

ՀԱՍՏԱՏՎԱԾ Է ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ԹԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆԻ
ԿՈՂՄԻՑ

ՖԻԶԻԿԱ

2016 թ. ՊԵՏԱԿԱՆ ԱՎԱՐՏԱԿԱՆ ԵՎ ՄԻԱՄՆԱԿԱՆ
ՔՆՆՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱՌԱՋԱԴԻՐԱՆՔՆԵՐԻ

Շ Տ Ե Մ Ա Ր Ա Ն

ՄԱՍ

2



Երևան
2015

ՀՏԳ- 373.1: 53
ԳՄԳ- 74.2 + 22.3
Ֆ 524

Հեղ. խումբ՝ Ալավերդյան Ռոմա
Ղազարյան Էդուարդ
Մելիքյան Գագիկ
Նինոյան Ժիրայր
Պետրոսյան Ալֆրեդ
Թոսունյան Ռոստոմ

Խմբագրությանը՝ պրոֆեսոր Էդուարդ Ղազարյանին

Ֆիզիկա: Թեստային առաջադրանքների շտեմարան/
Ֆ 524 Ռ. Ալավերդյան, Է. Ղազարյան և ուրիշ.- Եր.: Էդիթ Պրինտ,
2015. Մաս 2.- 435 էջ:

Սույն շտեմարանի առաջադրանքների հիման վրա կազմվում են պետական ավարտական և միասնական քնությունների թեստերի տարբերակները: Շտեմարանը կազմված է երեք մասից: Երկրորդ մասը ներառում է ՀՀ ԿԳ նախարարության կողմից երաշխավորված հանրակրթական դպրոցի ֆիզիկայի ծրագրով նախատեսված բոլոր բաժինները և թեմաները ներկայացնող ճիշտ պատասխանի ընտրության, մեկ, երկու, երեք և չորս թվային պատասխաններ պահանջող 2088 առաջադրանք:

ՀՏԳ- 373.1: 53
ԳՄԳ- 74.2 + 22.3

ISBN 978-9939-52-628-7

- © Ալավերդյան Ռոմա, Ղազարյան Էդուարդ, Մելիքյան Գագիկ, Նինոյան Ժիրայր, Պետրոսյան Ալֆրեդ, Թոսունյան Ռոստոմ, 2015
- © «Էդիթ Պրինտ» հրատարակչություն, 2015

ՆԱԽԱԲԱՆ

Ֆիզիկայի շտեմարանում ընդգրկված առաջադրանքների հիման վրա կազմվում են պետական ավարտական և միասնական քննությունների թեստերի տարբերակները: Շտեմարանը կազմված է երեք մասից: Սույն գիրքը 2012 թվականին հրատարակված ֆիզիկայի շտեմարանի երկրորդ մասի լրամշակված տարբերակն է: Այն ներառում է ՀՀ ԿԳ նախարարության կողմից երաշխավորված հանրակրթական դպրոցի ֆիզիկայի ծրագրով նախատեսված բոլոր բաժինները և թեմաները ներկայացնող ճիշտ պատասխանի ընտրության, մեկ, երկու, երեք և չորս թվային պատասխաններ պահանջող առաջադրանքներ:

Առաջադրանքների մի մասն ընտրվել և վերախմբագրվել են մի շարք հանրահայտ թեստային առաջադրանքների ժողովածուներից և խնդրագրերից, իսկ որոշ մասը կազմել են հեղինակները: Շտեմարանում առաջադրանքները դասակարգված են ըստ ծրագրի առանձին բաժինների: Գրքի վերջում բերված են պատասխանները:

Թվաբանական հաշվարկները հեշտացնելու և պատասխանների միարժեքությունն ապահովելու նպատակով որոշ իրացիոնալ թվեր, եռանկյունաչափական ֆունկցիաների արժեքներ և ֆիզիկական հաստատուններ օգտագործված են մոտարկված (օրինակ՝ $\pi^2 = 10$, $\sqrt{2} = 1,4$, $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Ջվ և այլն):

Խնդիրների լուծումների հաշվարկները կատարելիս, եթե առկա են իռացիոնալ արտահայտություններ, ապա իռացիոնալ թվերի մոտավոր արժեքները (օրինակ՝ $\sqrt{2} = 1,4$) պետք է տեղադրել հայտարարի իռացիոնալությունը վերացնելուց հետո (օրինակ՝ $1/\sqrt{2} = \sqrt{2}/2 = 1,4/2 = 0,7$): Բոլոր այն խնդիրներում, որտեղ չկա հատուկ վերապահում, պետք է ընդունել, որ $\pi = 3,14$, $\sqrt{3} = 1,7$, $\sqrt{2} = 1,4$, իսկ ֆիզիկական հաստատունների համար անհրաժեշտ է օգտագործել նրանց այն մոտավոր արժեքները, որոնք տրված են ստորև բերված աղյուսակում:

Շնորհակալություն ենք հայտնում հանրակրթական այն դպրոցներին, որոնք մասնակցել են թեստային առաջադրանքների հավաքագրման աշխատանքներին, ինչպես նաև Գնահատման և թեստավորման կենտրոնի գլխավոր մասնագետ Արամ Ծատուրյանին՝ շտեմարանի ստեղծման աշխատանքներին աջակցություն ցուցաբերելու համար:

Շնորհակալ ենք նաև բոլոր այն ուսուցիչներին, մասնագետներին, որոնք իրենց դիտողություններով և առաջարկություններով նպաստեցին շտեմարանի բարելավմանը:

	Ֆիզիկական մեծությունը	Մոտավոր թվային արժեքը	Չափայնու- թյունը
1.	Ազատ անկման արագացումը	10	մ/վ ²
2.	Գրավիտացիոն հաստատունը	$6,7 \cdot 10^{-11}$	Նմ ² /կգ ²
3.	Ավոգադրոյի հաստատունը	$6,02 \cdot 10^{23}$	մոլ ⁻¹
4.	Բոլցմանի հաստատունը	$1,38 \cdot 10^{-23}$	Ջ/Կ
5.	Գազային ունիվերսալ հաստատունը	8,3	Ջ/մոլ ¹ Կ
6.	Լույսի արագությունը վակուումում	$3 \cdot 10^8$	մ/վ
7.	Էլեկտրոնի լիցքի մոդուլը	$1,6 \cdot 10^{-19}$	Կլ
8.	Էլեկտրոնի զանգվածը	$9 \cdot 10^{-31}$	կգ
9.	Պրոտոնի զանգվածը	$1,68 \cdot 10^{-27}$	կգ
10.	Էլեկտրական հաստատունը	$8,85 \cdot 10^{-12}$	Ֆ/մ
11.	Կուլոնի օրենքում համեմատականության գործակիցը	$1/4\pi\epsilon_0 = 9 \cdot 10^9$	Նմ ² /Կլ ²
12.	Պլանկի հաստատունը	$6,6 \cdot 10^{-34}$	Ջվ

I. ՄԵԽԱՆԻԿԱ

1. ԿԻՆԵՄԱՏԻԿԱ

1.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Մեխանիկայի հիմնական խնդիրը ...

- 1) մարմնի վրա ազդող ուժերը պարզելն է:
- 2) մարմնի դիրքը տարածության մեջ ժամանակի կամայական պահին որոշելն է:
- 3) մարմնի շարժման պատճառը պարզելն է:
- 4) մարմնի անցած ճանապարհը գտնելն է:

2. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Նյութական կետ կոչվում է ...

- 1) շատ փոքր զանգված ունեցող մարմինը:
- 2) տարածության մեջ մարմնի դիրքը ցույց տվող կետը:
- 3) այն մարմինը, որի չափերը տվյալ պայմաններում կարելի է անտեսել:
- 4) այն մարմինը, որի զանգվածը կարելի է անտեսել:

3. Առաջին խնդրում հաշվարկվում է 5 մ շառավղով գնդի վրա Երկրի ազդող գրավիտացիոն ձգողության ուժը, իսկ երկրորդում՝ ջրի մեջ 5 սմ շառավղով գնդի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը: Ո՞ր խնդրում գունդը կարելի է համարել նյութական կետ:

- 1) Միայն առաջին խնդրում:
- 2) Միայն երկրորդ խնդրում:
- 3) Երկու խնդրում էլ:
- 4) Ոչ մի խնդրում:

4. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Երկու վեկտորները հավասար են, եթե...

- 1) հավասար են նրանց մոդուլները:
- 2) համուղված են:
- 3) մոդուլները հավասար են և համուղված են:
- 4) մոդուլները հավասար են և հակուղված են:

5. Նյութական կետը շարժվում է XOY հարթության մեջ: Ո՞ր բանաձևերն են ճիշտ արտահայտում նյութական կետի դիրքը բնութագրող շառավիղ-վեկտորի մոդուլի ու նրա x և y կոորդինատների կապը (r -ը շառավիղ-վեկտորի մոդուլն է, φ -ն՝ OX առանցքի հետ նրա կազմած անկյունը):

1) $r = x + y$, $\varphi = \frac{x}{y}$:

3) $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\varphi = \frac{y}{x}$:

2) $r = x + y$, $\operatorname{tg}\varphi = \frac{x}{y}$:

4) $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\operatorname{tg}\varphi = \frac{y}{x}$:

6. Ի՞նչն են անվանում հաշվարկման մարմին:

- 1) Կամայական անշարժ մարմինը:
- 2) Մարմինը, որի նկատմամբ դիտարկվում են այլ մարմինների դիրքերը:
- 3) Մարմինը (օրինակ՝ Երկիրը), որի մակերևույթին շարժվում են դիտարկվող մարմինները:
- 4) Բավականաչափ մեծ չափեր ունեցող մարմինը:

7. Հաշվարկման ո՞ր համակարգը նկատի ունենք, երբ ասում ենք, որ Երկրի վրա ցերեկվա և գիշերվա հերթազախությունը պայմանավորված է արևածագով և արևամուտով:

- 1) Արեգակին կապված հաշվարկման համակարգը:
- 2) Երկրին կապված հաշվարկման համակարգը:
- 3) Աստղերին կապված հաշվարկման համակարգը:
- 4) Արեգակնային համակարգի մոլորակներին կապված հաշվարկման համակարգերը:

8. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Նյութական կետի շարժման հետազիծ կոչվում է...

- 1) նրա սկզբնական և վերջնական դիրքերը միացնող ուղիի հատվածը:
- 2) նրա սկզբնական և վերջնական դիրքերը միացնող հատվածի երկարությունը:
- 3) նրա սկզբնական և վերջնական դիրքերը միացնող վեկտորը:
- 4) այն կետերի բազմությունը, որոնցով տվյալ հաշվարկման համակարգում հաջորդաբար անցնում է նյութական կետը շարժման ընթացքում:

9. Մարմինը շարժվում է պտտվող սկավառակի շառավիղի երկայնքով: Հաշվարկման ո՞ր համակարգում է նրա հետազիծն ուղիղ գիծ:

- 1) Մարմնի հետ կապված համակարգում:

- 2) Սկավառակի հետ կապված համակարգում:
- 3) Երկրի պտտման առանցքի հետ կապված համակարգում:
- 4) Սենյակի հետ կապված համակարգում:

10. Ո՞րն է նախադասության սխալ շարունակությունը:

Մարմնի շարժումը համընթաց է, եթե ...

- 1) նրա բոլոր կետերը շարժվում են միատեսակ:
- 2) նրա կամայական երկու կետերը միացնող ուղիղը շարժման ընթացքում մնում է ինքն իրեն զուգահեռ:
- 3) նրա բոլոր կետերը որևէ ժամանակամիջոցում անցնում են նույն ճանապարհը:
- 4) նրա բոլոր կետերը շարժվում են նույն շառավիղն ունեցող շրջանագծերով:

11. Ի՞նչ է նյութական կետի հետագիծը, եթե նրա շարժումը նկարագրվում է $x = 2t$, $y = 4 + t^2$ հավասարումներով:

- 1) Պարաբոլ:
- 2) Ուղիղ գիծ:
- 3) Շրջանագիծ:
- 4) Կարող է լինել կամայական կոր:

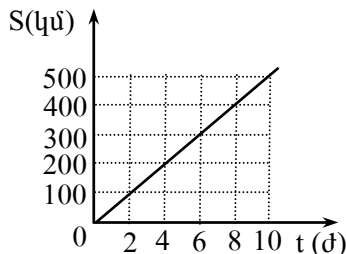
12. Ո՞րն պնդումն է սխալ:

- 1) Որևէ ժամանակամիջոցում մարմնի անցած ճանապարհի կոչվում է այդ ժամանակամիջոցում հետագծի երկայնքով մարմնի անցած հեռավորությունը:
- 2) Ճանապարհը վեկտորական մեծություն է:
- 3) Ճանապարհի միավորը ՄՀ-ում 1 մ-ն է:
- 4) Մարմնի անցած ճանապարհը ժամանակի ընթացքում չի նվազում:

13. Ավտոմեքենան կատարում է ճախ շրջադարձ: Այդ դեպքում ավտոմեքենայի աջ և ձախ անիվներից ո՞րն է ավելի մեծ ճանապարհ անցնում:

- 1) Աջ անիվը:
- 2) Չախ անիվը:
- 3) Երկու անիվներն էլ կանցնեն միևնույն ճանապարհը:
- 4) Հարցը միանշանակ պատասխան չունի:

14. Նկարում պատկերված է մարմնի անցած ճանապարհի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է 8 ժամում նրա անցած ճանապարհը:



- 1) 8 կմ: 3) 400 կմ:
 2) 100 կմ: 4) 500 կմ:

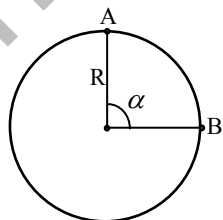
15. Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում մարմնի տեղափոխության S_x պրոյեկցիայի և նրա սկզբնական x_0 ու վերջնական x կոորդինատների կապը:

- 1) $S_x = x_0 + x$: 3) $S_x = x - x_0$:
 2) $S_x = x_0 - x$: 4) $S_x = |x - x_0|$:

16. Գետնից h բարձրությամբ պատուհանից հորիզոնական ուղղությամբ նետված քարը գետին ընկավ շենքի պատից l հեռավորության վրա: Որքա՞ն է քարի տեղափոխության մոդուլը:

- 1) h : 3) \sqrt{hl} :
 2) l : 4) $\sqrt{h^2 + l^2}$:

17. Նյութական կետը R շառավղով շրջանագծով շարժվելիս A կետից տեղափոխվել է B կետ ($\alpha = \pi/2$): Որքա՞ն է նրա տեղափոխության մոդուլը:



- 1) $0,5\pi R$: 3) $1,5\pi R$:
 2) $R\sqrt{2}$: 4) $2R$:

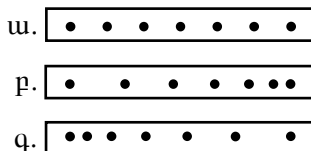
18. Ինչպիսի՞ շարժման դեպքում են հավասար մարմնի անցած ճանապարհը և տեղափոխության մոդուլը:

- 1) Միայն հավասարաչափ շարժման դեպքում:
 2) Միայն միակողմ ուղղագիծ շարժման դեպքում:
 3) Միայն ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման դեպքում:
 4) Բոլոր դեպքերում:

19. Ֆուտբոլիստն ամբողջ խաղի ընթացքում վազել է 15 կմ: Դա նրա...

- 1) անցած ամբողջ ճանապարհն է:
 2) կատարած ամբողջ տեղափոխությունն է:
 3) կատարած ամբողջ տեղափոխության մոդուլն է:
 4) նրա սկզբնական և վերջնական դիրքերի հեռավորությունն է:

20. Նկարում պատկերված են հորիզոնական հարթ մակերևույթով շարժվող կաթոցիկով սայլակի հետքերը: Ո՞ր դեպքում է սայլակը շարժվում հավասարաչափ:



- 1) ա դեպքում:

- 2) բ դեպքում:
- 3) գ դեպքում:
- 4) Նշված բոլոր դեպքերում:

21. Հայտնի է, որ մարմինը յուրաքանչյուր ժամում նույն ուղղությամբ կատարում է 30 կմ տեղափոխություն: Կարելի՞ է պնդել, որ այն կատարում է ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում:

- 1) Այո, քանի որ մարմինը շարժվում է ուղիղ գծով:
- 2) Այո, քանի որ մարմինը շարժվում է հաստատուն 30 կմ/ժ արագությամբ:
- 3) Ոչ, քանի որ բերված պայմանից չի հետևում, որ կամայական հավասար ժամանակամիջոցներում մարմինը կատարում է հավասար տեղափոխություններ:
- 4) Այո, քանի որ յուրաքանչյուր ժամում անցնում է 30 կմ:

22. Ո՞րն է նախադասության սխալ շարունակությունը:

Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման արագությունը...

- 1) հավասար է որևէ ժամանակամիջոցում կատարված տեղափոխության և այդ ժամանակամիջոցի հարաբերությանը:
- 2) թվապես հավասար է միավոր ժամանակամիջոցում կատարած տեղափոխության մոդուլին:
- 3) մոդուլով հավասար է որևէ ժամանակամիջոցում անցած ճանապարհի և այդ ժամանակամիջոցի հարաբերությանը:
- 4) փոխում է իր ուղղությունը:

23. Ի՞նչպե՞ս է փոխվում մարմնի արագությունն ուղղագիծ հավասարաչափ շարժման ժամանակ:

- 1) Ուղղությունը մնում է հաստատուն, իսկ մոդուլն անընդհատ մեծանում է:
- 2) Ուղղությունն անընդհատ փոփոխվում է, իսկ մոդուլը մնում է հաստատուն:
- 3) Ուղղությունը և մոդուլը մնում են հաստատուն:
- 4) Փոխվում են ուղղությունը և մոդուլը:

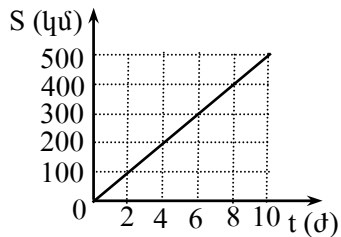
24. Ի՞նչ է ցույց տալիս հավասարաչափ շարժման ճանապարհային արագությունը:

- 1) Միավոր ժամանակում մարմնի կատարած տեղափոխությունը:
- 2) Կամայական ժամանակում մարմնի անցած ճանապարհը:
- 3) Միավոր ժամանակում մարմնի անցած ճանապարհը:
- 4) Բոլոր պատասխանները ճիշտ են:

4) Խնդրի պայմանները բավարար չեն միարժեք դատողություն անելու համար:

29. Նկարում պատկերված է ուղղաձիծ հավասարաչափ շարժվող մարմնի անցած ճանապարհի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է նրա արագության մոդուլը:

- 1) 500 կմ/ժ: 3) 50 կմ/ժ:
2) 200 կմ/ժ: 4) 10 կմ/ժ:

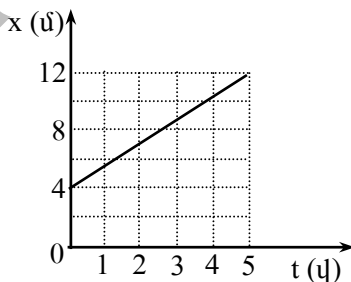


30. Որքա՞ն է ուղղաձիծ հավասարաչափ շարժվող հեծանվորդի արագության v_x պրոյեկցիան, եթե նրա կոորդինատը t ժամանակամիջոցում փոխվեց x_0 -ից մինչև x :

- 1) $\frac{x - x_0}{t}$: 3) $\frac{x + x_0}{t}$:
2) $\frac{x_0 - x}{t}$: 4) $\frac{\sqrt{x_0^2 + x^2}}{t}$:

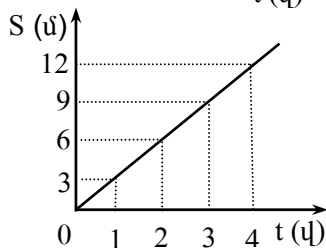
31. Նկարում պատկերված է մարմնի կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն են նրա սկզբնական կոորդինատը և արագության v_x պրոյեկցիան:

- 1) 4 մ, 1,6 մ/վ:
2) 12 մ, 0,2 մ/վ:
3) 12 մ, 16 մ/վ:
4) 4 մ, 5 մ/վ:



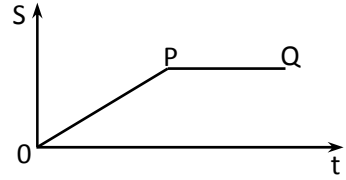
32. Նկարում պատկերված է հեծանվորդի անցած ճանապարհի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է հեծանվորդի անցած ճանապարհը $t_1 = 1$ -ից մինչև $t_2 = 3$ վ ժամանակամիջոցում:

- 1) 3 մ: 3) 9 մ:
2) 6 մ: 4) 12 մ:



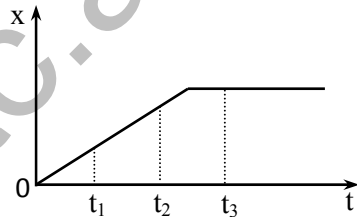
33. Նկարում պատկերված է ուղղագիծ շարժվող մարմնի տեղափոխության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ինչպիսի՞ն է մարմնի շարժման բնույթը:

- 1) OP տեղամասում հավասարաչափ արագացող է, PQ տեղամասում՝ հավասարաչափ:
- 2) OP տեղամասում հավասարաչափ է, PQ տեղամասում արագությունը զրո է:
- 3) OP տեղամասում հավասարաչափ է, PQ տեղամասում՝ հավասարաչափ արագացող:
- 4) OP տեղամասում հավասարաչափ արագացող է, PQ տեղամասում արագությունը զրո չէ:



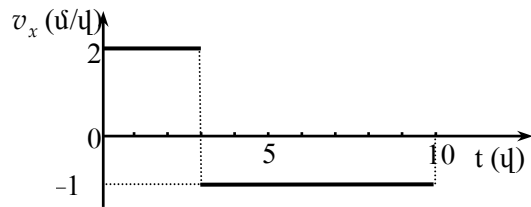
34. Նկարում պատկերված է X առանցքով շարժվող մարմնի կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Համեմատել մարմնի v_1 , v_2 և v_3 արագությունները ժամանակի t_1 , t_2 և t_3 պահերին:

- 1) $v_1 < v_2 < v_3$:
- 2) $v_1 > v_2 > v_3$:
- 3) $v_1 = v_2$, $v_3 = 0$:
- 4) $v_1 = v_2 = v_3$:



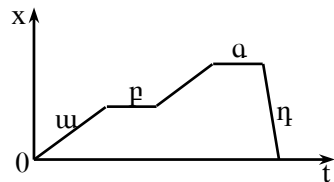
35. Նկարում պատկերված է ուղղագիծ շարժվող մարմնի արագության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է տեղափոխության s_x պրոյեկցիան շարժման առաջին 10 վ-ում:

- 1) -1 մ:
- 2) 1 մ:
- 3) 6 մ:
- 4) 13 մ:



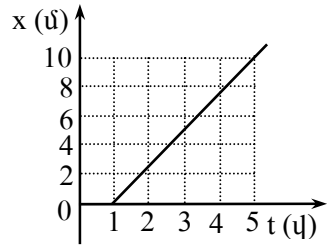
36. x կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկի n-ր հատվածն է համապատասխանում արագության v_x պրոյեկցիայի մոդուլի ամենամեծ արժեքին:

- 1) ա:
- 3) գ:



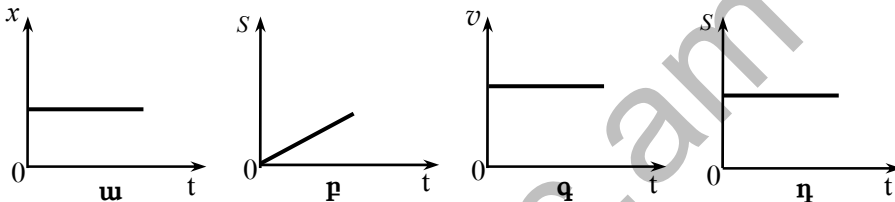
- 2) p : 4) η :

37. Նկարում պատկերված է նյութական կետի կորորինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Գրել գրաֆիկին համապատասխանող շարժման բանաձևը:



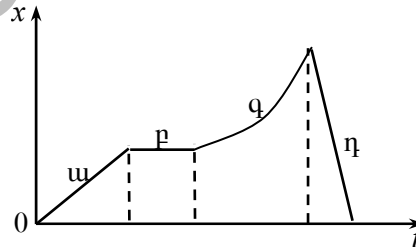
- 1) $x(t) = 2,5 + 2,5t$:
 2) $x(t) = -2,5 + 2,5t$:
 3) $x(t) = 2,5 - 2,5t$:
 4) $x(t) = -2,5 - 2,5t$:

38. Տրված գրաֆիկներից որո՞նք են համապատասխանում X առանցքով ուղղաձիծ հավասարաչափ շարժմանը:



- 1) $ա$ -ն և η -ն: 3) $ա$ -ն և $գ$ -ն:
 2) $բ$ -ն և $գ$ -ն: 4) $բ$ -ն և η -ն:

39. Ստորև պատկերված գրաֆիկի ո՞ր տեղամասն է համապատասխանում X առանցքի ուղղությամբ նյութական կետի ուղղաձիծ հավասարաչափ շարժմանը:



- 1) $ա$: 3) $գ$:
 2) $բ$: 4) η :

40. Ուղղաձիծ հավասարաչափ շարժում կատարող հետիոտներ t_1 ժամանակում անցավ s_1 ճանապարհ: Ի՞նչ ճանապարհ նա կանցնի t_2 ժամանակում՝ շարժվելով նույն արագությամբ:

- 1) $\frac{s_1 t_1}{t_2}$: 3) $\frac{t_1}{s_1 t_2}$:
 2) $\frac{s_1 t_2}{t_1}$: 4) $\frac{t_2}{s_1 t_1}$:

41. Մարմնի կորորդինատների կախումը ժամանակից արտահայտվում է $x = 5 + 3t$ և $y = -4t$ հավասարումներով, որտեղ մեծությունները ներկայացված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է նրա արագության մոդուլը:

- 1) 3,5 մ/վ: 3) 7 մ/վ:
2) 5 մ/վ: 4) 12 մ/վ:

42. Ո՞ր մարմնի նկատմամբ է շարժվում շարժվող գնացքի վագոնում սեղանին դրված գիրքը:

- 1) Սեղանի: 3) Ռելսերի:
2) Վագոնի հատակի: 4) Անշարժ նստած ուղևորի:

43. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Համաձայն արագությունների գումարման կանոնի՝ հաշվարկման անշարժ համակարգի նկատմամբ մարմնի արագությունը հավասար է...

- 1) շարժվող համակարգի նկատմամբ մարմնի արագության և անշարժ համակարգի նկատմամբ շարժվող համակարգի արագության վեկտորական գումարին:
2) անշարժ համակարգի նկատմամբ մարմնի արագության և շարժվող համակարգի արագության վեկտորական գումարին:
3) շարժվող համակարգի նկատմամբ մարմնի արագության և շարժվող համակարգի արագության տարբերությանը:
4) Ոչ մեկը ճիշտ չէ:

44. Տրված հաշվարկման համակարգի նկատմամբ երկու մարմիններ շարժվում են համապատասխանաբար \vec{v}_1 և \vec{v}_2 արագություններով: Ո՞ր արտահայտությամբ է որոշվում առաջին մարմնի արագությունը երկրորդի նկատմամբ:

- 1) $\vec{v}_1 - \vec{v}_2$: 3) $\vec{v}_2 - \vec{v}_1$:
2) $\vec{v}_1 + \vec{v}_2$: 4) $v_1 + v_2$:

45. Երկու մարմիններ շարժվում են նույն ուղղությամբ՝ մոդուլով հավասար v արագություններով: Որքա՞ն է նրանց հարաբերական արագության մոդուլը:

- 1) 0: 3) $v\sqrt{2}$:
2) v : 4) $2v$:

46. Երկու ավտոմեքենա նույն \vec{v} արագությամբ շարժվում են ուղղաձիծ ճանապարհով: Որքա՞ն է առաջին մեքենայի արագությունը երկրորդի նկատմամբ:

- 1) 0: 3) $2\vec{v}$:

2) $v_1 + v_2$:

4) $\sqrt{v_1^2 - v_2^2}$:

52. Ըստ Պտղոմեոսի՝ Արեգակը պտտվում է Երկրի շուրջը, իսկ ըստ Կոպեռնիկոսի՝ Երկիրն է պտտվում Արեգակի շուրջը: Ձեր կարծիքով՝ ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

- 1) Ճիշտ է Պտղոմեոսի պնդումը, քանի որ միշտ տեսնում ենք, որ Արեգակն է շարժվում երկնակամարում:
- 2) Երկու պնդումներն էլ ճիշտ չեն, քանի որ դրանք փորձով չեն ստուգվել:
- 3) Երկու պնդումներն էլ ճիշտ են, քանի որ երկու դեպքում էլ Երկրի և Արեգակի շարժումները դիտարկվում են հաշվարկման տարբեր համակարգերում:
- 4) Ճիշտ է Կոպեռնիկոսի պնդումը, քանի որ այն ավելի ժամանակակից է:

53. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ուղղագիծ անհավասարաչափ շարժման ժամանակ ...

- 1) կամայական հավասար ժամանակամիջոցներում մարմինն անցնում է հավասար ճանապարհներ:
- 2) կամայական հավասար ժամանակամիջոցներում մարմինը կատարում է միատեսակ տեղափոխություններ:
- 3) մարմնի արագությունը հաստատուն մեծություն է:
- 4) գոնե երկու հավասար ժամանակամիջոցներում մարմինը կատարում է անհավասար տեղափոխություններ:

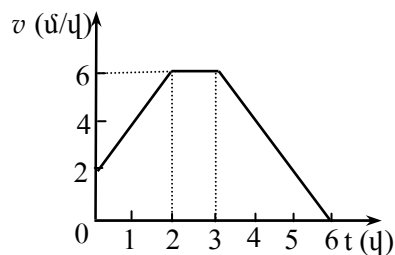
54. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ակնթարթային արագության վեկտորը միշտ ուղղված է...

- 1) տեղափոխության ուղղությամբ:
- 2) արագացման ուղղությամբ:
- 3) տվյալ կետում շարժման հետագծին տարված շոշափողի երկայնքով:
- 4) շառավիղ վեկտորի ուղղությամբ:

55. Ինչպե՞ս է փոխվում մարմնի արագությունը կորագիծ անհավասարաչափ շարժման ժամանակ:

- 1) Ուղղությունը և մոդուլը չեն փոխվում:
- 2) Մոդուլը մնում է հաստատուն, ուղղությունը փոխվում է:
- 3) Ուղղությունը մնում է հաստատուն, մոդուլը փոխվում է:
- 4) Փոխվում է և՛ ուղղությունը, և՛ մոդուլը:

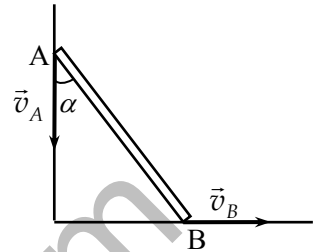


56. Նկարում պատկերված է սայլակի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի n° ր պահին է սայլակը դադարի վիճակում:

- 1) 0 վ: 3) 3 վ:
 2) 2 վ: 4) 6 վ:

57. Նկարում պատկերված ուղղաձիգ պատին հենված աստիճանի հիմքը սահում է հորիզոնական հատակի վրայով:

Ինչպիսի՞ն է ձողի A և B ծայրակետերի \vec{v}_A և \vec{v}_B արագությունների մոդուլների հարաբերությունն այն պահին, երբ աստիճանի և պատի կազմած անկյունը α է:



- 1) $\sin \alpha$: 3) $\operatorname{tg} \alpha$:
 2) $\cos \alpha$: 4) $\operatorname{ctg} \alpha$:

58. Մարմինը պտտվում է R շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է նրա միջին արագության մոդուլը կես պտույտ կատարելիս, եթե դրա համար պահանջվում է t ժամանակ:

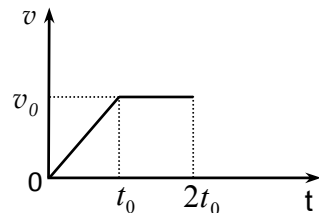
- 1) $\frac{2\pi R}{t}$: 3) $\frac{2R}{t}$:
 2) $\frac{\pi R}{t}$: 4) 0:

59. Ո՞ր դեպքում է խոսքը ճանապարհային միջին արագության մասին:

- 1) Ավտոմեքենայի արագաչափը ցույց է տալիս 60 կմ/ժ:
- 2) Հասնելով բնակավայրին՝ վարորդը ավտոմեքենայի արագությունը փոքրացրեց մինչև 50 կմ/ժ:
- 3) Ավտոբուսը Երևանից Արտաշատ ճանապարհին անցավ 70 կմ/ժ արագությամբ:
- 4) Ավտոմեքենայի արագությունն աճեց մինչև 100 կմ/ժ:

60. Գրաֆիկում պատկերված է մարմնի արագության մոդուլի կախումը ժամանակից: Որքա՞ն է մարմնի միջին ճանապարհային արագությունը:

- 1) $2v_0$: 3) $\frac{3}{4}v_0$:
 2) $\frac{3}{2}v_0$: 4) $\frac{1}{3}v_0$:



61. Նյութական կետը շարժման ամբողջ ժամանակի առաջին կեսում շարժվում է v_1 արագությամբ, իսկ երկրորդ կեսում՝ v_2 արագությամբ: Որքա՞ն է նյութական կետի միջին ճանապարհային արագությունն ամբողջ ժամանակում:

- 1) $\frac{v_1 + v_2}{2}$: 3) $\frac{v_1 v_2}{v_1 + v_2}$:
2) $\sqrt{v_1 v_2}$: 4) $\frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$:

62. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ուղղագիծ հավասարաչափ փոփոխական կոչվում է այն շարժումը, որի ժամանակ...

- 1) մարմնի արագությունը կամայական հավասար ժամանակամիջոցներում փոխվում է նույն չափով:
2) մարմնի արագության մոդուլն անընդհատ աճում է:
3) մարմնի արագության մոդուլն անընդհատ նվազում է:
4) մարմնի արագության մոդուլն սկզբում աճում է, իսկ հետո նվազում:

63. Նշված բանաձևերից ո՞րն է արտահայտում արագացման սահմանումը:

- 1) $a = \frac{v^2}{R}$: 3) $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$:
2) $a = \frac{v^2}{2S}$: 4) Նշված բոլոր բանաձևերը:

64. Ուղղագիծ հավասարաչափ փոփոխական շարժման ժամանակ ո՞ր մեծությունը չի փոխվում:

- 1) Արագությունը: 3) Արագացումը:
2) Տեղափոխությունը: 4) Անցած ճանապարհը:

65. Ո՞ր ֆիզիկական մեծությունը միավորների ՄՀ-ում ունի մ/վ² չափայնություն:

- 1) Արագությունը: 3) Արագացումը:
2) Տեղափոխությունը: 4) Անկյունային արագությունը:

66. Ճանապարհի հորիզոնական տեղամասում ավտոմեքենան արգելակում է: Ինչպե՞ս է ուղղված նրա արագացումը:

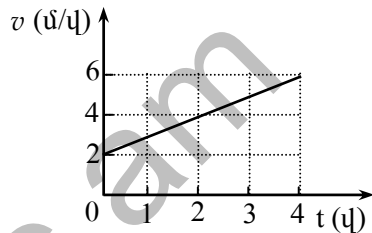
- 1) Արագացումը զրո է:

- 2) Շարժման ուղղությամբ:
- 3) Շարժմանը հակառակ ուղղությամբ:
- 4) Ուղղահիգ դեպի ներքև:

67. Հեծանվորդն ու հետիոտնը դադարի վիճակից միաժամանակ սկսում են կատարել ուղղաձիծ հավասարաչափ արագացող շարժում: Հեծանվորդի արագացումը 2 անգամ մեծ է հետիոտնի արագացումից: Հեծանվորդը որոշակի t ժամանակամիջոցում ձեռք է բերում v արագություն: Որքա՞ն ժամանակում հետիոտնը ձեռք կբերի նույն արագությունը:

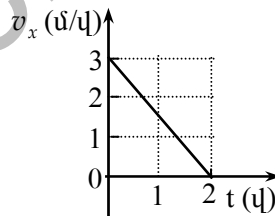
- 1) t :
- 2) \sqrt{t} :
- 3) $2t$:
- 4) $4t$:

68. Նկարում պատկերված է ուղղաձիծ շարժվող ավտոմեքենայի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է ավտոմեքենայի արագացման մոդուլը:



- 1) 1 մ/վ^2 :
- 2) 4 մ/վ^2 :
- 3) 6 մ/վ^2 :
- 4) 16 մ/վ^2 :

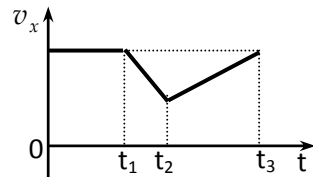
69. Նկարում պատկերված է ուղղաձիծ շարժվող մարմնի արագության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է նրա արագացման a_x

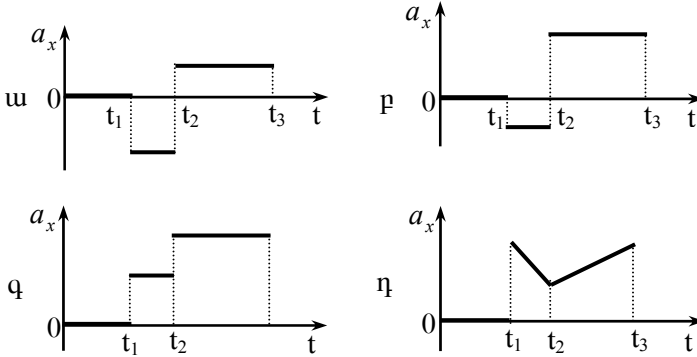


պրոյեկցիան:

- 1) 3 մ/վ^2 :
- 2) -3 մ/վ^2 :
- 3) $1,5 \text{ մ/վ}^2$:
- 4) $-1,5 \text{ մ/վ}^2$:

70. Նկարում պատկերված է X առանցքով շարժվող մարմնի արագության v_x պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞րն է այդ շարժման արագացման a_x պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:





- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

71. Ո՞րն է X առանցքով հավասարաչափ փոփոխական շարժում կատարող նյութական կետի տեղափոխության պրոյեկցիայի որոշման սխալ բանաձևը:

- 1) $S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$: 3) $S_x = \frac{v_x + v_{0x}}{2} t$:
2) $S_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$: 4) $S_x = v_x t$:

72. Ուղղագիծ շարժվող մարմնի արագությունը t ժամանակամիջոցում \vec{v}_1 -ից հավասարաչափ աճում է մինչև \vec{v}_2 -ը: Ո՞ր բանաձևով է որոշվում մարմնի միջին արագությունն այդ ընթացքում:

- 1) $\vec{v}_{միջ} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{2}$: 3) $\vec{v}_{միջ} = \frac{\vec{v}_2 + \vec{v}_1}{2}$:
2) $\vec{v}_{միջ} = \frac{\vec{v}_2 + \vec{v}_1}{t}$: 4) $\vec{v}_{միջ} = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2}$:

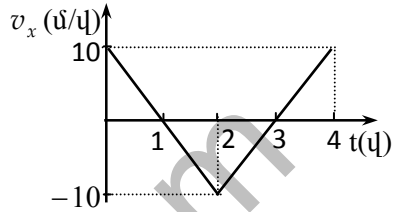
73. Փորձից պարզվեց, որ իրար հաջորդող կամայական հավասար ժամանակահատվածներում ուղղագիծ շարժվող մարմնի կատարած տեղափոխությունների մոդուլները հարաբերում են ինչպես կենտ թվերը: Ինչպիսի՞ շարժում է կատարում այդ մարմինը:

- 1) Ուղղագիծ հավասարաչափ:
2) Առանց սկզբնական արագության՝ ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:
3) Սկզբնական արագությամբ՝ ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:
4) Մարմնի արագության մոդուլն անընդհատ նվազում է:

74. X առանցքով շարժվող մարմնի տեղափոխության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումը ներկայացվում է $S_x = 40t - 0,1t^2$ բանաձևով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Ժամանակի n -ր պահին մարմինը կանգ կառնի:

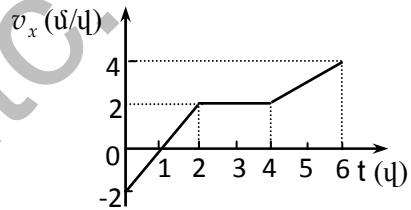
- 1) $t = 100$ վ: 3) $t = 400$ վ:
 2) $t = 200$ վ: 4) $t = 800$ վ:

75. Նկարում պատկերված է X առանցքով շարժվող նյութական կետի արագության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է տեղափոխության մոդուլն առաջին 3 վ-ում:



- 1) 0: 3) 10 մ:
 2) 5 մ: 4) 15 մ:

76. Նկարում պատկերված է X առանցքով շարժվող նյութական կետի արագության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է նրա անցած ճանապարհը $t = 6$ վայրկյանում:



- 1) 10 մ: 3) 20 մ:
 2) 12 մ: 4) 24 մ:

77. Ստորև բերված բանաձևերից ո՞րն է արտահայտում մեխանիկայի հիմնական խնդրի լուծումը հավասարաչափ փոփոխական շարժման համար:

- 1) $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}t$: 3) $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$:
 2) $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$: 4) $\vec{s} = \vec{v}_{\text{միջ}} t$:

78. Նյութական կետի շարժման $x = 3 + 5t + t^2$ հավասարման մեջ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է նրա արագացման a_x պրոյեկցիան:

- 1) 1 մ/վ^2 : 3) 3 մ/վ^2 :
 2) 2 մ/վ^2 : 4) 5 մ/վ^2 :

79. Ի՞նչ տեսք ունի X առանցքով ուղղաօրիժ հավասարաչափ արագացող շարժում կատարող մարմնի x կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:

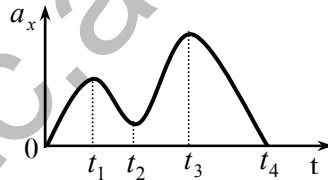
- 1) Կոորդինատների սկզբնակետով անցնող և ժամանակի առանցքի հետ որևէ անկյուն կազմող ուղիղ գիծ է:
- 2) Ժամանակի առանցքին զուգահեռ ուղիղ գիծ է:
- 3) Պարաբոլ է:
- 4) Հիպերբոլ է:

80. Մարմինը կատարում է ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում: Հետագծի իրար հաջորդող երկու հավասար տեղամասերից որո՞ւմ մարմնի արագության փոփոխությունը կլինի ավելի մեծ:

- 1) Առաջին տեղամասում:
- 2) Երկրորդ տեղամասում:
- 3) Երկու տեղամասերում էլ կլինի նույնը:
- 4) Պատասխանը կախված է սկզբնական արագությունից:

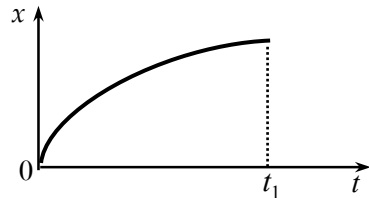
81. Նկարում պատկերված է դադարի վիճակից ուղղագիծ շարժում կատարող մարմնի արագացման a_x պոլ-յեկցիայի կախումը t ժամանակից: Ժամանակի նշված ո՞ր պահին արագությունն ունի ավելի մեծ արժեք:

- 1) t_1 :
- 2) t_3 :
- 3) t_2 :
- 4) t_4 :



82. Նկարում պատկերված է X առանցքով շարժվող մարմնի կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ինչպե՞ս է փոխվում մարմնի արագության մոդուլը 0-ից t_1 ժամանակամիջոցում:

- 1) Ժամանակի ընթացքում չի փոխվում:
- 2) Աճում է:
- 3) Նվազում է:
- 4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխան տալ:



83. Անող ուղղաձիգ խողովակում ընկում են երկաթե գնդիկը, խցանը և փետուրը: Ո՞ր մարմնի արագացումն է ավելի փոքր:

- 1) Երկաթե գնդիկի:
- 2) Խցանի:
- 3) Փետուրի:
- 4) Բոլոր մարմինների արագացումները նույնն են:

84. Ո՞ր միավորով կարելի է չափել ազատ անկման արագացումը:

- 1) 1 կգմ/վ: 3) 1 կգմ/վ²:
2) 1 Նմ: 4) 1 Ն/կգ:

85. Դեպի ներքև ուղղված a արագացմամբ իջնող ուղղաթիռից դուրս նետած մարմինը Երկրի նկատմամբ ի՞նչ արագացմամբ կշարունակի իր շարժումը: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $a + g$: 3) a :
2) $a - g$: 4) g :

86. Մարմինը h_0 բարձրությունից v_0 սկզբնական արագությամբ նետվել է ուղղաձիգ դեպի ներքև: Ո՞ր բանաձևով կարելի է որոշել մարմնի h բարձրությունը գետնից ժամանակի t պահին: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $h = h_0 - v_0 t - \frac{gt^2}{2}$: 3) $h = h_0 + v_0 t + \frac{gt^2}{2}$:
2) $h = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$: 4) $h = h_0 - v_0 t + \frac{gt^2}{2}$:

87. Ինչպե՞ս կփոխվեն ուղղաձիգ դեպի վեր նետված մարմնի թռիչքի առավելագույն բարձրությունը և վերելքի ժամանակը, եթե նետման արագությունը մեծացնենք 2 անգամ: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

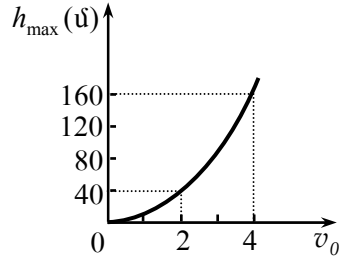
- 1) Բարձրությունը կմեծանա 4 անգամ, իսկ ժամանակը կփոքրանա 4 անգամ:
2) Բարձրությունը կմեծանա 2 անգամ, իսկ ժամանակը կփոքրանա 2 անգամ:
3) Բարձրությունը կմեծանա 4 անգամ, իսկ ժամանակը կմեծանա 2 անգամ:
4) Բարձրությունը կմեծանա 2 անգամ, իսկ ժամանակը կփոքրանա 4 անգամ:

88. Ջրի երկու կաթիլներ ծորակից պոկվում են մեկը մյուսի հետևից: Ինչպե՞ս կշարժվի երկրորդ կաթիլը առաջինի հետ կապված հաշվարկման համակարգում: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Հավասարաչափ, դեպի վեր:
2) Հավասարաչափ, դեպի ներքև:
3) Կգտնվի դադարի վիճակում:
4) Հավասարաչափ արագացող, դեպի ներքև:

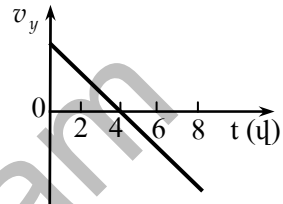
89. Նկարում պատկերված է ինչ-որ մոլորակի մակերևույթից դեպի վեր նետված մարմնի առավելագույն բարձրության կախումը սկզբնական արագությունից: Որքա՞ն է ազատ անկման արագացումն այդ մոլորակի մակերևույթին:

- 1) $0,025 \text{ մ/վ}^2$: 3) 20 մ/վ^2 :
 2) $0,05 \text{ մ/վ}^2$: 4) 40 մ/վ^2 :



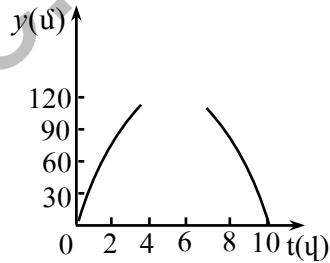
90. Նկարում պատկերված է ուղղաձիգ դեպի վեր նետված մարմնի արագության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի n -ր պահին մարմինը կհասնի Երկրի մակերևույթին: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) 0 վ: 3) 4 վ:
 2) 2 վ: 4) 8 վ:



91. Ուղղաձիգ վեր արձակած նետի կորդինատի՝ ժամանակից կախումը պատկերված է գրաֆիկում, որի մի մասը չի երևում: Օգտվելով այդ գրաֆիկից՝ որոշեք նետի առավելագույն բարձրությունը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) 120 մ: 3) 130 մ:
 2) 125 մ: 4) 140 մ:



92. Որքա՞ն է h բարձրությունից հորիզոնական ուղղությամբ v_0 արագությամբ նետված մարմնի թռիչքի հեռահարությունը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$: 3) $\frac{2h}{v_0}$:
 2) $\frac{v_0^2}{2g}$: 4) $\sqrt{\frac{2h}{g}}$:

93. Աշտարակից առաջին մարմինը նետում են հորիզոնական ուղղությամբ v_0 արագությամբ, միաժամանակ երկրորդ մարմինը պարզա-

պես բաց են թողնում: Գրանցից ո՞րն ավելի շուտ կհասնի գետնին:
Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Առաջինը: 3) Միաժամանակ:
2) Երկրորդը: 4) Պատասխանը կախված է բարձրությունից:

94. Ինչպե՞ս կփոխվի h բարձրությունից հորիզոնական ուղղությամբ նետված մարմնի թռիչքի հեռահարությունը, եթե սկզբնական արագությունը մեծանա 2 անգամ: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

95. Մարմինը v_0 արագությամբ նետել են հորիզոնական ուղղությամբ: Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում նրա արագության մոդուլի կախումը ժամանակից: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $v = v_0 + gt$: 3) $v = \sqrt{v_0^2 + g^2 t^2}$:
2) $v = v_0 - gt$: 4) $v = \sqrt{v_0^2 - g^2 t^2}$:

96. Ի՞նչ հետագծով է շարժվում հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմինը: Օղի դիմադրությունը հաշվի չառնել:

- 1) Շրջանագծային աղեղով: 3) Ուղիղ գծով:
2) Պարաբոլով: 4) Հիպերբոլով:

97. Ինչպե՞ս կփոխվի հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի թռիչքի առավելագույն բարձրությունը, եթե մարմնի սկզբնական արագությունը մեծանա երկու անգամ: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

98. Ինչպե՞ս կփոխվի հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի թռիչքի հեռահարությունը, եթե մարմնի սկզբնական արագությունը մեծանա երկու անգամ: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

99. Որքա՞ն է հորիզոնի նկատմամբ նույն անկյան տակ v_0 և $3v_0$ արագություններով նետված մարմինների թռիչքի հեռահարությունների S_2 / S_1 հարաբերությունը: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) 27: 3) 3:
2) 9: 4) $\sqrt{3}$:

Շրջանագծային հավասարաչափ շարժում կոչվում է...

- 1) այն հավասարաչափ շարժումը, որի հետագիծը շրջանագիծ է:
- 2) այն շարժումը, որի հետագիծը շրջանագիծ է և մարմինը կամայական հավասար ժամանակամիջոցներում կատարում է հավասար տեղափոխություններ:
- 3) այն շարժումը, որի դեպքում մարմնի արագության մոդուլը մնում է հաստատուն:
- 4) այն շարժումը, որի հետագիծը շրջանագիծ է, իսկ մարմնի արագությունը փոխվում է գծային օրենքով:

106. Մարմինը T պարբերությամբ սկսում է հավասարաչափ պտտվել շրջանագծով: Որքա՞ն ժամանակ անց նրա արագության վեկտորը կպտտվի 270° -ով:

- 1) $\frac{T}{4}$:
- 2) $\frac{T}{2}$:
- 3) $\frac{3T}{4}$:
- 4) T :

107. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Մեկ պտույտի տևողությունը կոչվում է պտտման պարբերություն:
- 2) Միավոր ժամանակամիջոցում պտույտների թիվը կոչվում է հաճախություն:
- 3) Պտտման պարբերության և հաճախության արտադրյալը մեկ է:
- 4) Պտտման պարբերությունը մեծացնելիս նյութական կետի գծային արագությունը մեծանում է:

108. Մարմինը հավասարաչափ պտտվում է R շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է նրա արագությունը, եթե պտտման հաճախությունը n է:

- 1) $2\pi Rn$:
- 2) $\frac{2\pi R}{n}$:
- 3) $\frac{2\pi n}{R}$:
- 4) $\frac{R}{2\pi n}$:

109. Քանի՞ անգամ է ժամացույցի բուպեացույց սլաքի պտտման պարբերությունը փոքր ժամասլաքի պտտման պարբերությունից:

- 1) 6:
- 2) 12:
- 3) 24:
- 4) 25:

110. Ի՞նչ է ցույց տալիս հավասարաչափ շրջանագծային շարժում կատարող մարմնի անկյունային արագությունը:

- 1) Տվյալ ժամանակում շառավղի վեկտորի գծած անկյունը:

- 2) Միավոր ժամանակում մարմնի անցած ճանապարհը:
- 3) Միավոր ժամանակում շառավիղ-վեկտորի գծած անկյունը:
- 4) Միավոր ժամանակում մարմնի կատարած տեղափոխությունը:

111. **AB** ձողը պտտվում է հորիզոնական հարթության մեջ՝ նրա **B** ծայրով անցնող ուղղահիվ առանցքի շուրջ: Համեմատել նրա **A** ծայրի և **O** միջնակետի գծային արագությունները:

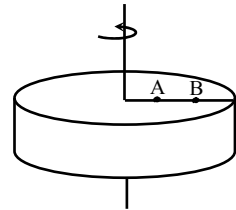
- 1) $\frac{v_A}{v_O} = 1$:
- 2) $\frac{v_A}{v_O} = 2$:
- 3) $\frac{v_A}{v_O} = 4$:
- 4) $\frac{v_A}{v_O} = \frac{1}{2}$:

112. Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում հավասարաչափ շրջանագծային շարժման գծային v և անկյունային ω արագությունների կապը: Շրջանագծի շառավիղը R է:

- 1) $v = \frac{\omega}{R}$:
- 2) $v = \frac{\omega^2}{R}$:
- 3) $v = \omega^2 R$:
- 4) $v = \omega R$:

113. Սկավառակը պտտվում է նրա կենտրոնով անցնող առանցքի շուրջ: Պատասխանների ո՞ր գույգն է նշում սկավառակի **A** և **B** կետերի գծային ու անկյունային արագությունների միջև ճիշտ առնչությունները:

- 1) $v_A > v_B, \omega_A > \omega_B$:
- 2) $v_A < v_B, \omega_A < \omega_B$:
- 3) $v_A = v_B, \omega_A = \omega_B$:
- 4) $v_A < v_B, \omega_A = \omega_B$:



114. Որքա՞ն է առանց սահելու v_0 արագությամբ շարժվող ավտոմեքենայի անվաղորդի ստորին կետի ակնթարթային արագությունը գետնի նկատմամբ:

- 1) $2v_0$:
- 2) v_0 :
- 3) $v_0 / 2$:
- 4) 0 :

115. Որքա՞ն է v արագությամբ հավասարաչափ շրջանագծային շարժում կատարող նյութական կետի արագության վեկտորի փոփոխության մոդուլը քառորդ պարբերության ընթացքում:

- 1) $v\sqrt{2}$:
- 3) 0 :

- 1) $\frac{a_B}{a_O} = 1$: 3) $\frac{a_B}{a_O} = \frac{1}{4}$:
- 2) $\frac{a_B}{a_O} = \frac{1}{2}$: 4) $\frac{a_B}{a_O} = 2$:

122. Ինչպիսի՞ շարժում է կատարում մարմինը, եթե նրա արագացման վեկտորը միշտ ուղղահայաց է արագության վեկտորին, իսկ մոդուլը հաստատուն է:

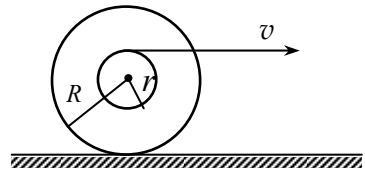
- 1) Ուղղագիծ հավասարաչափ:
- 2) Ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:
- 3) Շրջանագծային հավասարաչափ:
- 4) Շրջանագծային հավասարաչափ արագացող:

123. Ե՞րբ է մարմինը կատարում հավասարաչափ շրջանագծային շարժում:

- 1) Երբ մարմնի վրա ազդող ուժերի համագործը զրո է:
- 2) Երբ մարմնի վրա ազդող ուժերի համագործը մոդուլով հաստատուն է և միշտ ուղղահայաց է արագության վեկտորին:
- 3) Երբ մարմնի վրա ուժ չի ազդում:
- 4) Երբ մարմնի վրա ազդող \vec{F} համագործը հաստատուն է:

124. Նկարում պատկերված թելի կոճը հնարավոր է առանց սահելու գլորվի հորիզոնական սեղանի վրա: Կոճի ներքին շառավիղը r է, իսկ արտաքինը՝ R : Ի՞նչ արագությամբ կշարժվի կոճի կենտրոնով անցնող առանցքը, եթե թելը քաշենք հորիզոնական ուղղված v արագությամբ:

- 1) v արագությամբ:
- 2) $\frac{r}{R} v$ արագությամբ:
- 3) $\frac{R}{R+r} v$ արագությամբ:
- 4) $\frac{R+r}{R} v$ արագությամբ:



1.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

125. Տղան հյուսիսային ուղղությամբ անցավ 8 մ, այնուհետև արևելյան ուղղությամբ՝ 6 մ: Տղայի անցած ճանապարհը որքանո՞վ է մեծ նրա տեղափոխության մոդուլից:
126. Գնդակն ընկավ 10 մ բարձրությունից, հատակին հարվածելուց հետո հետ թռավ և բռնվեց, երբ հատակից բարձր էր 5 մ: Գնդակի անցած ճանապարհը քանի՞ անգամ է մեծ նրա կատարած տեղափոխության մոդուլից:
127. Նյութական կետը $x_1 = -1$ մ, $y_1 = 3$ մ, կոորդինատներով կետից տեղափոխվում է $x_2 = 4$ մ, $y_2 = -2$ մ կոորդինատներով կետը: Որքա՞ն է տեղափոխության պրոյեկցիան X առանցքի վրա:
128. 12 մ/վ արագությամբ հավասարաչափ շարժվող մեքենան նույն ճանապարհին անցավ 10 վ-ում, իսկ երկրորդը՝ 15 վ-ում: Որքա՞ն է հավասարաչափ շարժվող երկրորդ մեքենայի արագությունը:
129. Մոդուլով հաստատուն արագությամբ շարժվող ավտոմեքենան A կետից B կետ հասնում և վերադառնում է 4 ժամում: Որքա՞ն է 3 ժամում ավտոմեքենայի անցած ճանապարհի և տեղափոխության մոդուլի հարաբերությունը:
130. Ավտոմեքենան և մոտոցիկլը, որոնք իրարից հեռու են 600 մ, միաժամանակ շարժվեցին նույն ուղղությամբ: Ավտոմեքենայի արագությունը 54 կմ/ժ է, իսկ մոտոցիկլինը՝ 43,2 կմ/ժ: Որքա՞ն ժամանակ անց ավտոմեքենան կհասնի մոտոցիկլին:
131. Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժվող գնացքը 100 մ երկարությամբ կամուրջն անցնում է 15 վ-ում: Գնացքի երկարությունը 50 մ է: Որքա՞ն է գնացքի արագությունը:
132. Բոցը քուղով հավասարաչափ տարածվում է 2 սմ/վ արագությամբ: Ի՞նչ ամենափոքր երկարությամբ քուղ պետք է վերցնել, որպեսզի այն վառողը կարողանա քուղի հրկիզման տեղից հեռանալ 200 մ՝ մինչև բոցը քուղով հասնի պայթյունի կետին: Վառողի վազքի արագությունը 4 մ/վ է:

133. Տրված է X առանցքով շարժվող նյութական կետի շարժման օրենքը՝ $x = 4 + 5t$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն ճանապարհ է անցնում նյութական կետը 4 վ-ում:
134. Նյութական կետը 4 մ շառավիղ ունեցող շրջանագծով կատարում է $3\frac{1}{6}$ պտույտ: Որքա՞ն է նյութական կետի տեղափոխության մոդուլը:
135. 20 մ/վ արագությամբ շարժվող գնացքը, որի երկարությունը 280 մ է, որքա՞ն ժամանակում կանցնի հանդիպակաց ուղղությամբ՝ 15 մ/վ արագությամբ շարժվող գնացքում գտնվող ուղևորի մոտով:
136. Նավակն անցնում է գետի մի ափից մյուսը՝ շարժվելով ափին ուղղահայաց ուղղությամբ: Նավակի արագությունը կանգնած ջրում 5 մ/վ է, գետի հոսանքի արագությունը՝ 3 մ/վ: Որքա՞ն է նավակի արագությունը ափի նկատմամբ:
137. Երկու նավակներ շարժվում են ուղղագիծ հավասարաչափ, իրար ընդառաջ՝ համապատասխանաբար 7 մ/վ և 5 մ/վ արագություններով: Որքա՞ն է առաջին նավակի արագությունը երկրորդի նկատմամբ:
138. 60° անկյան տակ հատվող ճանապարհներով միևնույն 50 կմ/ժ արագությամբ շարժվող ավտոմեքենաների հեռավորությունը խաչմերուկում հանդիպելուց որքա՞ն ժամանակ անց կդառնա 2 կմ:
139. Ավտոբուսը ճանապարհի առաջին 40 մետրն անցավ 4 մ/վ արագությամբ, իսկ հաջորդ 500 մետրը՝ 10 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է ավտոբուսի միջին ճանապարհային արագությունը:
140. Մեքենան ժամանակի առաջին կեսը շարժվեց 12 մ/վ հաստատուն արագությամբ, իսկ ժամանակի երկրորդ կեսը՝ 18 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է մեքենայի միջին ճանապարհային արագությունն ամբողջ ժամանակի ընթացքում:
141. Գնացքն անցավ 180 կմ ճանապարհ: Այն 1 ժամ շարժվել է 80 կմ/ժ արագությամբ, այնուհետև 1,5 ժամ ծախսել է հանգստի համար, իսկ ճանապարհի մնացած մասն անցել է 40 կմ/ժ արագությամբ: Որքա՞ն է

գնացքի միջին ճանապարհային արագությունն ամբողջ ճանապարհին:

142. Դահուկորդն դադարի վիճակից սահում է սարի գագաթից $0,4 \text{ մ/վ}^2$ արագացմամբ: Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի նա 20 վ-ում:
143. Մոտոցիկլավարը, շարժվելով դադարի վիճակից, 1 կմ երկարությամբ ճանապարհատվածն անցնում է $0,2 \text{ մ/վ}^2$ արագացմամբ: Որքա՞ն կլինի արագությունը ճանապարհի վերջում:
144. Ավտոմեքենան արգելակելիս շարժվում է արագացումով, որի մոդուլը $0,5 \text{ մ/վ}^2$ է, և կանգ է առնում արգելակումից 20 վ հետո: Որքա՞ն է նրա սկզբնական արագությունը:
145. Կայարանից ի՞նչ հեռավորության վրա պետք է արգելակել 36 կմ/ժ արագությամբ շարժվող գնացքը, եթե արգելակման արագացման մոդուլը $0,1 \text{ մ/վ}^2$ է:
146. Դահուկորդը 90 մ երկարությամբ թեքությունն իջավ 15 վ-ում՝ շարժվելով $0,4 \text{ մ/վ}^2$ արագացումով: Որքա՞ն էր դահուկորդի սկզբնական արագությունը:
147. Ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում կատարող մարմնի արագությունը որոշվում է $v = 3 + 2t$ բանաձևով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է մարմնի անցած ճանապարհը առաջին 5 վ-ում:
148. Տրված է մարմնի շարժման հավասարումը՝ $x = 16t - 2t^2$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է մարմնի արագությունը շարժման սկզբից 3 վայրկյան անց:
149. Մարմինը կատարում է ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում՝ առանց սկզբնական արագության: Շարժման 4-րդ վայրկյանում այն անցնում է 28 մ ճանապարհ: Որքա՞ն է մարմնի արագացումը:
150. Առանց սկզբնական արագության ազատ ընկնող մարմինը գետին հասնելու պահին ուներ 30 մ/վ արագություն: Ի՞նչ բարձրությունից է այն ընկել:

151. Դեպի ներքև ուղղված ի՞նչ արագություն պետք է հաղորդել մարմնին, որպեսզի այն 20 մ բարձրությամբ կամրջից ջրին հասնի 1վ անց: Օղի դիմադրությունն անտեսել:
152. Մարմինն սկսում է ազատ ընկնել որոշ բարձրությունից: Որքա՞ն է անկման ամբողջ ժամանակամիջոցի և ժամանակամիջոցի առաջին կեսի ընթացքում անցած ճանապարհների հարաբերությունը:
153. Մարմինն ուղղաձիգ նետված է դեպի ներքև՝ 5 մ/վ սկզբնական արագությամբ: Որքա՞ն ժամանակից նրա արագությունը կնեծանա 5 անգամ: Օղի դիմադրությունն անտեսել:
154. Մարմինը նետված է ուղղաձիգ դեպի վեր՝ 30 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն ժամանակում այն կհասնի առավելագույն բարձրության: Օղի դիմադրությունն անտեսել:
155. Քանի՞ անգամ պետք է մեծացնել ուղղաձիգ դեպի վեր նետված մարմնի սկզբնական արագությունը, որպեսզի վերելքի բարձրությունը մեծանա 4 անգամ: Օղի դիմադրությունն անտեսել:
156. Ուղղաձիգ դեպի վեր նետված մարմինը վերադարձավ Երկրի մակերևույթ նետումից 4 վ հետո: Որքա՞ն է մարմնի սկզբնական արագությունը: Օղի դիմադրությունն անտեսել:
157. Հորիզոնական ուղղությամբ 10 մ/վ արագությամբ նետված մարմնի թռիչքի հեռավորությունը հավասար է նետման բարձրությանը: Որքա՞ն է մարմնի թռիչքի տևողությունը: Օղի դիմադրությունն անտեսել:
158. Հորիզոնական ուղղությամբ 200 մ/վ արագությամբ արձակված գնդակը թռիչքի ընթացքում ուղղաձիգ ուղղությամբ ինչքա՞ն կիջնի, եթե նպատակակետի հեռավորությունը 800 մ է: Օղի դիմադրությունն անտեսել:
159. Մարմինը նետված է հորիզոնի նկատմամբ 60⁰ անկյան տակ: Հետագծի ամենաբարձր կետում մարմնի արագությունը է 8 մ/վ է: Որքա՞ն է մարմնի սկզբնական արագությունը: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

160. Գնդակը նետված է հորիզոնի նկատմամբ 15° անկյան տակ՝ 20 մ/վ սկզբնական արագությամբ: Որքա՞ն է գնդակի թռիչքի հեռահասությունը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

161. Շրջանագծային հավասարաչափ շարժում կատարող նյութական կետը 2 ր-ում կատարում է 60 պտույտ: Որքա՞ն է կետի պտտման պարբերությունը:

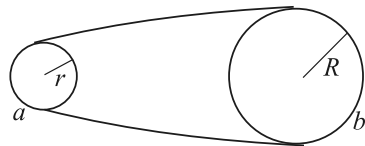
162. Մարմինը 5 վ-ում կատարում է 10 պտույտ: Պտտման առանցքից որքա՞ն է այն կետի հեռավորությունը, որը շարժվում է 12π մ/վ գծային արագությամբ:

163. Որոշ ճանապարհի անցնելիս տրակտորի հետևի անիվը, որի շառավիղը 120 սմ է, կատարեց 520 պտույտ: Քանի՞ պտույտ կատարեց այդ ճանապարհին 64 սմ շառավղով առջևի անիվը:

164. Նյութական կետը, հավասարաչափ շարժվելով 5 մ շառավիղ ունեցող շրջանագծով, 10 վ-ում անցնում է 50 մ ճանապարհ: Որքա՞ն է կետի կենտրոնածիզ արագացումը:

165. Շրջանագծով շարժվող նյութական կետի շառավիղ-վեկտորի կազմած անկյունն ընտրված ուղղության հետ որոշվում է $\varphi = 5t$ բանաձևով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է շրջանագծի շառավիղը, եթե կետի ճանապարհային արագությունը 10 մ/վ է:

166. Փոկավոր փոխանցման միջոցով շարժումն a փոկանիվից փոխանցվում է b փոկանիվին (նկ. 1): b փոկանիվի շառավիղը 8 անգամ մեծ է a փոկանիվի շառավիղից: Քանի՞ անգամ է a փոկանիվի եզրակետի կենտրոնածիզ արագացումը մեծ b փոկանիվի եզրակետի կենտրոնածիզ արագացումից:



Նկ.1

1.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՈՒԱԶԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

167. Գնդակն ընկավ 3 մ բարձրությունից, հետ թռավ հատակից և հասավ 1 մ բարձրության:

- 1) Որքա՞ն է գնդակի անցած ճանապարհը:
- 2) Որքա՞ն է գնդակի տեղափոխության մոդուլը:

168. Աշտարակի ժամացույցի ժամեր ցույց տվող սլաքի երկարությունը 2 մ է:

- 1) Որքա՞ն է սլաքի ծայրակետի կատարած տեղափոխության մոդուլը 12^{00} -ից մինչև 14^{00} -ն ընկած ժամանակահատվածում:
- 2) Որքա՞ն է սլաքի ծայրակետի կատարած տեղափոխության մոդուլը 12^{00} -ից մինչև 22^{00} -ն ընկած ժամանակահատվածում:

169. Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժվող գնացքի լոկոմոտիվի առջևի կետը կամուրջն անցնում է 10 վ-ում, իսկ ողջ շարժակազմը՝ 15 վ-ում: Գնացքի երկարությունը 50 մ է:

- 1) Որքա՞ն է գնացքի արագությունը:
- 2) Որքա՞ն է կամրջի երկարությունը:

170. 4,2 կմ/ժ արագությամբ հավասարաչափ շարժվող հետիոտնը 1 ր-ում 30° անկյան տակ հատում անցնում է ավտոմայրուղու ուղիղ տեղամասը:

- 1) Որքա՞ն է հետիոտնի տեղափոխության մոդուլը ավտոմայրուղին անցնելիս:
- 2) Որքա՞ն է ավտոմայրուղու լայնությունը:

171. X առանցքով հավասարաչափ շարժվող նյութական կետի կորոդինատը 4 վ-ում փոխվում է 9 մ-ից մինչև 17 մ:

- 1) Որքա՞ն է նյութական կետի տեղափոխության պրոյեկցիան X առանցքի վրա:
- 2) Որքա՞ն է նյութական կետի արագության պրոյեկցիան X առանցքի վրա:

172. X առանցքով շարժվող երկու նյութական կետերի կորոդինատների՝ ժամանակից կախումը ներկայացվում է $x_1 = 10 + 2t$ և $x_2 = 4 + 5t$ հավասարումներով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

- 1) Ժամանակի հաշվարկման սկզբնական պահից հաշված որքա՞ն ժամանակ անց նրանք կհանդիպեն:
- 2) Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի այդ ընթացքում երկրորդ մարմինը:

173. Մոտորանավակը 300 մ ճանապարհը գետի հոսանքի ուղղությամբ անցնում է 25 վ-ում, իսկ հոսանքին հակառակ ուղղությամբ՝ 37,5 վ-ում:

- 1) Որքա՞ն է կանգնած ջրի նկատմամբ մոտորանավակի արագությունը:
- 2) Որքա՞ն է գետի հոսանքի արագությունը:

174. Հանդիպակաց ուղղությամբ շարժվող մարդատար և բեռնատար գնացքները շարժվում են համապատասխանաբար 54 կմ/ժ և 36 կմ/ժ արագությամբ: Բեռնատար գնացքի մի վագոնի երկարությունը 25 մ է:

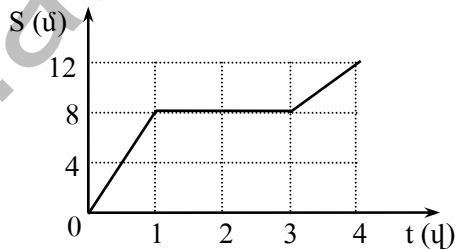
- 1) Որքա՞ն է բեռնատար գնացքի արագությունը մարդատար գնացքում նստած ուղևորի նկատմամբ:
- 2) Որքա՞ն ժամանակում ուղևորի մոտով կանցնի բեռնատար գնացքի մեկ վագոնը:

175. Գնացքը ճանապարհի առաջին կեսն անցավ 1,5 անգամ ավելի մեծ արագությամբ, քան երկրորդ կեսը: Ամբողջ ճանապարհին գնացքի միջին արագությունը 43,2 կմ/ժ է:

- 1) Որքա՞ն էր գնացքի արագությունը ճանապարհի առաջին կեսին:
- 2) Որքա՞ն էր գնացքի արագությունը ճանապարհի երկրորդ կեսին:

176. 2-րդ նկարում պատկերված է մարմնի անցած ճանապարհի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի միջին ճանապարհային արագությունը ժամանակի 0-4 վ միջակայքում:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի առավելագույն արագությունը:



Նկ. 2

177. Ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում կատարող գնացքը, 5 վ-ում անցնելով 70 մ ճանապարհ, ձեռք բերեց 19 մ/վ արագություն:

- 1) Որքա՞ն է գնացքի սկզբնական արագությունը:
- 2) Որքա՞ն է գնացքի արագացումը:

178. Մարմինը դադարի վիճակից սկսում է շարժվել հաստատուն արագամամբ և առաջին 3 վ-ում անցնում է 9 մ ճանապարհ:

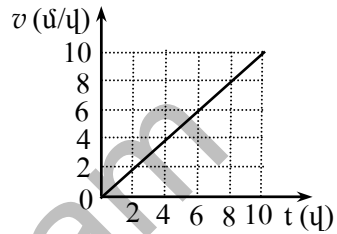
- 1) Որքա՞ն է մարմնի արագացումը:
- 2) Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի մարմինը 5-րդ վայրկյանում:

179. Կայարանից շարժվող գնացքի առաջին վագոնը դիտողի մոտով անցնում է 10 վ-ում: Մինչ գնացքի մեկնումը դիտողն այդ վագոնի սկզբի մոտ էր: Վագոնների միջև հեռավորությունն անտեսել, իսկ գնացքի շարժումը համարել հավասարաչափ արագացող:

- 1) Դիտողի մոտով որքա՞ն ժամանակում կանցնի 4 միատեսակ վագոնից բաղկացած գնացքը:
- 2) Դիտողի մոտով որքա՞ն ժամանակում կանցնի 4-րդ վագոնը:

180. 3-րդ նկարում պատկերված է ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում կատարող մարմնի արագության՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:

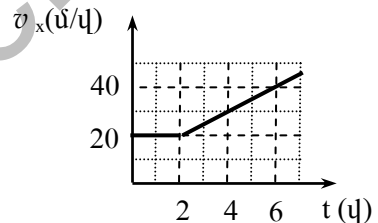
- 1) Որքա՞ն ճանապարհ է անցել մարմինը շարժման առաջին 10 վ-ում:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի միջին ճանապարհային արագությունն այդ ժամանակահատվածում:



Նկ. 3

181. 4-րդ նկարում պատկերված է X առանցքով շարժվող մարմնի արագության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի արագացումը ժամանակի 2–6 վ միջակայքում:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի անցած ճանապարհը ժամանակի 0–6 վ միջակայքում:



Նկ. 4

182. Մարմինն առանց սկզբնական արագության ազատ անկում է կատարում 45 մ բարձրությունից:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի անկման ժամանակը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի արագությունը գետնին հարվածելու պահին:

183. Ջրի մակերևույթից հաշված՝ 5 մ բարձրությունից առանց սկզբնական արագության ազատ անկում կատարող գնդիկը խորասուզվում է ջրի մեջ մինչև 2 մ խորությունը: Ջրում գնդիկը կատարում է հավասարաչափ դանդաղող շարժում:

- 1) Որքա՞ն է գնդիկի արագությունը ջրի մակերևույթին հասնելու պահին:
- 2) Որքա՞ն է գնդիկի արագացման մոդուլը ջրում շարժվելիս:

184. 50 մ/վ սկզբնական արագությամբ ուղղաձիգ վեր արձակած արկը նպատակակետին է հասնում 3 վ անց: Օդի դիմադրությունն անտեսել:
- 1) Որքա՞ն է նպատակակետի բարձրությունը:
 - 2) Որքա՞ն է արկի արագությունը նպատակակետին հասնելու պահին:
185. 10 սմ շառավղով անշարժ ճախարակին փաթաթված չձգվող թելի ազատ ծայրին ամրացված բեռն սկսում է իջնել 2 մ/վ² արագացմամբ:
- 1) Որքա՞ն է բեռի արագությունն այն պահին, երբ բեռը իջել է 100 սմ:
 - 2) Որքա՞ն է ճախարակի անկյունային արագությունն այդ պահին:
186. 1 մ երկարությամբ ձողը հավասարաչափ պտտվում է հորիզոնական հարթության մեջ՝ ձողը 1:3 հարաբերությամբ մասերի բաժանող ուղղաձիգ առանցքի շուրջ: Կարճ մասի ծայրակետի գծային արագությունը 3,14 մ/վ է:
- 1) Որքա՞ն է ձողի պտտման հաճախությունը:
 - 2) Որքա՞ն է ձողի երկար և կարճ մասերի ծայրակետերի գծային արագությունների հարաբերությունը:
187. Հորիզոնական ուղղությամբ 10 մ/վ արագությամբ նետված մարմնի թռիչքի հեռահասությունը հավասար է գետնից նետման կետի բարձրությանը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:
- 1) Որքա՞ն է մարմնի թռիչքի ժամանակը:
 - 2) Որքա՞ն է մարմնի նետման կետի բարձրությունը գետնից:

1.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

188. Տրված է X առանցքով շարժվող առաջին մարմնի շարժման հավասարումը՝ $x = 100 - 10t$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են $ՄՀ$ -ի համապատասխան միավորներով: Ժամանակի հաշվարկման սկզբնական պահից 30 վ անց նույն ուղղությամբ և նույն կետից 20 մ/վ արագությամբ սկսում է շարժվել երկրորդ մարմինը:

- 1) Ժամանակի հաշվարկման սկզբնական պահից հաշված՝ որքա՞ն ժամանակ անց մարմինները կհանդիպեն:
- 2) Որքա՞ն է հանդիպման կետի հեռավորությունը կոորդինատների սկզբնակետից:
- 3) Որքա՞ն ճանապարհ կանցնեն մարմինները մինչև հանդիպելը:

189. A և B կետերից, որոնց միջև հեռավորությունը 100 մ է, իրար ընդառաջ շարժվում են երկու մարմին: A կետից շարժվող մարմնի արագությունը 15 մ/վ է, մյուսինը՝ 5 մ/վ:

- 1) Որքա՞ն ժամանակ անց մարմինները կհանդիպեն:
- 2) A կետից ի՞նչ հեռավորությամբ մարմինները կհանդիպեն:
- 3) Որքա՞ն ժամանակ անց մարմինները կհանդիպեն, եթե երկրորդ մարմինը շարժվի առաջինի ուղղությամբ:

190. Տրված են երկու հեծանվորդների շարժումների հավասարումները՝ $x_1 = 6 + 2t$ և $x_2 = 0,5t^2$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են $ՄՀ$ -ի համապատասխան միավորներով:

- 1) Ժամանակի հաշվարկման սկզբնական պահից հաշված որքա՞ն ժամանակ անց նրանք կհանդիպեն:
- 2) Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի առաջին հեծանվորդն այդ ընթացքում:
- 3) Որքա՞ն է հանդիպման պահին երկրորդ հեծանվորդի արագությունը:

191. Գետնից պոկվելու համար անհրաժեշտ 360 կմ/ժ արագությունն ինքնաթիռը ձեռք է բերում 1 կմ երկարությամբ թռիչքուղու վերջում: Թռիչքուղում ինքնաթիռի շարժումն ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող է:

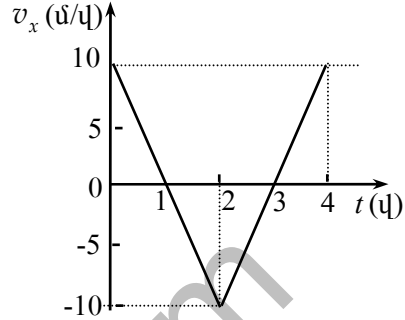
- 1) Որքա՞ն է ինքնաթիռի միջին արագությունը թափավազքի ընթացքում:
- 2) Որքա՞ն է ինքնաթիռի թափավազքի ժամանակը:
- 3) Որքա՞ն է ինքնաթիռի արագացումը:

192. Դադարի վիճակից ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում կատարող մարմինը շարժման 5-րդ վայրկյանում անցավ 45 մ ճանապարհ:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի արագացման մոդուլը:

- 2) Որքա՞ն է մարմնի անցած ճանապարհն առաջին 5 վ-ի ընթացքում:
- 3) Որքա՞ն է մարմնի արագությունը 5-րդ վայրկյանի վերջում:

193. 5-րդ նկարում պատկերված է X առանցքով շարժվող նյութական կետի արագության պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:



Նկ. 5

- 1) Որքա՞ն է նյութական կետի արագացման մոդուլը ժամանակի 0-2 վ միջակայքում:
- 2) Որքա՞ն է նյութական կետի անցած ճանապարհը ժամանակի հաշվարկման սկզբից մինչև 4-րդ վայրկյանը:
- 3) Որքա՞ն է նյութական կետի տեղափոխությունը ժամանակի հաշվարկման սկզբից մինչև 4-րդ վայրկյանը:

194. Գետնից 25 մ բարձրությամբ պատշգամբից 20 մ/վ արագությամբ ուղղաձիգ դեպի վեր են նետում գնդակը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է գնդակի առավելագույն բարձրությունը գետնից:
- 2) Նետման պահից որքա՞ն ժամանակ անց գնդակը կհասնի գետին:
- 3) Որքա՞ն է գնդակի արագությունը գետին հասնելու պահին:

1.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

195. X առանցքով շարժվող նյութական կետի շարժման հավասարումը $x = 2 - 3t + 0,1t^2$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

- 1) Որքա՞ն է նյութական կետի արագության պրոյեկցիայի մոդուլը շարժման սկզբից 5 վ անց:
- 2) Ժամանակի n -րդ պահին նյութական կետի արագությունը հավասար կլինի զրոյի:
- 3) Որքա՞ն է նյութական կետի տեղափոխության մոդուլը ժամանակի 0-30 վ միջակայքում:
- 4) Որքա՞ն է նյութական կետի անցած ճանապարհը ժամանակի 0-30 վ միջակայքում:

196. Գնդիկը 2 մ/վ սկզբնական արագությամբ նետում են թեք հարթությամբ դեպի վեր: Գնդիկի արագացման մոդուլը 1 մ/վ² է:

- 1) Նետման պահից որքա՞ն ժամանակ անց գնդիկի արագությունը կլինի զրո:
- 2) Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի գնդիկը մինչև ամենաբարձր կետին հասնելը:
- 3) Նետման պահից որքա՞ն ժամանակ անց գնդիկը կանցնի 1,5 մ ճանապարհ:
- 4) Նետման պահից որքա՞ն ժամանակ անց գնդիկը երկրորդ անգամ կլինի հիմքից 1,5 մ հեռավորության վրա:

197. Դահուկորդն առանց սկզբնական արագության 10 վ-ում իջնում է 50 մ երկարությամբ բլրից և կանգ առնում հորիզոնական տեղամասում՝ անցնելով ևս 25 մ: Դահուկորդի շարժումը երկու տեղամասերում էլ հավասարաչափ փոփոխական է:

- 1) Որքա՞ն է դահուկորդի արագացման մոդուլը բլրով շարժվելիս:
- 2) Որքա՞ն է դահուկորդի արագությունը հորիզոնական տեղամասի սկզբում:
- 3) Որքա՞ն է դահուկորդի արագացման մոդուլը հորիզոնական տեղամասում:
- 4) Որքա՞ն է դահուկորդի միջին ճանապարհային արագությունն ամբողջ ճանապարհին:

198. Երկու կայարանների միջև 2 կմ հեռավորությունը մետրոյի գնացքն անցնում է 36 կմ/ժ միջին արագությամբ: Դադարի վիճակից թափա-

վազքի վրա գնացքը ծախսում է 1 թույն, այնուհետև այն շարժվում է հավասարաչափ, իսկ մինչև կանգ առնելն արգելակման համար ծախսում՝ 1,5 թույն: Թափավազքն ու արգելակումը համարել հավասարաչափ փոփոխական շարժում:

- 1) Որքա՞ն ժամանակ է գնացքը շարժվում հավասարաչափ:
- 2) Որքա՞ն է գնացքի առավելագույն արագությունը:
- 3) Որքա՞ն է գնացքի անցած ճանապարհը թափավազքի ժամանակ:
- 4) Որքա՞ն է գնացքի անցած ճանապարհն արգելակման ժամանակ:

199. Ուղղաձիգ դեպի վեր նետված մարմինը 15 մ բարձրությամբ A կետով անցնում է երկու անգամ (վերելքի և վայրէջքի ժամանակ) $\Delta t = 2$ վ ընդմիջումով: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի արագության մոդուլը A կետում:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի սկզբնական արագությունը:
- 3) Որքա՞ն է գնդիկի առավելագույն բարձրությունը:
- 4) Որքա՞ն է գնդիկի շարժման ամբողջ ժամանակը:

200. Գնդիկն առանց սկզբնական արագության ազատ անկում է կատարում $H = 10$ մ բարձրությունից: Գնդիկի ճանապարհին, գետնից $H/2$ բարձրությամբ, հորիզոնի նկատմամբ 45° անկյան տակ դրված է հարթակ, որից գնդիկն անդրադարձնում է բացարձակ առաձգական հարվածի հետևանքով:

- 1) Ի՞նչ արագությամբ գնդիկը կանդրադարձնա հարթակից:
- 2) Շարժումն սկսելուց որքա՞ն ժամանակ անց գնդիկը կհասնի գետին:
- 3) Որքա՞ն է գնդիկի տեղափոխությունը հորիզոնական ուղղությամբ:
- 4) Որքա՞ն է գնդիկի արագությունը գետին հարվածելու պահին:

2. ԴԻՆԱՄԻԿԱ

2.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՈՒՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

201. Ավտորուսը կատարում է աջ շրջադարձ: Ավտորուսի նկատմամբ ո՞ր կողմ կթեքվի ուղևորը:

- 1) Դեպի աջ: 3) Դեպի հետ:
- 2) Դեպի ձախ: 4) Դեպի առաջ:

202. Ո՞ր հաշվարկման համակարգը չի կարելի համարել իներցիալ:

- 1) Սառույցի վրա առանց շփման սահող տափողակի հետ կապված համակարգը:
- 2) Ազատ անկում կատարող մարմնի հետ կապված համակարգը:
- 3) Հավասարաչափ իջնող վերելակի հետ կապված համակարգը:
- 4) Հավասարաչափ բարձրացող փուչիկի հետ կապված համակարգը:

203. Մարմինը տվյալ իներցիալ հաշվարկման համակարգում դադարի վիճակում է: Ինչպիսի՞նք կլինի այդ մարմնի շարժումը այն հաշվարկման համակարգում, որն առաջինի նկատմամբ շարժվում է հաստատուն արագությամբ:

- 1) Ուղղագիծ հավասարաչափ:
- 2) Ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող:
- 3) Կգտնվի դադարի վիճակում:
- 4) Կկատարի կամայական շարժում:

204. Ո՞րն է մախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Նյութոնի առաջին օրենքը պնդում է, որ...

- 1) գոյություն ունեն այնպիսի հաշվարկման համակարգեր, որտեղ մարմնի արագությունը չի փոխվում, եթե նրա վրա ազդող ուժերի համագործը զրո է:
- 2) մարմնի արագությունը տարբեր հաշվարկման համակարգերում տարբեր է:
- 3) հեղուկի մեջ ընկղմված մարմնի վրա ազդում է դուրս մղող ուժ:
- 4) մարմինները փոխազդում են մոդուլով հավասար, ուղղությամբ հակառակ ուժերով:

205. Աերոստատը հաստատուն արագությամբ բարձրանում է ուղղաձիգ դեպի վեր: Ո՞ր պնդումն է ճիշտ, եթե Երկրի հետ կապված հաշվարկման համակարգը կարելի է համարել իներցիալ:

- 1) Աերոստատի վրա ազդող ծանրության ուժը զրո է:
- 2) Աերոստատի վրա ազդող բոլոր ուժերի գումարը զրո է:
- 3) Աերոստատի վրա ազդող բոլոր ուժերի գումարը զրոյից տարբեր հաստատուն մեծություն է:
- 4) Աերոստատի վրա ոչ մի ուժ չի ազդում:

206. Ինչպե՞ս կշարժվի մարմինը հաշվարկման իներցիալ համակարգում, եթե ժամանակի որևէ պահից սկսած՝ նրա վրա ազդող բոլոր ուժերի համագորը հավասարվի զրոյի:

- 1) Կշարունակի շարժվել այդ պահին ունեցած արագությամբ:
- 2) Կկատարի հավասարաչափ դանդաղող շարժում:
- 3) Կշարունակի շարժվել նախկին արագացմամբ:
- 4) Ակնթարթորեն կանգ կառնի:

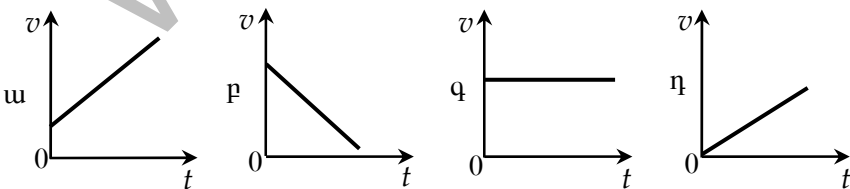
207. Մարմնի արագությունը չի փոխվում, եթե նրա վրա ազդող բոլոր ուժերի համագորը զրո է: Ե՞րբ է ճիշտ այս պնդումը:

- 1) Միշտ:
- 2) Միայն հաշվարկման իներցիալ համակարգերում:
- 3) Միայն Երկրի հետ կապված հաշվարկման համակարգում:
- 4) Միայն Արեգակի հետ կապված հաշվարկման համակարգում:

208. Ո՞ր մեծությունը չի փոխվի հաշվարկման մի իներցիալ համակարգից մյուսին անցնելիս:

- | | |
|------------------|---------------------|
| 1) Արագությունը: | 3) Ճանապարհը: |
| 2) Արագացումը: | 4) Տեղափոխությունը: |

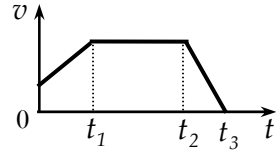
209. Անկարգելորդի անկման ընթացքում $t = 0$ պահից սկսած՝ նրա վրա ազդող ուժերի համագորը զրո է: Ո՞ր գրաֆիկն է նկարագրում այդ շարժումը:



- | | |
|-------|-------|
| 1) ա: | 3) գ: |
| 2) բ: | 4) դ: |

210. Նկարում պատկերված է հաշվարկման իներցիալ համակարգում ուղղագիծ շարժվող մարմնի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի n° ր միջակայքում են մարմնի վրա ազդող ուժերն իրար համակշռում:

- 1) 0 -ից t_1 :
- 2) t_1 -ից t_2 :
- 3) t_2 -ից t_3 :
- 4) 0 -ից t_1 և t_2 -ից t_3 :



211. Ո՞րն է զանգվածի չափման միավորը միավորների ՄՀ-ում:

- 1) 1 գրամը:
- 2) 1 կիլոգրամը:
- 3) 1 տոննան:
- 4) նշված բոլոր միավորները:

212. Ո՞ր ֆիզիկական մեծությունն է հավասար մարմնի զանգվածի և ծավալի հարաբերությանը:

- 1) Ծանրության ուժը:
- 2) Ճնշումը:
- 3) Կշիռը:
- 4) Խտությունը:

213. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Մարմնի ծավալը հաշվելու համար նրա ...

- 1) զանգվածը պետք է բաժանել խտությանը:
- 2) զանգվածը պետք է բազմապատկել խտությանը:
- 3) զանգվածը պետք է բաժանել մեկ մոլեկուլի զանգվածին:
- 4) խտությունը պետք է բաժանել զանգվածին:

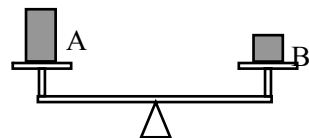
214. Ո՞րն է 1 կգ/մ^3 և 1 գ/սմ^3 միավորների միջև ճիշտ առնչությունը:

- 1) $1 \text{ կգ/մ}^3 = 0,001 \text{ գ/սմ}^3$:
- 2) $1 \text{ կգ/մ}^3 = 1 \text{ գ/սմ}^3$:
- 3) $1 \text{ կգ/մ}^3 = 10 \text{ գ/սմ}^3$:
- 4) $1 \text{ կգ/մ}^3 = 1000 \text{ գ/սմ}^3$:

215. Պղնձե գունդը տաքացնելիս n° ր մեծությունը կարելի է համարել հաստատուն:

- 1) Գնդի շառավիղը:
- 2) Գնդի ծավալը:
- 3) Գնդի զանգվածը:
- 4) Գնդի խտությունը:

216. Նկարում պատկերված կշեռքի նժարներին հավասարակշռված են տարբեր նյութերից պատրաստված A և B համասեռ մարմինները: Որի՞ խտությունն է ավելի մեծ:



- 1) A մարմնի:
- 2) B մարմնի:
- 3) Խտությունները հավասար են:
- 4) A մարմնի խտությունը կարող է մեծ կամ փոքր լինել B մարմնի խտությունից:

217. Որքա՞ն է համասեռ խառնուրդի խտությունը, եթե այն ստացվել է ρ_1 խտությամբ և V_1 ծավալով հեղուկը ρ_2 խտությամբ և V_2 ծավալով հեղուկին խառնելիս: Խառնուրդի ծավալը V է:

- 1) $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$:
- 2) $\frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{\rho_1 + \rho_2}$:
- 3) $\frac{\rho_2 V_1 + \rho_1 V_2}{V}$:
- 4) $\frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V}$:

218. Աշակերտն իր բազկի ուժը չափում է զսպանակավոր ուժաչափով: Վերջինիս աշխատանքը ուժի n -ր հատկությամբ է պայմանավորված՝ ա. մարմնի արագությունը փոխելու, բ. դեֆորմացիա առաջացնելու:

- 1) Միայն ա:
- 2) Միայն բ:
- 3) Ե՛վ ա, և՛ բ:
- 4) Ո՛չ ա, ո՛չ բ:

219. Ո՞րն է ուժի միավորը՝ ըստ ՄՀ-ի հիմնական միավորների:

- 1) $1 \text{ կգ} \cdot \text{մ}/\text{վ}^2$:
- 2) $1 \text{ կգ} \cdot \text{մ}$:
- 3) $1 \text{ կգ} \cdot \text{մ}^2/\text{վ}^2$:
- 4) $1 \text{ կգ} \cdot \text{մ}/\text{վ}$:

220. Հաշվարկման իներցիալ համակարգում F_1 համազոր ուժի ազդեցությամբ մարմինը շարժվում է a_1 արագացմամբ: Ի՞նչ արագացմամբ կշարժվի այդ մարմինը F_2 համազոր ուժի ազդեցությամբ:

- 1) $\frac{a_1 F_1}{F_2}$:
- 2) $\frac{a_1 F_2}{F_1}$:
- 3) $\frac{F_1}{a_1 F_2}$:
- 4) $\frac{F_2}{a_1 F_1}$:

221. Ինչպե՞ս կփոխվի մարմնի արագացումը հաշվարկման իներցիալ համակարգում, եթե հաստատուն պահելով նրա վրա ազդող ուժերի համազորը, զանգվածը մեծացնենք 2 անգամ:

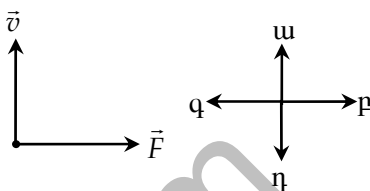
- 1) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա 4 անգամ:
- 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

222. Միևնույն համագոր ուժի ազդեցությանը առաջին մարմնի արագացումը 4 անգամ մեծ է երկրորդ մարմնի արագացումից: Որքա՞ն է առաջին և երկրորդ մարմինների զանգվածների հարաբերությունը:

- 1) 4:
- 2) 2:
- 3) 1:
- 4) 0,25:

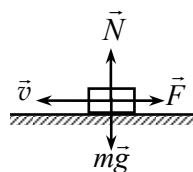
223. Նկարում պատկերված են մարմնի շարժման \vec{v} արագության և նրա վրա ազդող ուժերի \vec{F} համագորի վեկտորները հաշվարկման իներցիալ համակարգում: Ի՞նչ ուղղություն ունի մարմնի արագացումը:

- 1) ա վեկտորի ուղղությունը:
- 2) բ վեկտորի ուղղությունը:
- 3) գ վեկտորի ուղղությունը:
- 4) դ վեկտորի ուղղությունը:



224. Նկարում պատկերված են հաշվարկման իներցիալ համակարգում մարմնի վրա ազդող ուժերի և նրա ակնթարթային արագության վեկտորները: Ինչպե՞ս է ուղղված մարմնի արագացումը:

- 1) Դեպի աջ:
- 2) Դեպի ձախ:
- 3) Դեպի վեր:
- 4) Դեպի ներքև:



225. Ո՞ր դեպքում է մարմինը հաշվարկման իներցիալ համակարգում կատարում հավասարաչափ փոփոխական շարժում:

- 1) Երբ մարմնի վրա ազդող ուժերի համագորը զրո է:
- 2) Երբ մարմնի վրա ուժեր չեն ազդում:
- 3) Երբ մարմնի վրա ուժ է ազդում:
- 4) Երբ մարմնի վրա ազդող ուժերի համագորը զրոյից տարբեր հաստատուն մեծություն է:

226. Հաշվարկման ո՞ր համակարգերում է կիրառելի Նյուտոնի II օրենքը:

- 1) Կամայական հաշվարկման համակարգում:
- 2) Միայն հաշվարկման իներցիալ համակարգերում՝ կամայական արագության դեպքում:
- 3) Միայն հաշվարկման իներցիալ համակարգերում, երբ մարմնի արագությունը շատ անգամ փոքր է վակուումում լույսի արագությունից:
- 4) Ամեն մի համակարգում, կամայական արագության դեպքում:

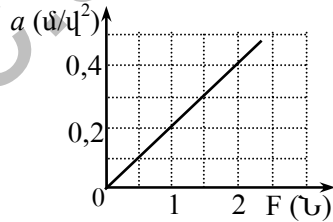
227. Որքա՞ն է մարմնի արագացումն \vec{F}_1 և \vec{F}_2 ուժերի միաժամանակյա ազդեցության դեպքում, եթե մարմնի զանգվածը m է:

- 1) $\frac{F_1 F_2}{(F_1 + F_2)m}$: 3) $\frac{\vec{F}_1 - \vec{F}_2}{m}$:
 2) $\frac{\vec{F}_1 + \vec{F}_2}{m}$: 4) $\frac{\vec{F}_2 - \vec{F}_1}{m}$:

228. m զանգվածով ավտոմեքենայի վրա ազդող ուժերի համագորը \vec{F} է: Որքա՞ն է ավտոմեքենայի արագության փոփոխությունը Δt ժամանակում:

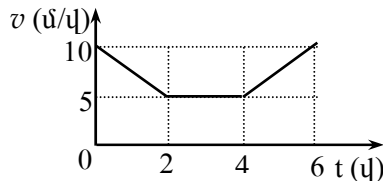
- 1) $\frac{m\vec{F}}{\Delta t}$: 3) $\frac{\vec{F}\Delta t}{m}$:
 2) $\frac{\vec{F}}{m\Delta t}$: 4) $\frac{m\Delta t}{F}$:

229. Նկարում պատկերված է մարմնի արագացման՝ նրա վրա ազդող ուժերի համագորից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է մարմնի զանգվածը:



- 1) 0,2 կգ: 3) 2 կգ:
 2) 0,5 կգ: 4) 5 կգ:

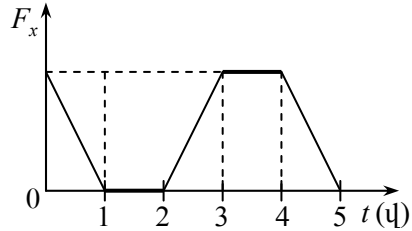
230. Նկարում պատկերված է հաշվարկման իներցիալ համակարգում ուղղաձիծ շարժվող ավտոմեքենայի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ավտոմեքենայի վրա ազդող ուժերի համագորը ժամանակի ո՞ր միջակայքում է գրո:



- 1) 0 – 2 վ միջակայքում:
 2) 2 – 4 վ միջակայքում:
 3) 4 – 6 վ միջակայքում:
 4) Նշված միջակայքերից ոչ մեկում:

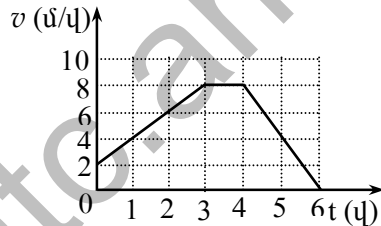
231. X առանցքի ուղղությամբ մարմնի վրա դադարի վիճակում սկսում է ազդել ուժ, որի պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախված փոփոխությունը պատկերված է գրաֆիկում: Ժամանակի n° ր միջակայքերում է մարմնի արագության մոդուլը աճում:

- 1) 0–1 վ և 2–5 վ միջակայքերում:
- 2) Միայն 2–3 վ միջակայքում:
- 3) Միայն 2–4 վ միջակայքում:
- 4) Միայն 3–5 վ միջակայքում:



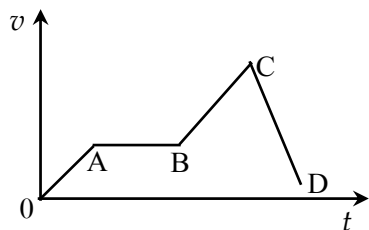
232. Նկարում պատկերված է հաշվարկման իներցիալ համակարգում ուղղագիծ շարժվող դահուկորդի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի n° ր միջակայքում է նրա վրա ազդող ուժերի համագործի պրոյեկցիան շարժման ուղղության վրա փոքր գրոյից:

- 1) Միայն 0 - 3 վ միջակայքում:
- 2) Միայն 3 - 4 վ միջակայքում:
- 3) Միայն 4 - 6 վ միջակայքում:
- 4) Շարժման ամբողջ ընթացքում:



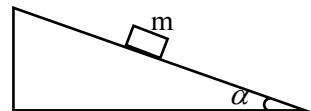
233. Նկարում պատկերված է հաշվարկման իներցիալ համակարգում ուղղագիծ շարժվող մարմնի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞ր տեղամասում է մարմնի վրա ազդող ուժերի համագործի մոդուլն առավելագույնը:

- 1) OA: 3) BC:
- 2) AB: 4) CD:



234. Որքա՞ն է նկարում պատկերված անշարժ թեք հարթությանը սահող m զանգվածով մարմնի արագացումը շփման բացակայության դեպքում:

- 1) g : 3) $g \sin \alpha$:
- 2) $g \cos \alpha$: 4) $g \tan \alpha$:



235. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

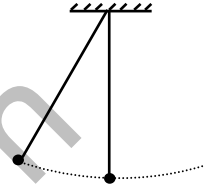
Հավասարաչափ շրջանագծային շարժում կատարող մարմնի վրա ազդող բոլոր ուժերի համագործը...

- 1) զրո է:
- 2) հաստատուն է և ուղղահայաց է շրջանագծի հարթությանը:
- 3) մոդուլով հաստատուն է և ուղղված է դեպի շրջանագծի կենտրոն:
- 4) մոդուլով հաստատուն է և ուղղված է արագության ուղղությամբ:

236. Նկարում պատկերված գունդն անցնում է հավասարակշռության դիրքով: Ո՞րն է նրա վրա ազդող ծանրության ուժի

($m\vec{g}$) և թելի լարման ուժի (\vec{T}) մոդուլների միջև ճիշտ հարաբերակցությունն այդ պահին:

- 1) $mg = T$:
- 2) $mg > T$:
- 3) $mg < T$:
- 4) $mg = T = 0$:

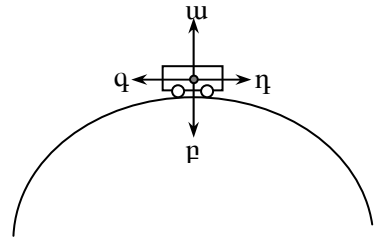


237. Հավասարակշռության դիրքով անցնելիս մաթեմատիկական ճոճանակի թելի լարման ուժը $3mg$ է: Որքա՞ն է բեռի կենտրոնաձիգ արագացումն այդ պահին:

- 1) $3g$:
- 2) $2g$:
- 3) g :
- 4) 0 :

238. Մեքենան հավասարաչափ շարժվում է ուռուցիկ կամրջով: Ո՞ր կողմ է ուղղված մեքենայի վրա ազդող ուժերի համագործը կամրջի վերին կետով անցնելիս:

- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

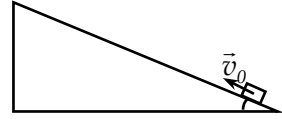


239. Թելից կախված մարմինը ուղղաձիգ հարթության մեջ կատարում է տատանողական շարժում: Ինչպե՞ս է ուղղված մարմնի վրա ազդող համագոր ուժը, երբ այն հավասարակշռության դիրքից առավելագույն շեղման վիճակում է:

- 1) Հորիզոնական ուղղությամբ:
- 2) Թելի երկայնքով:
- 3) Հետագծին տարված շոշափողի երկայնքով դեպի ներքև:
- 4) Համագոր ուժը հավասար է զրոյի:

240. Բեռը նետում են թեք հարթությանը դեպի վեր: Նո՞ւյնն են արդյոք վերելքի և վայրէջքի ժամանակները: Շփումը հաշվի առնել:

- 1) Հավասար են:
- 2) Վերելքի ժամանակը մեծ է:
- 3) Վայրէջքի ժամանակը մեծ է:
- 4) Պատասխանը կախված է հարթության թեքության անկյունից:



241. m_1 և m_2 զանգվածներով երկու մարմին ($m_1 > m_2$) առանց սկզբնական արագության ընկնում են նույն բարձրությունից: Մարմինների վրա ազդող օդի դիմադրության ուժերն ընդունել հավասար: Ո՞ր մարմինն ավելի շուտ կհասնի գետնին:

- 1) m_1 զանգվածով մարմինը:
- 2) m_2 զանգվածով մարմինը:
- 3) Անկման ժամանակները հավասար են:
- 4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

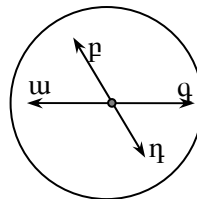
242. Հարթության վրա շարժվող նյութական կետի կոորդինատների՝ ժամանակից կախումն արտահայտվում են $x = 2 + 4t^2$ և $y = 3 - t^2$ բանաձևերով: Փոխվո՞ւմ է արդյոք նյութական կետի վրա ազդող ուժերի համագործը:

- 1) Փոխվում է համագոր ուժի և՛ մոդուլը, և՛ ուղղությունը:
- 2) Համագոր ուժի մոդուլը փոխվում է, իսկ ուղղությունը՝ ոչ:
- 3) Համագոր ուժի ուղղությունը փոխվում է, իսկ մոդուլը՝ ոչ:
- 4) Համագոր ուժի և՛ մոդուլը, և՛ ուղղությունը մնում են հաստատուն:

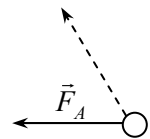
243. Երկրի կողքով անցնում է երկնաքարը, որի շարժման ուղղությունը նկարում ցույց է տրված կետագծերով:

\vec{F}_A վեկտորը երկնաքարի վրա ազդող Երկրի ուժն է: Ինչպե՞ս է ուղղված երկնաքարի՝ Երկրի վրա ազդող ուժը:

- 1) ա: 3) գ:
- 2) բ: 4) դ:



Երկիր



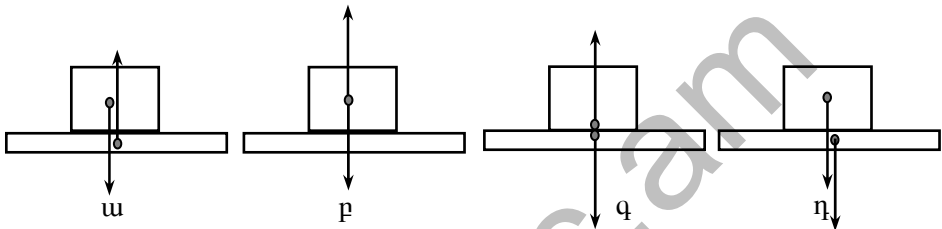
244. Համեմատել Երկրի՝ Լուսնի վրա ազդող \vec{F}_1 և Լուսնի՝ Երկրի վրա ազդող \vec{F}_2 ձգողության ուժերի մոդուլները:

- 1) $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$: 3) $|\vec{F}_1| < |\vec{F}_2|$:
 2) $|\vec{F}_1| > |\vec{F}_2|$: 4) $|\vec{F}_1| \gg |\vec{F}_2|$:

245. Երկու աշակերտ ուժաչափը ձգում են հակառակ ուղղություններով 20-ակնան նյութով: Ի՞նչ է ցույց տալիս ուժաչափը:

- 1) 40 Ն: 3) 10 Ն:
 2) 20 Ն: 4) 0:

246. Չորսուն տեղադրված է հորիզոնական սեղանի վրա: Ո՞ր նկարում են ճիշտ պատկերված չորսուի և սեղանի փոխազդեցության ուժերը:



- 1) ա: 3) գ:
 2) բ: 4) դ:

247. Ձին քաշում է սայլը 500 Ն ուժով: Ի՞նչ ուժով է սայլն ազդում ձիու վրա:

- 1) Սայլը ձիու վրա չի ազդում:
 2) 500 Ն-ից փոքր ուժով:
 3) 500 Ն ուժով:
 4) Պատասխանը կախված է սայլի անիվների և գետնի միջև գործող շփման ուժի մեծությունից:

248. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Դեֆորմացիան կոչվում է բացարձակ առաձգական...

- 1) եթե արտաքին ազդեցությունը վերացնելուց հետո այն անհետանում է:
 2) եթե արտաքին ազդեցությունը վերացնելուց հետո այն չի անհետանում:
 3) եթե արտաքին ազդեցությունը վերացնելուց հետո այն մասամբ է անհետանում:
 4) եթե ազդող ուժը նրա վրա ոչ մի ազդեցություն չի ունենում:

249. Ինչպիսի՞ն է պինդ մարմնի ատոմների ձգողության և վանողության ուժերի հարաբերակցությունը ձգման դեֆորմացիայի դեպքում:

- 1) Վանողության ուժերը գերազանցում են ձգողության ուժերը:
- 2) Չգողության ուժերը գերազանցում են վանողության ուժերը:
- 3) Վանողության և ձգողության ուժերի մոդուլները հավասար են:
- 4) Վանողության ուժեր չեն գործում:

250. Ո՞րն է Հուկի օրենքն արտահայտող բանաձևը:

- 1) $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$:
- 2) $\vec{F} = m\vec{a}$:
- 3) $F = m(g + a)$:
- 4) $F_x = -kx$:

251. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Համաձայն Հուկի օրենքի՝ զսպանակում առաջացած առաձգականության ուժի մոդուլը x երկարացման դեպքում...

- 1) ուղիղ համեմատական է x -ին:
- 2) հակադարձ համեմատական է x -ին:
- 3) ուղիղ համեմատական է x^2 -ուն:
- 4) հակադարձ համեմատական է x^2 -ուն:

252. Ինչի՞ց է կախված զսպանակի կոշտությունը:

- 1) Դեֆորմացիայի չափից:
- 2) Առաձգականության ուժից:
- 3) Չսպանակի չափերից, ձևից և նյութի տեսակից:
- 4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

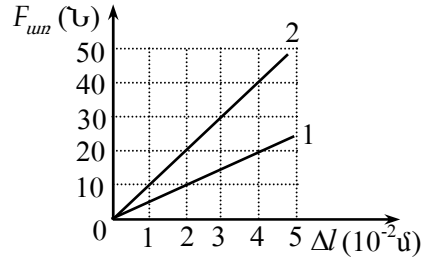
253. Որքա՞ն է n միատեսակ, k_0 կոշտությամբ զսպանակների հաջորդական միացումից կազմված համակարգի կոշտությունը:

- 1) $k = nk_0$:
- 2) $k = \frac{k_0}{n}$:
- 3) $k = \frac{k_0}{n^2}$:
- 4) $k = n^2 k_0$:

254. L երկարությամբ և k կոշտությամբ զսպանակը բաժանում են 3 հավասար մասերի: Որքա՞ն է յուրաքանչյուր մասի կոշտությունը:

- 1) $k/3$:
- 2) k :
- 3) $3k$:
- 4) $9k$:

255. Նկարում պատկերված են երկու զսպանակների առաձգականության ուժի մոդուլի՝ երկարացումից կախումն արտահայտող գրաֆիկները: Որքա՞ն է զսպանակների կոշտությունների k_2/k_1 հարաբերությունը:



- 1) 1: 3) 3:
 2) 2: 4) 4:

256. Երեք զսպանակների կոշտություններն ուսումնասիրող փորձերի արդյունքները ներկայացված են աղյուսակում: Ի՞նչ հաջորդակա-
 նությամբ են աճում զսպանակների կոշտությունները:

x (սմ)	0	2,5	5	7,5	10
F_{uzn1} (Ն)	0	1	2	3	4
F_{uzn2} (Ն)	0	5	10	15	20
F_{uzn3} (Ն)	0	0,8	1,6	2,4	3,2

- 1) $k_1 < k_2 < k_3$: 3) $k_1 < k_3 < k_2$:
 2) $k_2 < k_3 < k_1$: 4) $k_3 < k_1 < k_2$:

257. m զանգվածով բեռը L երկարությամբ պողպատե լարից կախելիս նրա երկարացումը ΔL է: Ո՞ր դեպքում լարի ΔL երկարացումը նույնը կլինի:

- 1) L -ը երկու անգամ մեծացնում են, իսկ m -ը՝ երկու անգամ փոքրացնում:
 2) L -ը և m -ը երկու անգամ մեծացնում են:
 3) L -ը և m -ը երկու անգամ փոքրացնում են:
 4) L -ը փոքրացնում են չորս անգամ, իսկ m -ը՝ երկու անգամ:

258. m_1 և m_2 ($m_1 > m_2$) զանգվածներով երկու մարմիններ հորիզոնական ուղղով հարթության վրա միացված են զսպանակով: Համակարգի նկատմամբ կիրառում են հորիզոնական ուղղված F ուժ, մի դեպքում m_1 զանգվածով, մյուս դեպքում՝ m_2 զանգվածով մարմնի վրա: Որքա՞ն է այդ դեպքերում զսպանակի երկարացումների x_1/x_2 հարաբերությունը:

- 1) $\frac{m_1}{m_2}$: 3) $\frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2}$:

$$2) \frac{m_2}{m_1} :$$

$$4) \frac{m_1 + m_2}{m_1 - m_2} :$$

259. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Տիեզերական ձգողության ուժերը գործում են բոլոր մարմինների միջև:
- 2) Երկու նյութական կետերի միջև գործող տիեզերական ձգողության ուժերն ուղղված են այդ կետերը միացնող ուղղի երկայնքով:
- 3) Տիեզերական ձգողության ուժերը միայն ձգողական բնույթի են:
- 4) Տիեզերական ձգողության օրենքը ճիշտ է կամայական մարմինների համար:

260. Ո՞ր մարմինների միջև են գործում գրավիտացիոն ուժերը:

- 1) Կամայական մարմինների:
- 2) Միայն նյութական կետերի:
- 3) Միայն նյութական կետերի և գնդաձև մարմինների:
- 4) Միայն նյութական կետերի և համասեռ գնդերի:

261. Ո՞ր պատասխանն է նշում գրավիտացիոն հաստատունի ճիշտ թվային արժեքը և չափայնությունը:

- 1) $G = 9,8 \text{ մ/վ}^2$:
- 2) $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Ն/կգ}^2$:
- 3) $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Նմ}^2/\text{կգ}^2$:
- 4) $G = 10 \text{ մ/վ}^2$:

262. Ինչպե՞ս է փոխվում երկու համասեռ գնդերի գրավիտացիոն փոխազդեցության ուժը նրանց միջև հեռավորությունը երկու անգամ փոքրացնելիս:

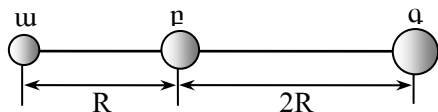
- 1) Մեծանում է երկու անգամ:
- 2) Մեծանում է չորս անգամ:
- 3) Փոքրանում է երկու անգամ:
- 4) Փոքրանում է չորս անգամ:

263. Առաջին գնդի շառավիղը 2 անգամ մեծ է երկրորդ գնդի շառավիղից, իսկ խտությունը 4 անգամ փոքր է երկրորդ գնդի խտությունից: Երկրորդի վրա ազդող առաջին գնդի գրավիտացիոն ձգողության ուժը քանի՞ անգամ է մեծ առաջինի վրա ազդող երկրորդի գրավիտացիոն ձգողության ուժից:

- 1) 2 անգամ:
- 2) 4 անգամ:
- 3) 8 անգամ:
- 4) Հավասար են:

264. m , $2m$ և $3m$ զանգվածներով

ω , ρ և q գնդերը դասավորված են մի ուղղի երկայնքով՝ ըստ նկարում պատկերված հեռա-



վորությունների: Գնդերի n° ր գույզի միջև գործող գրավիտացիոն փոխազդեցության ուժն է ավելի մեծ:

- 1) ա և բ:
- 2) ա և գ:
- 3) բ և գ:
- 4) Բոլոր գույզերի համար նույնն է:

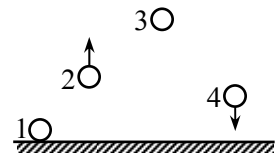
265. Տիեզերանավը Երկրի մակերևութից հասավ Երկրի շառավղին հավասար բարձրության: Ռեակտիվ շարժիչի աշխատանքի հետևանքով նրա զանգվածը փոքրացավ 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց տիեզերանավի և Երկրի փոխազդեցության ուժը վերջինիս՝ Երկրի մակերևութին ունեցած արժեքի համեմատությամբ:

- 1) Փոքրացավ 2 անգամ:
- 2) Մնաց նույնը:
- 3) Փոքրացավ 8 անգամ:
- 4) Փոքրացավ 4 անգամ:

266. Տարբեր զանգվածներով երեք մարմիններ ($m_1 > m_2 > m_3$) ընկնում են Երկրի վրա: Դրանցից n° րն է շարժվում ամենամեծ արագացումով: Օդի դիմադրությունը հաշվի չառնել:

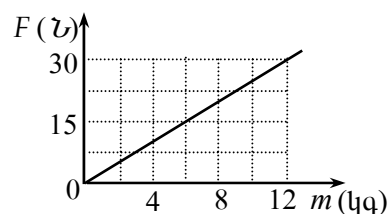
- 1) m_1 զանգվածով մարմինը:
- 2) m_2 զանգվածով մարմինը:
- 3) m_3 զանգվածով մարմինը:
- 4) Բոլոր մարմինները շարժվում են նույն արագացումով:

267. Ժամանակի ինչ-որ պահի առաջին գնդակն ընկած է գետնին, երկրորդը թռչում է դեպի վեր, երրորդը թռիչքի ամենավերին կետում է, իսկ չորրորդն ընկնում է ներքև: Այդ պահին գնդակներից որի՞ վրա է ազդում ծանրության ուժ:



- 1) Միայն 1-ինի:
- 2) Միայն 3-րդի:
- 3) Միայն 2-րդի և 4-րդի:
- 4) Բոլորի:

268. Տիեզերագնացը հետազոտեց անձանոթ մոլորակի վրա ծանրության ուժի կախումը մարմնի զանգվածից: Ուսումնասիրության



արդյունքները նշված են գրաֆիկում: Որքա՞ն է ազատ անկման արագացումն այդ մոլորակի վրա:

- 1) $0,4 \text{ մ/վ}^2$:
- 2) $1,25 \text{ մ/վ}^2$:
- 3) $2,5 \text{ մ/վ}^2$:
- 4) 10 մ/վ^2 :

269. Ինչպե՞ս կփոխվի մարմնի վրա ազդող ծանրության ուժը, եթե մարմինը տեղադրվի ուղղաձիգ դեպի վեր ուղղված արագացումով շարժվող վերելակում:

- 1) Չի փոխվի:
- 2) Կմեծանա:
- 3) Կփոքրանա:
- 4) Կդառնա զրո:

270. Թվարկված n -ր մեծությունից կախված չէ ազատ անկման արագացումը:

- 1) Երկրի զանգվածից:
- 2) Երկրի շառավղից:
- 3) Երկրի մակերևույթից մարմնի ունեցած բարձրությունից:
- 4) Մարմնի զանգվածից:

271. Որքա՞ն է ազատ անկման արագացումը ինչ-որ մոլորակի մակերևույթին, եթե նրա միջին խտությունը հավասար է Երկրի միջին խտությանը, իսկ շառավիղն n անգամ մեծ է Երկրի շառավղից: Ազատ անկման արագացումը Երկրի մակերևույթին g_0 է:

- 1) $n^2 g_0$:
- 2) ng_0 :
- 3) $\sqrt{n} g_0$:
- 4) g_0 / n :

272. Երկրի մակերևույթին ազատ անկման արագացումը g_0 է: Որքա՞ն է այն Երկրի կրկնակի շառավղին հավասար բարձրությունում:

- 1) $\frac{g_0}{3}$:
- 2) $\frac{g_0}{9}$:
- 3) $\frac{g_0}{2}$:
- 4) $\frac{g_0}{4}$:

273. Աղյուսը և նույնատեսակ մի այլ աղյուսի կես պատշգամբից գետին ընկան միաժամանակ: Ինչո՞վ է դա պայմանավորված:

- 1) Ազատ անկման արագացումը կախված չէ մարմնի զանգվածից:
- 2) Ե՛վ լրիվ աղյուսին, և՛ կես աղյուսին Երկիրը ձգում է միևնույն ուժով:

- 3) Կամայական ուժի ազդեցությամբ մարմնի ձեռք բերած արագացումը կախված չէ նրա զանգվածից:
- 4) Կամայական ուժի ազդեցության դեպքում մարմնի արագությունը կախված չէ նրա զանգվածից:

274. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Մարմնի կշիռը վեկտորական մեծություն է:
- 2) Մարմնի կշիռը կարող է փոքր լինել ծանրության ուժից:
- 3) Մարմնի կշիռը կարող է մեծ լինել ծանրության ուժից:
- 4) Մարմնի կշիռն ազդում է իր վրա:

275. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

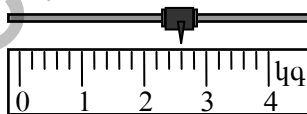
Մարմնի կշիռը դադարի վիճակում մոդուլով...

- 1) հավասար է նրա վրա ազդող ծանրության ուժին:
- 2) մեծ է նրա վրա ազդող ծանրության ուժից:
- 3) փոքր է նրա վրա ազդող ծանրության ուժից:
- 4) հավասար է գրոյի:

276. Նկարում պատկերված է լծակավոր կշեռքի ցուցնակի դիրքը:

Որքա՞ն է կշռվող մարմնի զանգվածը:

- 1) 2,3 կգ: 3) 3,2 կգ:
- 2) 2,6 կգ: 4) 3,4 կգ:



277. Ինչպե՞ս է փոխվում մարմնի կշիռը Երկրի բևեռից հասարակած տեղափոխելիս:

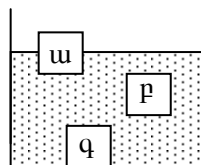
- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Կախված մարմնի զանգվածից՝ կմեծանա կամ կփոքրանա:

278. Որքա՞ն է մարմնի կշիռն ազատ անկման ժամանակ:

- 1) Չրո է:
- 2) Մեծ է ծանրության ուժից:
- 3) Հավասար է ծանրության ուժին:
- 4) Կարելի է հաշվել տիեզերական ձգողության ուժի բանաձևով:

279. Ջրով լցված ամանում ա մարմինը լողում է ջրի մակերևույթին, բ-ն հեղուկի ներսում է, իսկ գ-ն նստած է անոթի հատակին: Ո՞ր մարմինն է անկշռության վիճակում:

- 1) ա մարմինը: 3) գ մարմինը:



- 2) բ մարմինը: 4) Ոչ մեկը:

280. Որքա՞ն է m զանգվածով տղայի կշիռը դեպի ներքև ուղղված a արագացումով շարժվող վերելակում ($a < g$):

- 1) $P = mg$: 3) $P = m(g + a)$:
 2) $P = m(g - a)$: 4) $P = m(a - g)$:

281. Ուղղաձիգ դեպի ներքև ի՞նչ արագացմամբ պետք է իջեցնել զսպանակավոր կշեռքը, որպեսզի նրանից կախված բեռի կշիռը դադարի վիճակի համեմատությամբ փոքրանա 2 անգամ:

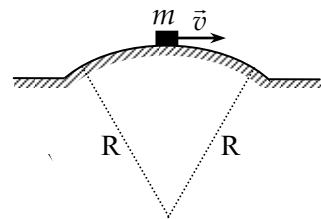
- 1) $\frac{g}{2}$: 3) $2g$:
 2) g : 4) $3g$:

282. Պատռված տոպրակից կաթ է հոսում: Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե տոպրակը բաց թողնենք և այն կատարի ազատ անկում:

- 1) Կաթը կհոսի ավելի դանդաղ:
 2) Կաթը կդադարի հոսելուց:
 3) Կաթը կհոսի ավելի արագ:
 4) Կաթը կշարունակի հոսել այնպես, ինչպես հոսում էր մինչ անկում կատարելը:

283. m զանգվածով մարմինը v արագությամբ հավասարաչափ շարժվում է ուռուցիկ կամրջով, որի կորության շառավիղն R է: Որքա՞ն է մարմնի P կշիռը կամրջի ամենավերին կետում:

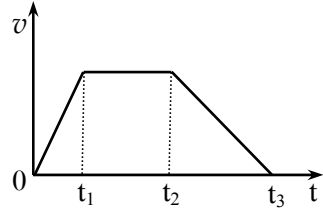
- 1) $P = mg$: 3) $P = m\left(g + \frac{v^2}{R}\right)$:
 2) $P = 2mg$: 4) $P = m\left(g - \frac{v^2}{R}\right)$:



284. Երկրի շուրջ պտտվող տիեզերանավում տիեզերագնացի կշիռը զրո է: Ինչո՞վ է դա բացատրվում:

- 1) Տիեզերանավի վրա ծանրության ուժ չի ազդում:
 2) Տիեզերանավում մարմինը կորցնում է իր զանգվածը:
 3) Կշիռ ունեն միայն Երկրի նկատմամբ անշարժ մարմինները:
 4) Ե՛վ տիեզերանավը, և՛ տիեզերագնացը ազատ անկման վիճակում են:

285. Նկարում պատկերված է վերելակի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի n -ր միջակայքում է ուղևորի ճնշման ուժը վերելակի հատակին հավասար նրա ծանրության ուժին:

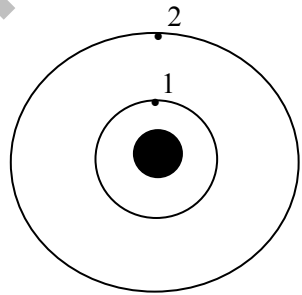


- 1) $0 - t_1$: 3) $t_2 - t_3$:
 2) $t_1 - t_2$: 4) $0 - t_3$:

286. Գեպի ներքև շարժվող վերելակի արագության մոդուլը մինչև t պահը հավասարաչափ աճում է, որից հետո՝ հավասարաչափ նվազում: Ինչպե՞ս է փոխվում այդ ընթացքում մարմնի կշիռը շարժվող վերելակում:

- 1) Միշտ փոքր է ծանրության ուժից:
 2) Միշտ մեծ է ծանրության ուժից:
 3) Մինչև t պահը մեծ է ծանրության ուժից, հետո՝ փոքր:
 4) Մինչև ժամանակի t պահը փոքր է ծանրության ուժից, հետո՝ մեծ:

287. Երկու արհեստական արբանյակներ շրջանագծային ուղեծրերով պտտվում են Երկրի շուրջն այնպես, որ առաջինի արագությունը 2 անգամ մեծ է երկրորդի արագությունից: Որքա՞ն է այդ արբանյակների պտտման պարբերությունների T_2 / T_1 հարաբերությունը:



- 1) 0,25: 3) 4:
 2) 2: 4) 8:

288. Լուսնի զանգվածը m է, իսկ Երկրինը՝ M : Երկրի կենտրոնից մինչև Լուսնի կենտրոն հեռավորությունը R է: Որքա՞ն է Լուսնի շարժման արագությունը Երկրի շուրջը պտտվելիս: Գրավիտացիոն հաստատունը G է: Ընդունել, որ Լուսնի ուղեծիրը շրջանագիծ է:

- 1) $\sqrt{\frac{GM}{R}}$: 3) $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$:
 2) $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$: 4) $\sqrt{\frac{2Gm}{R}}$:

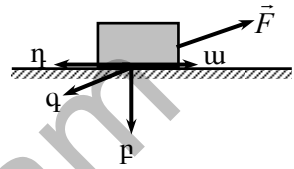
289. Ինչպե՞ս է կախված Երկրի շուրջ շրջանային ուղեծրով պտտվող արբանյակի պտտման պարբերությունը նրա ուղեծրի r շառավղից:

- 1) Համեմատական է r -ին: 3) Համեմատական է \sqrt{r} -ին:
 2) Համեմատական է r^2 -ուն: 4) Համեմատական է $\sqrt{r^3}$ -ին:

290. Գադարի շփման ուժի առավելագույն արժեքն ինչպե՞ս է կախված հենարանի հակազդեցության ուժից:

- 1) Ուղիղ համեմատական է:
 2) Հակադարձ համեմատական է:
 3) Կախված չէ:
 4) Այդ ուժերը միշտ հավասար են:

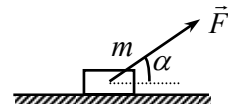
291. Ի՞նչ ուղղություն ունի չորսուի վրա ազդող շփման ուժը, եթե \vec{F} ուժի ազդեցությամբ այն տեղից չի շարժվում:



- 1) ա: 3) գ:
 2) բ: 4) դ:

292. Որքա՞ն է նկարում պատկերված մարմնի վրա ազդող շփման ուժը, եթե այն դադարի վիճակում է:

- 1) $F_2 = 0$: 3) $F_2 = F \sin \alpha$:
 2) $F_2 = \mu mg$: 4) $F_2 = F \cos \alpha$:



293. Մարմինը թեք հարթության վրա անշարժ վիճակում է: Ինչպե՞ս է փոխվում նրա վրա ազդող շփման ուժը՝ թեքության անկյունը փոքրացնելիս, եթե մարմինը շարունակում է մնալ դադարի վիճակում:

- 1) Չի փոխվում:
 2) Մեծանում է:
 3) Փոքրանում է:
 4) Սկզբում փոքրանում է, հետո՝ մեծանում:

294. Ինչպե՞ս կփոխվի շփման ուժը, եթե թեք հարթության վրա դադարի վիճակում գտնվող մարմինը սեղմենք թեք հարթությանն ուղղահայաց ուժով:

- 1) Կմեծանա: 3) Չի փոխվի:
 2) Կփոքրանա: 4) Կդառնա զրո:

295. Սայլակին դրված բեռը սայլակի հետ հավասարաչափ շարժվում է սեղանի հորիզոնական մակերևույթով: Ինչպիսի՞ շփման ուժ է ազդում բեռի վրա:

- 1) Գադարի շփման ուժ: 3) Գլորման շփման ուժ:

- 2) Սահքի շփման ուժ: 4) Շփման ուժ չի ազդում:

296. Ի՞նչ արտաքին ուժի ազդեցությամբ է տեղից շարժվում ավտոմեքենան:

- 1) Դադարի շփման ուժի: 3) Գրավիտացիոն ուժի:
2) Շարժիչի քարշի ուժի: 4) Սահքի շփման ուժի:

297. Ո՞ր գործոնից կախված չէ սահքի շփման գործակիցը:

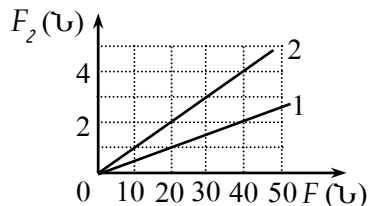
- 1) Հպման մակերևույթի մակերեսից:
2) Հպվող մակերևույթների նյութի տեսակից:
3) Հպվող մակերևույթների ողորկության աստիճանից:
4) Բտուքի առկայությունից:

298. Սահքի շփման ուժի ուսումնասիրման վերաբերյալ լաբորատոր աշխատանք կատարելիս աշակերտը փորձի արդյունքում լրացրեց հետևյալ աղյուսակը: Ո՞ր սյունակում է աշակերտը սխալ գրել:

	1	2	3	4	5
$N(\text{Ն})$	1	2	4	6	8
$F_{շփ}(\text{Ն})$	0,3	0,6	1,2	1,4	2,4

- 1) 5-րդ: 3) 3-րդ:
2) 4-րդ: 4) 1-ին:

299. Նկարում պատկերված են սահքի շփման ուժի՝ ճնշման ուժից կախումն արտահայտող 1 և 2 գրաֆիկները: Որքա՞ն է սահքի շփման գործակիցների μ_1 / μ_2 հարաբերությունը:



- 1) 0,05: 3) 0,5:
2) 0,1: 4) 2:

300. Մարմինը սահում է թեք հարթությամբ: Ինչպե՞ս է փոխվում նրա վրա ազդող շփման ուժը թեքության անկյունը 30° -ից մինչև 60° մեծացնելիս:

- 1) Մեծանում է $\sqrt{3}$ անգամ: 3) Փոքրանում է 2 անգամ:
2) Փոքրանում է $\sqrt{3}$ անգամ: 4) Չի փոխվում:

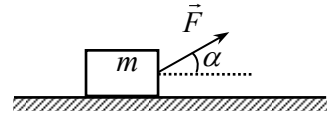
301. Մարմինը թեք հարթության վրա դադարի վիճակում է: Ինչպե՞ս կփոխվի մարմնի վրա ազդող շփման ուժը թեքության α անկյունը մեծացնելիս, եթե այն միշտ գտնվում է դադարի վիճակում:

- 1) Չի փոխվի:

- 2) Անընդհատ կփոքրանա:
- 3) Անընդհատ կմեծանա:
- 4) Կմեծանա, հետո կփոքրանա:

302. m զանգվածով չորսուր հորիզոնի նկատմամբ α անկյան տակ ազդող \vec{F} ուժի ազդեցությամբ շարժվում է հորիզոնական հարթությամբ: Չորսուրի և հարթության միջև շփման գործակիցը μ է: Որքա՞ն է շփման ուժը:

- 1) $\mu(mg - F \sin \alpha)$:
- 2) $F \cos \alpha$:
- 3) μmg :
- 4) $\mu(mg + F \sin \alpha)$:

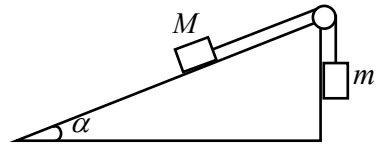


303. Ինչպե՞ս է ուղղված քայլող մարդու վրա ազդող շփման ուժը:

- 1) Քայլելիս մարդու վրա շփման ուժ չի ազդում:
- 2) Ուղղված է շարժման ուղղությամբ:
- 3) Ուղղված է շարժմանը հակառակ ուղղությամբ:
- 4) Ուղղահայաց է մակերևույթի հարթությանը:

304. Նկարում պատկերված մարմինների զանգվածները՝ $m = 1$ կգ,

$M = 2$ կգ: Թեք հարթության անկյունը՝ $\alpha = 30^\circ$: Որքա՞ն է M զանգվածով մարմնի վրա ազդող շփման ուժը, եթե այն գտնվում է դադարի վիճակում:



- 1) 0:
- 2) 10 Ն:
- 3) 20 Ն:
- 4) 30 Ն:

305. Ո՞ր դեպքում սարի գազափից սահող սահնակն ավելի շուտ կհասնի ստորոտին: Առաջին դեպքում սահնակի վրա նստած է մեկ տղա, իսկ երկրորդում՝ երկու: Շփման գործակիցը երկու դեպքում էլ նույնն է:

- 1) Երբ նստած է մեկ տղա:
- 2) Երբ նստած է երկու տղա:
- 3) Կիջնեն նույն ժամանակում:
- 4) Պատասխանը կախված է տղաների զանգվածներից:

2.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

306. 200 գ և 600 գ զանգվածներով մարմինների վրա ազդում են հավասար ուժեր: Որքա՞ն է առաջին և երկրորդ մարմինների արագացումների հարաբերությունը:
307. Երկու չորսուները, հորիզոնական ողորկ հարթության վրա հրվելով նրանց միջև տեղադրված զսպանակից, ձեռք են բերում 3 մ/վ և 1 մ/վ արագություններ: Որքա՞ն է այդ չորսուների գումարային զանգվածը, եթե մեծ արագություն ստացած չորսուի զանգվածը 4 կգ է:
308. Որքա՞ն է 10 կգ զանգվածով ջրի ծավալը, եթե նրա խտությունը 1000 կգ/մ³ է: Պատասխանը բազմապատկել 10²-ով:
309. 50 սմ կողմով խորանարդաձև ակվարիումի մեջ 30 սմ բարձրությամբ ջուր է լցված: Որքա՞ն է ակվարիումի ջրի զանգվածը: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ³ է:
310. Տվյալ նյութից պատրաստված հոծ խորանարդի զանգվածը 8 կգ է: Որքա՞ն կլինի խորանարդի զանգվածը, եթե նրա կողմը փոքրացնենք երկու անգամ:
311. 2 մմ² հատույթի մակերեսով պղնձալարի կծիկի զանգվածը 35,6 կգ է: Պղնձի խտությունը 8900 կգ/մ³ է: Որքա՞ն է պղնձալարի երկարությունը:
312. Առարկան ոսկեպատելիս ոսկու հաստությունն անհրաժեշտ է հասցնել 10⁻⁶ մ-ի: Ի՞նչ մակերեսով մակերևույթ կարելի է ոսկեպատել 38,6·10⁻³ կգ ոսկով: Ոսկու խտությունը 19300 կգ/մ³ է:
313. Ի՞նչ ուժ է ազդում 4 կգ զանգվածով մարմնի վրա, եթե այն մարմնին հաղորդում է 6 մ/վ² արագացում:
314. Ի՞նչ արագացում կհաղորդի 28 Ն ուժը 7 կգ զանգվածով մարմնին:
315. Մարմինը 60 Ն ուժի ազդեցությամբ շարժվում է 8 մ/վ² արագացմամբ: Ի՞նչ ուժ է անհրաժեշտ կիրառել նույն մարմնի վրա, որպեսզի այն շարժվի 2 մ/վ² արագացմամբ:
316. Ավտոմեքենան 1000 Ն համազոր ուժի ազդեցությամբ շարժվում է 1 մ/վ² արագացումով: Ի՞նչ արագացումով կշարժվի այն 2000 Ն ուժի ազդեցությամբ:

317. Տրված է 2 կգ զանգվածով մարմնի շարժման հավասարումը՝ $x = 4t + 0,5t^2$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող համագոր ուժի պրոյեկցիան շարժման ուղղության վրա:

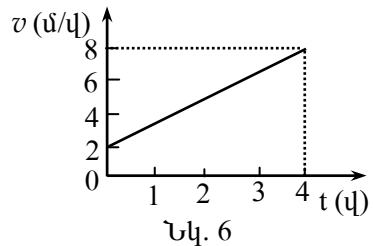
318. 200 Ն համագոր ուժի ազդեցությամբ մարմինը շարժվում է ուղղագիծ: Տրված է նրա արագության՝ ժամանակից կախման հավասարումը $v = 5 + 4t$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է մարմնի զանգվածը:

319. 0,2 կգ զանգվածով ազատ մարմնի վրա դադարի վիճակում սկսում է ազդել 0,4 Ն ուժ: Ի՞նչ արագություն ձեռք կբերի այդ մարմինն առաջին 5 վ-ի ընթացքում:

320. 1 կգ զանգվածով ազատ մարմնի վրա դադարի վիճակում սկսում է ազդել 0,5 Ն ուժ: Ի՞նչ արագություն ձեռք կբերի մարմինը 100 մ ճանապարհի անցնելիս:

321. Որքա՞ն ժամանակում $5 \cdot 10^3$ Ն համագոր ուժի ազդեցությամբ 1000 կգ զանգվածով մարմնի արագությունը կաճի 500 մ/վ-ից մինչև 2000 մ/վ:

322. 6-րդ նկարում պատկերված է 2 կգ զանգվածով ուղղագիծ շարժվող մարմնի արագության մոդուլի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է նրա վրա ազդող ուժերի համագորը:



323. Որքա՞ն ժամանակ է ազդել 80 Ն հաստատուն համագոր ուժը 10 կգ զանգվածով մարմնի վրա, եթե այդ ընթացքում մարմնի արագությունն աճել է 16 մ/վ-ով:

324. 3 կգ զանգվածով մարմնի վրա ազդում են իրար հակառակ ուղղված 15 Ն և 9 Ն ուժերը: Որքա՞ն է մարմնի ձեռք բերած արագացումը:

325. 2 կգ զանգվածով մարմնի վրա ազդում են երկու փոխուղղահայաց ուժեր, որոնցից մեկը մյուսից մեծ է 1 Ն-ով: Որքա՞ն է մեծ ուժի մեծությունը, եթե մարմինը շարժվում է $2,5$ մ/վ² արագացումով:

326. 5 կգ զանգվածով մարմնի վրա ազդում են նույն ուղղությամբ ուղղված երկու ուժեր, որոնք մարմնին հաղորդում են $1,5 \text{ մ/վ}^2$ արագացում: Ուժերից մեկը $3,5 \text{ Ն}$ է: Որքա՞ն է մյուս ուժը:
327. 40 կգ և 50 կգ զանգվածներով երկու տղա չնուշկներով կանգնած են սառցի վրա: Երկրորդ տղան հրում է առաջինին 100 Ն ուժով: Որքա՞ն է հրող տղայի արագացումը:
328. Որքա՞ն կլինի 2500 Ն/մ կոշտությամբ զսպանակի երկարացումը նրանից 5 կգ զանգվածով բեռ կախելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
329. Ի՞նչ ուժով է մեքենան սեղմում հարվածամեղմիչը, եթե նրա 500 կՆ/մ կոշտությամբ զսպանակը սեղմվել է 15 սմ -ով:
330. 200 Ն/մ և 400 Ն/մ կոշտություններով երկու զսպանակները ձգում են միևնույն ուժով: Որքա՞ն է առաջին զսպանակի երկարացումը, եթե երկրորդի երկարացումը 4 սմ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
331. 50 Ն ուժի ազդեցությամբ ձողի երկարությունը 40 սմ -ից դարձավ $0,44 \text{ մ}$: Որքա՞ն է ձողի կոշտությունը:
332. Մետաղալարի կոշտությունը 200 Ն/մ է: Որքա՞ն է չորս անգամ ավելի երկար նույնպիսի մետաղալարի կոշտությունը:
333. Երկու մետաղալար, որոնց տրամագծերի հարաբերությունը 2 է, ենթարկվում են հավասար ձգող ուժերի ազդեցության: Քանի՞ անգամ է բարակ ձողում մեխանիկական լարումը մեծ հաստ ձողում մեխանիկական լարումից:
334. Ի՞նչ մեծության ուժով են ձգել $0,5 \text{ մմ}^2$ լայնական հատույթի մակերես ունեցող 2 մ երկարությամբ պողպատե լարը, եթե այն երկարել է 1 մմ -ով: Պողպատի համար առաձգականության գործակիցը $2,2 \cdot 10^{11}$ Պա է:
335. Որքա՞ն է պողպատե լարի մեխանիկական լարումը, եթե նրա հարաբերական երկարացումը $5 \cdot 10^{-4}$ է: Պողպատի առաձգականության գործակիցը (Յունգի մոդուլը) $2,2 \cdot 10^{11}$ Պա է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7} -ով:
336. $0,02 \text{ մ}$ տրամագիծ ունեցող ճուպանը, որի մի ծայրն ամրացված է անշարժ հենարանին, ձգում են 7850 Ն ուժով: Որքա՞ն է մեխանիկական լարումը ճուպանում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:

337. Տիեզերական ձգողության հաստատունը որոշելու համար ուժաչափից կախված 10 կգ զանգվածով գնդի տակ տեղադրեցին 4 տ զանգվածով կապարե գունդն այնպես, որ գնդերի կենտրոնների հեռավորությունը լինի 0,5 մ: Ուժաչափի ցուցմունքն այդ դեպքում անեց 0,01 մՆ-ով: Այս փորձի արդյունքում տիեզերական ձգողության հաստատունի համար ի՞նչ արժեք ստացան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով:
338. Քանի՞ անգամ կփոքրանա երկու միատեսակ համասեռ գնդերի տիեզերական ձգողության ուժը, եթե գնդերը սկզբում հաված են, այնուհետև դրանցից մեկը հեռացվում է մյուսից այնքան, որ նրանց կենտրոնների հեռավորությունը հավասարվի գնդի տրամագծի կրկնապատիկին:
339. Մարգագնդի զանգվածը 7 կգ է: Ի՞նչ ուժով է Երկիրը ձգում այն:
340. Ինչ-որ մոլորակի շառավիղը երկու անգամ փոքր է Երկրի շառավիղից, իսկ այդ մոլորակի զանգվածը կազմում է Երկրի զանգվածի 0,125 մասը: Որքա՞ն է Երկրի և այդ մոլորակի մակերևույթի վրա ազատ անկման արագացումների հարաբերությունը:
341. Մարմնի բարձրությունը Երկրի մակերևույթից հավասար է Երկրի շառավիղին: Որքա՞ն է մարմնի զանգվածը, եթե Երկրի կողմից նրա վրա ազդող ձգողության ուժը 50 Ն է:
342. Մարմնի ճնշման ուժը հորիզոնական հարթության վրա քանի՞ անգամ է մեծ հորիզոնի նկատմամբ 60° անկյուն կազմող թեք հարթության վրա ճնշման ուժից:
343. Որքա՞ն է ազատ անկման արագացումը Երկրի մակերևույթի այն կետում, որտեղ զապանակավոր կշեռքի ցուցմունքը, երբ նրանից 5 կգ զանգվածով բեռ է կախված, 48,9 Ն է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
344. Վերելակի մեջ ամրացված զապանակավոր կշեռքից կախված է 1 կգ զանգվածով մարմին: Ի՞նչ ցույց կտա կշեռքը, եթե վերելակը իջնի ներքև 5 մ/վ² արագացմամբ դանդաղող շարժմամբ:
345. Շարժվող վերելակի հատակին դրված 80 կգ զանգվածով բեռը վերելակի հատակին ճնշում է 560 Ն ուժով: Որքա՞ն է վերելակի արագացման մոդուլը:

346. 0,5 կգ զանգվածով մագնիսն անշարժ կայած է ուղղահիգ պողպատյա սալիկին: Որքա՞ն է մագնիսի վրա ազդող դադարի շփման ուժը:
347. Հորիզոնական մակերևույթի և նրա վրա տեղադրված 5 կգ զանգվածով չորսուի միջև շփման գործակիցը 0,1 է: Չորսուի վրա հորիզոնական ուղղությամբ ազդում է 8 Ն ուժ: Որքա՞ն է չորսուի վրա ազդող շփման ուժը:
348. 2 կգ զանգվածով մարմինը թեք հարթության վրա դադարի վիճակում է: Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող շփման ուժը, եթե հորիզոնական ուղղության հետ հարթության կազմած անկյունը 30° է:
349. 4 կգ զանգվածով մարմինը հորիզոնական ուղղության հետ 60° անկյուն կազմող թեք հարթությամբ սահում է դեպի ներքև: Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող շփման ուժը, եթե շփման գործակիցը 0,1 է:
350. Հետագծի հորիզոնական տեղամասում 5 կգ զանգվածով սահնակի վրա ազդում է 6 Ն սահքի շփման ուժ: Որքա՞ն է շփման գործակիցը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
351. 2 կգ զանգվածով չորսուն 400 Ն/մ կոշտությամբ զսպանակի օգնությամբ հավասարաչափ շարժվում է հորիզոնական հարթության վրայով, որի ընթացքում զսպանակի երկարացումը հասնում է 0,04 մ-ի: Որքա՞ն է չորսուի և հարթության միջև շփման գործակիցը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
352. 2000 կգ զանգվածով ավտոմեքենան հորիզոնական ճանապարհով 0,5 մ/վ² արագացմամբ քաշելու համար օգտագործում են 10^5 Ն/մ կոշտությամբ ճոպան: Որքա՞ն է ճոպանի երկարացումը: Շփումը բացակայում է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
353. Շարժիչն անջատելուց հետո մոդուլով ի՞նչ արագացմամբ կշարժվի ավտոմեքենան հորիզոնական ճանապարհով, եթե շփման գործակիցը 0,2 է:
354. 4 կգ զանգվածով մարմինը սահում է թեք հարթության գագաթից, որի երկարությունը 5 մ է, իսկ բարձրությունը՝ 3 մ: Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող շփման ուժը, եթե շփման գործակիցը 0,5 է:
355. 50 կգ զանգվածով բեռը բարձրացնում են թեք հարթությամբ՝ այն քաշելով թեք հարթության երկայնքով ուղղված պարանով: Որքա՞ն է բեռի վրա ազդող շփման ուժը, եթե բեռի և թեք հարթության միջև

շփման գործակիցը 0,3 է, իսկ հարթությունը հորիզոնական ուղղության հետ կազմում է 60° անկյուն:

356. 10 կգ զանգվածով բեռը կախված է ճախարակի վրա զգված թելի մի ծայրից: Ի՞նչ ուժով պետք է ձգել թելի մյուս ծայրից, որպեսզի բեռը բարձրանա 1 մ/վ^2 արագացմամբ: Ճախարակի զանգվածը և շփումը նրա առանցքում անտեսել:
357. Ուղղաձիգ դեպի ներքև ուղղված $7,5 \text{ մ/վ}^2$ հաստատուն արագացումով շարժվող հարթակի վրա դրված է մարմին: Քանի՞ անգամ է մարմնի վրա ազդող ծանրության ուժը մեծ հարթակի հակազդեցության ուժից:
358. $0,5 \text{ կգ}$ զանգվածով փայտի կտորը օդում ընկնում է 4 մ/վ^2 արագացումով: Որքա՞ն է օդի դիմադրության միջին ուժը:
359. 1000 կգ զանգվածով և 1500 Ն քարշի ուժով ավտոմեքենան հորիզոնական ճանապարհով շարժվում է $1,2 \text{ մ/վ}^2$ արագացումով: Որքա՞ն է դիմադրության ուժը:
360. 1 կգ զանգվածով բեռը հավասարաչափ բարձրացնում են 30° թեքությամբ հարթությունով՝ բեռի վրա կիրառելով թեք հարթությանը զուգահեռ ուղղված ուժ: Որքա՞ն է այդ ուժը, եթե շփումը բացակայում է:
361. 50 սմ երկարությամբ ռետինե քուղի ծայրին ամրացված է 50 գ զանգվածով գնդիկ: Երբ գնդիկը քուղի հետ միասին պտտվում է հորիզոնական հարթության մեջ 10 ռադ/վ անկյունային արագությամբ, քուղը երկարում է 10 սմ-ով : Որքա՞ն է քուղի կոշտությունը:
362. Որքա՞ն է հորիզոնական ճանապարհով 10 մ/վ արագությամբ ընթացող ավտոմեքենայի շրջադարձի աղեղի նվազագույն շառավիղը, եթե սահքի շփման գործակիցը $0,25$ է:
363. Մեքենան հորիզոնական ճանապարհով շարժվում է 27 մ/վ արագությամբ: Նվազագույնը ինչքանո՞վ պետք է փոքրացնել նրա արագությունը, որպեսզի հնարավոր լինի կատարել 45 մ շառավղով շրջադարձ, եթե սահքի շփման գործակիցը $0,5$ է:
364. 1000 կգ զանգված ունեցող ավտոմեքենան 36 կմ/ժ արագությամբ անցնում է 50 մ շառավղով ուռուցիկ կամրջով: Ի՞նչ ուժով է մեքենան ճնշում կամրջի ամենավերին կետում:

365. 400 կգ զանգվածով մարմինը հավասարաչափ շարժվում է գոգավոր կամրջի վրայով, որի կորության շառավիղը 25 մ է: Որքա՞ն է մարմնի շարժման արագությունը, եթե կամրջի ամենացածր կետում մարմնի ճնշման ուժը նրա վրա վրա 7136 Ն է:
366. 1 մ երկարությամբ թելից կապած 1 կգ զանգվածով գնդիկը պտըտվում է ուղղաձիգ հարթության մեջ $\omega = 4 \text{ վ}^{-1}$ անկյունային արագությամբ: Որքա՞ն է թելի լարման ուժը հետագծի ամենացածր կետում:
367. Ջրով լցված փոքր դույլը 0,9 մ երկարությամբ պարանով պտտվում է ուղղաձիգ հարթության մեջ: Ի՞նչ նվազագույն արագություն պետք է ունենա դույլը հետագծի ամենավերին կետում, որպեսզի ջուրը նրանից չթափվի:
368. Ուղղաձիգ առանցքի շուրջը պտտվող հորիզոնական սկավառակի կենտրոնից 0,2 մ հեռավորությամբ դրված է փոքրիկ մարմին: Ի՞նչ առավելագույն անկյունային արագությամբ պետք է պտտվի սկավառակը, որպեսզի մարմինը նրա վրայից չսահի, եթե մարմնի և սկավառակի միջև շփման գործակիցը 0,02 է:
369. Երկրի արհեստական արբանյակը պտտվում է շրջանագծային ուղեծրով Երկրի մակերևույթից 19200 կմ բարձրության վրա: Որքա՞ն է արբանյակի արագությունը ուղեծրով շարժվելիս, եթե Երկրի շառավիղը 6400 կմ է:

2.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՈՒԱԶԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

370. 500 կգ/մ³ խտությամբ նյութից 0,5 մ երկարությամբ խողովակ պատրաստելիս ծախսվեց 1,256 կգ զանգվածով հումք:
- 1) Որքա՞ն է ծախսված հումքի ծավալը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
 - 2) Որքա՞ն է խողովակի ներքին տրամագիծը, եթե արտաքին տրամագիծը 0,1 մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
371. 3 կգ զանգվածով մարմինը դադարի վիճակից հաստատուն համազոր ուժի ազդեցությամբ 5 վ-ում անցնում է 25 մ ճանապարհ:
- 1) Որքա՞ն է մարմնի շարժման արագացումը:
 - 2) Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող համազոր ուժը:
372. 2 վ-ի ընթացքում գործադրելով 400 Ն հաստատուն ուժ՝ մարդը ձողի օգնությամբ հորիզոնական ուղղությամբ ավից հրում է 200 կգ զանգվածով անշարժ լաստը: Ջրի դիմադրությունը հաշվի չառնել:
- 1) Ի՞նչ արագացմամբ է շարժվում լաստը:
 - 2) Ավից որքա՞ն կհեռանա լաստը հրելու ընթացքում:
373. 6 կգ զանգվածով մարմինը շարժվում է 8 մ/վ արագությամբ: Ինչ-որ պահից նրա վրա սկսում է ազդել 12 Ն հաստատուն ուժ, որն ուղղված է արագության ուղղությամբ:
- 1) Որքա՞ն է մարմնի շարժման արագացումը:
 - 2) Ի՞նչ արագություն ձեռք կբերի մարմինը ուժի ազդեցությամբ 9 մ ճանապարհ անցնելուց հետո:
374. 0,5 կգ զանգվածով մարմինը դադարի վիճակից հաստատուն ուժի ազդեցությամբ սկսում է շարժվել և, 50 մ ճանապարհ անցնելով, ձեռք է բերում 20 մ/վ արագություն:
- 1) Որքա՞ն է մարմնի արագացումը:
 - 2) Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող ուժը:
375. 100 մ/վ սկզբնական արագություն ունեցող 0,2 կգ զանգվածով մարմնի վրա որոշ ժամանակամիջոցի ընթացքում ազդում է 8 Ն համազոր ուժ: Մարմնի վերջնական արագությունը 300 մ/վ է:
- 1) Ի՞նչ արագացմամբ է շարժվել մարմինը:
 - 2) Որքա՞ն է ուժի ազդման տևողությունը:
376. 2 կգ զանգվածով չորսուն, որը դադարի վիճակում էր, 500 Ն/մ կոշտությամբ զսպանակով քաշում են հորիզոնական մակերևույթի վրա-

յով՝ նրան զուգահեռ ուղղությամբ: Չսպանակի երկարացումը 0,016 մ է: Շարժումը համարել հավասարաչափ արագացող: Շփումն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է չորսուի վրա ազդող համագոր ուժը:
- 2) Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի չորսուն շարժման առաջին 5 վ- ում:

377. 18 կգ զանգվածով մարմինը, որը Երկրի մակերևույթից շատ բարձր է, Երկիրը ձգում է 20 Ն ուժով:

- 1) Որքա՞ն կլինեն այդ մարմնի վրա ազդող Երկրի ձգողության ուժը, եթե այն լինել Երկրի մակերևույթի վրա:
- 2) Քանի՞ անգամ է այդ բարձրությունը մեծ Երկրի շառավղից:

378. Անտշիռ ձողին ամրացված 0,5 կգ զանգվածով մարմինն ուղղաձիգ հարթության մեջ պտտում են հաստատուն 2,5 մ/վ արագությամբ: Չողի երկարությունը 62,5 սմ է:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի կենտրոնաձիգ արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է ձողի լարման ուժը, երբ մարմինը հետագծի ամենամեծ քսի կետում է:

379. Երբ ավտոտեսուչը չափեց ավտոմեքենայի արգելակման ճանապարհը, պարզվեց, որ այն 40 մ է: Ավտոմեքենայի անիվների և ճանապարհի միջև շփման գործակիցը 0,5 է, ճանապարհի այդ տեղամասը՝ հորիզոնական է: Արգելակման ընթացքում ավտոմեքենայի շարժումը համարել հավասարաչափ փոփոխական:

- 1) Որքա՞ն է արգելակման ընթացքում ավտոմեքենայի արագացման մոդուլը:
- 2) Ի՞նչ արագությամբ էր շարժվում ավտոմեքենան մինչ արգելակումը:

380. Վարորդը ճանապարհի հորիզոնական տեղամասում 10 մ/վ արագությամբ շարժվող ավտոմեքենայի շարժիչն անջատեց: Ավտոմեքենայի և գետնի միջև շփման գործակիցը 0,2 է: Ավտոմեքենայի շարժումը շարժիչն անջատելուց հետո համարել հավասարաչափ փոփոխական:

- 1) Որքա՞ն է ավտոմեքենայի արագացման մոդուլը շարժիչն անջատած շարժվելիս:
- 2) Ի՞նչ հեռավորություն կանցնի ավտոմեքենան մինչև կանգ առնելը:

381. 3 կգ զանգվածով չորսուն հավասարաչափ քաշում են հորիզոնական մակերևույթով՝ այդ մակերևույթին զուգահեռ զսպանակի օգնությամբ: Չորսուի և մակերևույթի միջև շփման գործակիցը 0,2 է:

- 1) Որքա՞ն է չորսուի վրա ազդող շփման ուժը:

2) Որքա՞ն է գապանակի կոշտությունը, եթե նրա երկարացումը 5 սմ է:

382. Գադարի վիճակից մարմինը ցած է սահում 2,5 մ երկարություն և 1,25 մ բարձրություն ունեցող թեք հարթության գազաթից: Շփումն անտեսել:

1) Որքա՞ն է մարմնի արագացումը:

2) Որքա՞ն է մարմնի արագությունը թեք հարթության հիմքին հասնելիս:

383. 2000 կգ զանգվածով ավտոմեքենան 20 մ/վ արագությամբ հավասարաչափ շարժվում է 50 մ շառավղով ուռուցիկ կամրջի վրայով:

1) Որքա՞ն է ավտոմեքենայի արագացումը:

2) Որքա՞ն է կամրջի վրա ազդող ավտոմեքենայի ճնշման ուժը, երբ այն անցնում է կամրջի ամենաբարձր կետով:

384. Ավտոմեքենան մոդուլով հաստատուն 25 մ/վ արագությամբ շարժվում է ուռուցիկ կամրջով, որը դիտարկում ենք որպես շրջանագծի աղեղ: Կամրջի ամենաբարձր կետով անցնելիս մեքենայի կշիռը փոքրանում է երկու անգամ:

1) Որքա՞ն է մեքենայի արագացումը:

2) Որքա՞ն է կամրջի կորության շառավիղը:

2.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԻԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

385. 2 կգ զանգվածով արկը հորիզոնական ուղղությամբ դուրս է թռչում հրանոթի փողից 1000 մ/վ արագությամբ: Շարժումը համարել հավասարաչափ արագացող:
- 1) Ի՞նչ արագացմամբ է շարժվել արկը փողի մեջ, եթե փողի երկարությունը 2,5 մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
 - 2) Որքա՞ն է հրանոթի փողում արկի վրա ազդող համազոր ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
 - 3) Որքա՞ն ժամանակ է շարժվել արկը փողի ներսում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
386. 1,7 կգ զանգվածով մարմինը գտնվում ողորկ հորիզոնական հարթության վրա է: Մարմնի վրա ազդում է դեպի վեր ուղղված 10 Ն ուժ, որը հորիզոնի հետ կազմում է 30° անկյուն: Շփումն անտեսել:
- 1) Ի՞նչ արագացումով է շարժվում մարմինը:
 - 2) Ի՞նչ արագություն ձեռք կբերի մարմինը շարժումն սկսելուց 10 վ հետո:
 - 3) Ի՞նչ ուժով է մարմինը ճնշում հարթությանը:
387. 6 կգ զանգվածով մարմինը գտնվում է հորիզոնական հարթության վրա: Մարմնի վրա ազդող 20 Ն ուժը հորիզոնական հարթության հետ կազմում է 30° անկյուն և ուղղված է դեպի վեր: Հարթության և մարմնի միջև շփման գործակիցը $0,1$ է:
- 1) Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող հորիզոնական հարթության հակազդեցության ուժը:
 - 2) Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող սահքի շփման ուժը:
 - 3) Որքա՞ն է մարմնի շարժման արագացումը:
388. Միմյանց հետ թելով կապված երկու մարմիններ, վերևից՝ $0,6$ կգ, իսկ ներքևից՝ $0,2$ կգ զանգվածներով, շարժվում են ուղղաձիգ դեպի վեր 12 Ն հաստատուն ուժի ազդեցությամբ:
- 1) Որքա՞ն է մարմինների համակարգի վրա ազդող համազոր ուժը:
 - 2) Որքա՞ն է մարմինների շարժման արագացումը:
 - 3) Որքա՞ն է մարմինները միացնող թելի լարման ուժը:
389. Մարմինը հաղորդում են թեք հարթությամբ դեպի վեր ուղղված սկզբնական արագություն: Թեք հարթության բարձրությունը 4 մ է, իսկ երկարությունը՝ 5 մ: Շփման գործակիցը $0,5$ է:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի արագացման մոդուլը թեք հարթությամբ սահելով բարձրանալիս:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի արագացման մոդուլը թեք հարթությամբ ցած սահելիս:
- 3) Որքա՞ն է թեք հարթությամբ վեր բարձրանալիս և ցած սահելիս մարմնի վրա ազդող համազոր ուժերի հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

390. Թեք հարթության հիմքի մոտից մարմնին հաղորդում են թեք հարթության երկայնքով դեպի վեր ուղղված այնպիսի նվազագույն սկզբնական արագություն, որ այն հասնում է թեք հարթության գագաթին: Թեք հարթության բարձրությունը 3 մ է, իսկ երկարությունը՝ 5 մ: Մարմնի և թեք հարթության միջև շփման գործակիցը 0,5 է:

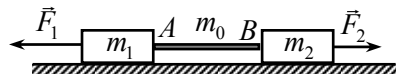
- 1) Որքա՞ն է վեր բարձրանալիս մարմնի շարժման արագացման մոդուլը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի սկզբնական արագությունը:
- 3) Որքա՞ն ժամանակում է մարմինը հասնում թեք հարթության գագաթ:

391. Անշարժ ճախարակի վրայով զգված թելի ծայրերից կախված են 3 կգ և 1 կգ զանգվածներով բեռներ: Գախարակի և թելի զանգվածները, շփումն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է բեռների շարժման արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը:
- 3) Որքա՞ն է ճախարակի առանցքի վրա ազդող ճնշման ուժը:

392. $m_1 = 6$ կգ և $m_2 = 4$ կգ զանգված-

ներով մարմինները միացված են $m_0 = 5$ կգ զանգվածով ձողով և դրված



Նկ. 7

են ողորկ հորիզոնական սեղանի վրա

(նկ. 7): Համակարգի վրա հորիզոնական ուղղությամբ ազդում են

$F_1 = 100$ Ն և $F_2 = 40$ Ն իրար հակառակ ուղղված ուժեր:

- 1) Որքա՞ն է համակարգի շարժման արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է ձողի լարման ուժը B կետում:
- 3) Որքա՞ն է ձողի լարման ուժը A կետում:

393. Թեք հարթության վրա, որի երկարությունը 5 մ է, իսկ բարձրությունը՝ 3 մ, դրված է 5 կգ զանգվածով մարմին: Մարմնի և թեք հարթության միջև շփման գործակիցը 0,2 է:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի կողմից թեք հարթության վրա ազդող ճնշման ուժը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող սահքի շփման ուժը:
- 3) Որքա՞ն է թեք հարթության երկայնքով դեպի վեր ազդող այն ուժը, որի դեպքում մարմինը կշարժվի դեպի վեր ուղղված 2 մ/վ^2 արագացումով:

394. Ինչ-որ մոլորակի վրա $0,45 \text{ մ}$ երկարությամբ թելին ամրացված 1 կգ զանգվածով բեռը հորիզոնական հարթության մեջ $1,5 \text{ մ/վ}$ արագությամբ հավասարաչափ պտտվում է շրջանագծով: Թելն ուղղաձիգի հետ կազմում է 30° անկյուն:

- 1) Որքա՞ն է բեռի կենտրոնաձիգ արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը:
- 3) Այս տվյալներով որոշեք ազատ անկման արագացումն այդ մոլորակի վրա:

395. Երկրի երկու արհեստական արբանյակներ պտտվում են շրջանագծային ուղեծրերով՝ Երկրի մակերևույթից համապատասխանաբար 600 կմ և 21600 կմ բարձրություններում: Երկրի շառավիղն ընդունել 6400 կմ :

- 1) Որքա՞ն է փոքր ու մեծ շառավիղներով ուղեծրերով պտտվող արբանյակների արագությունների հարաբերությունը:
- 2) Որքա՞ն է մեծ ու փոքր շառավիղներով ուղեծրերով պտտվող արբանյակների պտտման պարբերությունների հարաբերությունը:
- 3) Որքա՞ն է փոքր ու մեծ շառավիղներով ուղեծրերով պտտվող արբանյակների կենտրոնաձիգ արագացումների հարաբերությունը:

2.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

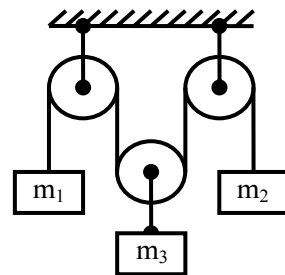
396. Հորիզոնական մակերևույթի վրա դադարի վիճակում 5 կգ զանգվածով մարմնի վրա հորիզոնական ուղղությամբ ազդող 20 Ն ուժի տևողությունը 5 վ է: Մակերևույթի և մարմնի միջև շփման գործակիցը 0,2 է:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող սահքի շփման ուժը:
- 2) Ի՞նչ արագացմամբ է շարժվում մարմինը ուժի ազդեցությամբ:
- 3) Որքա՞ն ճանապարհ է անցնում մարմինը շարժման առաջին 5 վ- ում:
- 4) Որքա՞ն ճանապարհ է անցնում մարմինը շարժման սկզբից մինչև կանգ առնելը:

397. Հորիզոնական հարթության վրա դադարի վիճակից մարմինն սկսում է շարժվել հորիզոնական ուղղությամբ ուղղված որոշակի տևողությամբ հաստատուն ուժի ազդեցությամբ, որի մոդուլը երկու անգամ փոքր է մարմնի վրա ազդող ծանրության ուժի մոդուլից: Ուժի ազդեցությունը դադարելուց հետո մարմինն անցնում է 9 մ ճանապարհ: Հորիզոնական մակերևույթի և մարմնի միջև շփման գործակիցը 0,2 է:

- 1) Ի՞նչ արագացմամբ է շարժվում մարմինն ուժի ազդման ընթացքում:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի շարժման արագացման մոդուլը ուժի ազդեցությունը դադարելուց հետո:
- 3) Որքա՞ն է մարմնի շարժման առավելագույն արագությունը:
- 4) Որքա՞ն է ուժի ազդման տևողությունը:

398. Համակարգը բաղկացած է բեռներից, երկու անշարժ և մեկ շարժական անկշիռ ճախարակներից (նկ. 8): Անշարժ ճախարակներն ամրացված են առաստաղին: Երեք ճախարակներով անցկացված անկշիռ թելի ծայրերից կախված են $m_1 = m_2 = 3$ կգ զանգվածով բեռներ: Շարժական ճախարակի առանցքից կախված է $m_3 = 4$ կգ զանգվածով բեռ: Շփման և դիմադրության ուժերն անտեսել:

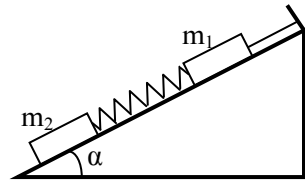


Նկ. 8

- 1) Որքա՞ն է m_1 զանգվածով բեռի արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը:
- 3) Որքա՞ն է շարժական ճախարակի առանցքի վրա ազդող ուժը:
- 4) Որքա՞ն է համակարգի կողմից առաստաղի վրա ազդող ուժը:

399. Անկշիռ գապանակով միացված $m_1 = 2$ կգ

և $m_2 = 4$ կգ զանգվածներով երկու չորսու-
ներ $\alpha = 30^\circ$ քեքոթյան անկյուն ունեցող
թեք հարթության վրա են (նկ. 9): m_1 զանգ-
վածով չորսուն չձգվող անկշիռ թելով միաց-
ված է թեք հարթության գագաթին և գու-
գահեռ է թեք հարթությանը: Համակարգը դադարի վիճակում է:
Շփումն անտեսել:



Նկ. 9

- 1) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը:
- 2) Որքա՞ն է զապանակում առաջացած առաձգական ուժը:
- 3) Որքա՞ն է m_1 զանգվածով չորսուի արագացումը թելը կտրելուց անմիջապես հետո:
- 4) Որքա՞ն է m_2 զանգվածով չորսուի արագացումը թելը կտրելուց անմիջապես հետո:

400. Երկու չորսուներ, յուրաքանչյուրը 0,2 կգ զանգվածով, իրար հաված սահում են թեք հարթությամբ, որի երկարությունը 5 մ է, իսկ բարձրությունը՝ 3 մ: Չորսուների և թեք հարթության միջև շփման գործակցոցները՝ համապատասխանաբար՝ 0,01 և 0,1 են:

- 1) Որքա՞ն է փոքր շփման գործակցով չորսուի վրա ազդող շփման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 2) Որքա՞ն է մեծ շփման գործակցով չորսուի վրա ազդող շփման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է չորսուներից մեկի՝ մյուսի վրա ազդող ուժի մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 4) Որքա՞ն է չորսուների համատեղ շարժման արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

3. ՄՏՄՏԻԿԱ

3.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

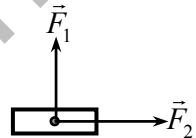
401. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ուժերի համագոր է կոչվում ...

- 1) մարմնի զանգվածի և արագացման արտադրյալը:
- 2) այն ուժը, որը մարմնի վրա ունենում է նույն ազդեցությունը, ինչ կիրառված բոլոր ուժերը միասին:
- 3) մարմնի վրա ազդող ուժերի մոդուլների գումարը:
- 4) մարմնի վրա ազդող ուժերի մոդուլների տարբերությունը:

402. Երկու՝ \vec{F}_1 և \vec{F}_2 ուժեր, կիրառված են նույն կետում և փոխադրահայաց են: Որքա՞ն է այդ ուժերի համագորի մոդուլը:

- 1) $F_1 + F_2$:
- 2) $\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$:
- 3) $F_1 - F_2$:
- 4) $F_1^2 + F_2^2$:

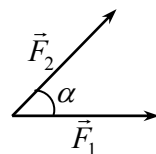


403. Սուր անկյուն կազմող երկու ուժեր կիրառված են մարմնի միևնույն կետում: Ինչպե՞ս է փոխվում այդ ուժերի համագորի մոդուլը՝ դրանց կազմած անկյունը մինչև 180° մեծացնելիս:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Սկզբում մեծանում է, ապա՝ փոքրանում:

404. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում նկարում պատկերված \vec{F}_1 և \vec{F}_2 ուժերի համագորի մոդուլը:

- 1) $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$:
- 2) $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha}$:
- 3) $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \sin \alpha}$:
- 4) $F = \frac{1}{2} F_1 F_2 \sin \alpha$:



405. Մարմնի վրա միևնույն կետում կիրառված 3 Ն և 4 Ն ուժերի համագորի մոդուլը 5 Ն է: Որքա՞ն է այդ ուժերի վեկտորներով կազմած անկյունը:

- 1) 0° :
- 2) 30° :
- 3) 60° :
- 4) 90° :

406. Մարմնի վրա մի կետում կիրառված են F մոդուլով երկու ուժեր, որոնք միմյանց հետ կազմում են 120° անկյուն: Որքա՞ն է այդ ուժերի համագորը:

- 1) $3F$:
- 2) $2F$:
- 3) F :
- 4) 0 :

407. Մարմնի վրա մի կետում կիրառված են F մոդուլով երեք ուժեր, որոնք մի հարթության մեջ են և միմյանց հետ կազմում են 60° անկյուն: Որքա՞ն է այդ ուժերի համագորը:

- 1) $3F$:
- 2) $2F$:
- 3) F :
- 4) 0 :

408. Մարմնի վրա ազդում են \vec{F}_1 և \vec{F}_2 ուժերը: Ո՞րն է դրանց համագորի $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2|$ մոդուլի և մոդուլների $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2|$ գումարի ճիշտ հարաբերակցությունն առավել ընդհանուր դեպքում:

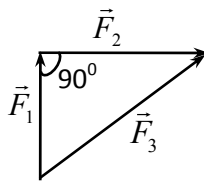
- 1) $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| < |\vec{F}_1 + \vec{F}_2|$:
- 2) $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| > |\vec{F}_1 + \vec{F}_2|$:
- 3) $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| \leq |\vec{F}_1 + \vec{F}_2|$:
- 4) $|\vec{F}_1| + |\vec{F}_2| \geq |\vec{F}_1 + \vec{F}_2|$:

409. Նկարում պատկերված պարանի ծայրերին կիրառված են 100-ական նյութառն ուժեր: Որքա՞ն է նրա լարման ուժը: Պարանի ծանրության ուժն անտեսել:

- 1) 0:
 - 2) 50 Ն:
 - 3) 100 Ն:
 - 4) 200 Ն:
- 

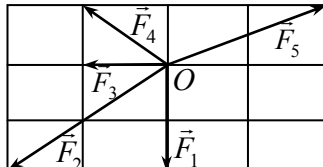
410. Որքա՞ն է նկարում պատկերված $F_1 = 3$ Ն, $F_2 = 4$ Ն և $F_3 = 5$ Ն ուժերի համագորը:

- 1) 0:
- 2) 5 Ն:
- 3) 10 Ն:
- 4) 30 Ն:



411. O կետի վրա կիրառված են միևնույն հարթության մեջ հինգ ուժեր: Ո՞ր ուժի բացակայության դեպքում մնացած ուժերի համագորը կլինի զրո:

- 1) \vec{F}_1 :
- 2) \vec{F}_2 :
- 3) \vec{F}_4 :
- 4) \vec{F}_5 :



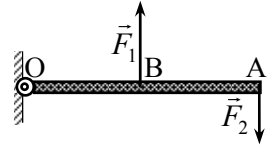
412. Ո՞ր մեծությունն է կոշվում ուժի բազուկ:

- 1) Ուժի ազդման գծից պտտման առանցքի հեռավորությունը:
- 2) Ուժի մոդուլի և պտտման առանցքից ուժի կիրառման կետի հեռավորության արտադրյալը:
- 3) Ջանգվածների կենտրոնից պտտման առանցքի հեռավորությունը:
- 4) Ուժի կիրառման կետից պտտման առանցքի հեռավորությունը:

413. Նկարում պատկերված ձողը կարող է պտտվել O կետի շուրջ: Որքա՞ն

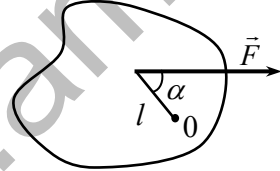
է \vec{F}_2 ուժի բազուկը:

- 1) Հավասար է OB հատվածի երկարությանը:
- 2) Հավասար է OA հատվածի երկարությանը:
- 3) Հավասար է BA հատվածի երկարությանը:
- 4) Չրո է:



414. Ո՞րն է \vec{F} ուժի բազուկի ճիշտ արտահայտությունն O կետով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ:

- 1) $d = l$:
- 2) $d = l \cos \alpha$:
- 3) $d = l \sin \alpha$:
- 4) $d = l \operatorname{tg} \alpha$:



415. Ի՞նչ միավորով է չափվում ուժի մոմենտը միավորների ՄՀ-ում:

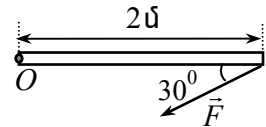
- 1) 1 Ն:
- 2) 1 Նմ:
- 3) 1 Նմ²:
- 4) 1 Ջ:

416. Ստորև բերված մեծություններից ո՞րն ունի կգմ²/վ² չափայնություն:

- 1) Ուժ:
- 2) Ուժի բազուկ:
- 3) Ուժի իմպուլս:
- 4) Ուժի մոմենտ:

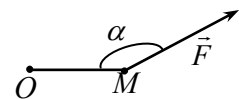
417. Որքա՞ն է նկարում պատկերված $F = 20$ Ն ուժի մոմենտը O կետով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ:

- 1) 3,4 Նմ:
- 2) 20 Նմ:
- 3) 34 Նմ:
- 4) 40 Նմ:



418. Որքա՞ն է նկարում պատկերված \vec{F} ուժի մոմենտը O կետով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ:

- 1) $F \cdot OM$:
- 2) $F \cdot OM \cos \alpha$:
- 3) $F \cdot OM \sin \alpha$:
- 4) $F \cdot OM \operatorname{tg} \alpha$:

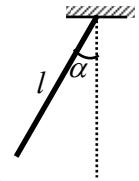


419. Ինչպե՞ս կփոխվի ուժի մոմենտը տվյալ առանցքի նկատմամբ, եթե ուժի մոդուլը մեծացնենք 3 անգամ, իսկ բազուկը փոքրացնենք 2 անգամ:

- 1) Կմեծանա 1,5 անգամ: 3) Կմեծանա 6 անգամ:
 2) Կփոքրանա 1,5 անգամ: 4) Կփոքրանա 6 անգամ:

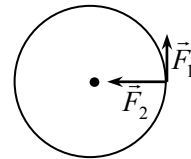
420. Որքա՞ն է նկարում պատկերված l երկարությանը և m զանգվածով համասեռ ձողի ծանրության ուժի մոմենտը կախման կետով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ:

- 1) $mg l \sin \alpha$: 3) $mg \frac{l}{2} \cos \alpha$:
 2) $mg \frac{l}{2} \sin \alpha$: 4) $mg l \cos \alpha$:



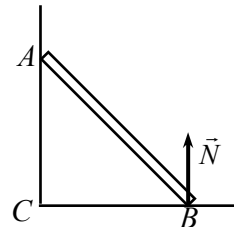
421. Որքա՞ն է սկավառակի վրա ազդող \vec{F}_1 և \vec{F}_2 ուժերի մոմենտների գումարը սկավառակի կենտրոնով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ: Սկավառակի շառավիղը R է:

- 1) $R\sqrt{F_1^2 + F_2^2}$: 3) RF_1 :
 2) $R(F_1 + F_2)$: 4) RF_2 :



422. Որքա՞ն է պատին հենված սանդուղքի վրա հատակի հակազդեցության \vec{N} ուժի մոմենտը B կետով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ:

- 1) $N \cdot BC$: 3) $N \cdot AB$:
 2) $N \cdot AC$: 4) 0:



423. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Մարմնի զանգվածների կենտրոն կոչվում է այն ուղիղների հատման կետը, որոնց երկայնքով ազդող ուժերը մարմնին հաղորդում են...

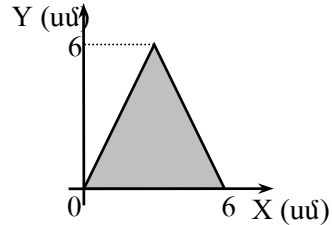
- 1) միայն պտտական շարժում:
 2) միայն համընթաց շարժում:
 3) և՛ համընթաց, և՛ պտտական շարժում:
 4) միայն հավասարաչափ շարժում:

424. Մետաղե լարի ուղիղ կտորը օղակ դարձնելիս փոխվո՞ւմ են արդյոք նրա զանգվածն ու զանգվածների կենտրոնը:

- 1) Չանգվածը չի փոխվում, զանգվածների կենտրոնը փոխվում է:
- 2) Չանգվածների կենտրոնը չի փոխվում, զանգվածը փոխվում է:
- 3) Երկուսն էլ փոխվում են:
- 4) Երկուսն էլ չեն փոխվում:

425. Որոշեք նկարում պատկերված հավասարասրուն եռանկյան տեսք ունեցող համասեռ թիթեղի զանգվածի կենտրոնի X_c և Y_c կոորդինատները:

- 1) $X_c = 3$ սմ, $Y_c = 3$ սմ:
- 2) $X_c = 3$ սմ, $Y_c = 2$ սմ:
- 3) $X_c = 2$ սմ, $Y_c = 3$ սմ:
- 4) $X_c = 2$ սմ, $Y_c = 2$ սմ:

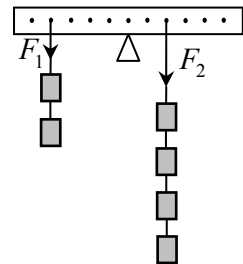


426. Լծակի վրա ազդում է երկու ուժ, որոնց բազուկները d_1 և d_2 են: Կարճ բազուկի վրա ազդող ուժը \vec{F}_1 է: Որքա՞ն է երկար բազուկի վրա ազդող ուժը, եթե լծակը հավասարակշռության վիճակում է:

- 1) $\frac{F_1 d_1}{d_2}$:
- 2) $(F_1 + F_2) \frac{d_1}{d_2}$:
- 3) $\frac{d_1}{F_1 d_2}$:
- 4) $\frac{d_2}{F_1 d_1}$:

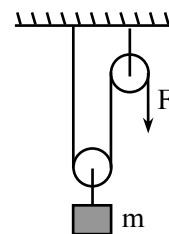
427. Նկարում պատկերված անկշիռ լծակը հավասարակշռության վիճակում է: Որքա՞ն է նրա վրա ազդող \vec{F}_1 և \vec{F}_2 ուժերի մոմենտների հարաբերությունը հենման կետով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ:

- 1) 0:
- 2) 0,4:
- 3) 1:
- 4) 2,5:



428. Ի՞նչ F ուժ պետք է կիրառել թելի ազատ ծայրին՝ 10 կգ զանգվածով բեռը հավասարաչափ վեր բարձրացնելու համար: Ճախարակների և թելի զանգվածները, ինչպես նաև շփումն անտեսել:

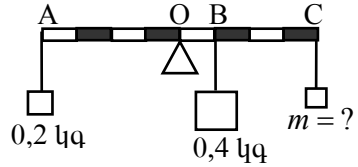
- 1) 5 Ն:
- 2) 10 Ն:
- 3) 50 Ն:
- 4) 100 Ն:



429. Հնարավո՞ր է արդյոք, որ մարմինը կատարի պտտական շարժում, եթե նրա վրա ազդող ուժերի վեկտորական գումարը զրո է:

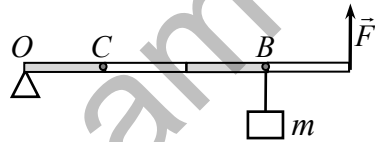
- 1) Այո, եթե այդ ուժերը կիրառված են միևնույն կետում:
- 2) Այո, եթե այդ ուժերը կիրառված են տարբեր կետերում:
- 3) Կախված է մարմնի ձևից:
- 4) Ոչ մի դեպքում հնարավոր չէ:

430. Ի՞նչ զանգվածով բեռ պետք է կախել ձողի C կետից, որպեսզի այն լինի հավասարակշռության վիճակում:



- 1) 0,1 կգ: 3) 0,4 կգ:
- 2) 0,2 կգ: 4) 0,8 կգ:

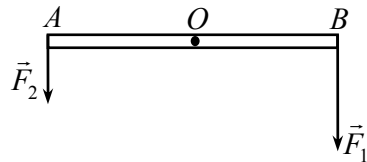
431. O պատման առանցքով անկշիռ լծակը \vec{F} ուժի ազդեցությամբ գտնվում հավասարակշռության վիճակում է, երբ B կետից կախված է m զանգվածով բեռ: Ինչպե՞ս պետք է փոխել ուժի մոդուլը, որպեսզի բեռի կախման կետը C դիրք տեղափոխելիս լծակի հավասարակշռությունը չխախտվի:



- 1) Մեծացնել 3 անգամ: 3) Մեծացնել 2 անգամ:
- 2) Փոքրացնել 3 անգամ: 4) Փոքրացնել 2 անգամ:

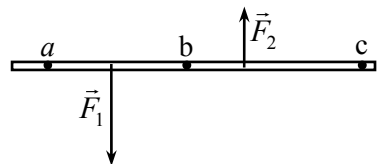
432. Երկու ուժեր կիրառված են համասեռ ձողի ծայրերին այնպես, ինչպես պատկերված է նկարում: Ո՞ր հատվածում պետք է կիրառվի դրանց համագոր ուժը և որքա՞ն է նրա մոդուլը:

- 1) AO հատվածում, $F_1 + F_2$:
- 2) AO հատվածում, $|F_1 - F_2|$:
- 3) BO հատվածում, $F_1 + F_2$:
- 4) BO հատվածում, $|F_1 - F_2|$:



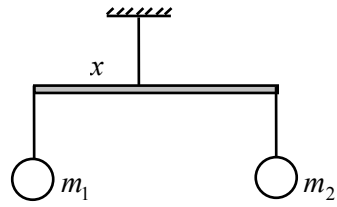
433. Նկարում պատկերված անկշիռ ձողի վրա ազդում են $|\vec{F}_1| > |\vec{F}_2|$ երկու

հակուղղված ուժեր: Նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ ո՞ր կետով անցնող առանցքի նկատմամբ ձողը կլինի հավասարակշռության վիճակում:



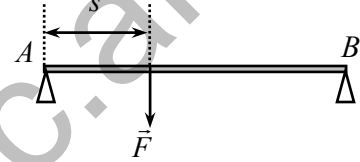
- 1) a կետով: 3) c կետով:
- 2) b կետով: 4) Ոչ մի կետով:

434. L երկարությամբ անկշիռ ձողի ծայրերին ամրացված են m_1 և m_2 զանգվածներով զնդեր: m_1 զանգվածով զնդից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է թելից կախել ձողը, որպեսզի այն լինի հավասարակշռության մեջ:



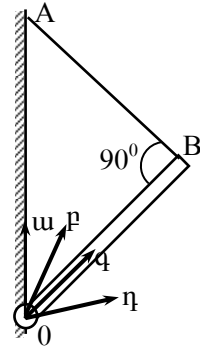
- 1) $x = \frac{Lm_2}{m_1 + m_2}$: 3) $x = \frac{Lm_1}{m_1 + m_2}$:
 2) $x = \frac{L(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2}$: 4) $x = \frac{L(m_1 + m_2)}{m_1 - m_2}$:

435. Երկու հենարանների վրա դրված L երկարությամբ AB անկշիռ ձողի A ծայրից s հեռավորությամբ կետում ձողին ուղղահայաց ազդում է F ուժը: Որքա՞ն է B հենարանի հակազդեցության ուժը:



- 1) $\frac{F(L-s)}{L}$: 3) $\frac{Fs}{L}$:
 2) $\frac{FL}{s}$: 4) $\frac{FL}{s-L}$:

436. Համասեռ ձողը O հողակապով ամրացված է պատին և պահվում է հավասարակշռության վիճակում AB թելի օգնությամբ: Ինչպե՞ս է ուղղված հողակապի՝ ձողի վրա ազդող ուժը:



- 1) u : 3) q :
 2) p : 4) η :

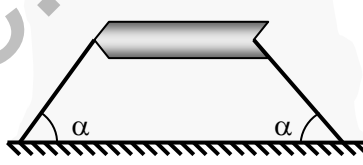
437. Ինչպիսի՞ն է ուղղաձիգ թելից կախված զնդիկի հավասարակշռությունը:

- 1) Կայուն: Անկայուն:
 2) Անտարբեր:
 3) Պատասխանը կախված է թելի երկարությունից:

438. Թեք հարթության ի՞նչ առավելագույն անկյան դեպքում նրա վրա դարձի վիճակում խորանարդը չի շրջվի:

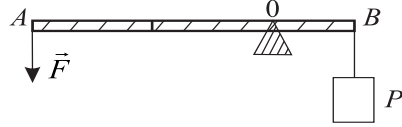
- 1) 15° : 3) 45° :
 2) 30° : 4) 60° :

3.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

439. 60 կգ զանգվածով մարդը իր ձեռքում է պահում 20 կգ զանգվածով մարմինը: Ի՞նչ ուժով է նա ճնշում գետնին:
440. Երկրի մակերևույթի վրա է 1 կգ զանգվածով մարմինը: Նրան ամրացված է 200 Ն/մ կոշտությամբ ուղղաձիգ զսպանակ: Որքա՞ն է մարմնի ճնշման ուժը Երկրի մակերևույթի վրա, եթե զսպանակի երկարացումը 1 սմ է:
441. 4 կգ զանգվածով մարմինը թեք հարթության վրա ճնշում է 32 Ն ուժով: Որքա՞ն է մարմնի ծանրության ուժի պրոյեկցիայի մոդուլը թեք հարթության երկայնքով:
442. Մարմնի մի կետի վրա միմյանց նկատմամբ 120° անկյան տակ ազդում են 10 Ն մեծությամբ երկու ուժեր: Որքա՞ն է այդ ուժերի համագործը:
443. Նավակը պահվում է ափին ամրացված երկու միատեսակ ճոպաններով (նկ. 10): Նավակի վրա ի՞նչ ուժով է ազդում ափից նրան ուղղահայաց փչող քամին, եթե յուրաքանչյուր ճոպանի լարման ուժը 600 Ն է, իսկ ափի հետ նրանց կազմած անկյունը՝ $\alpha = 30^\circ$:
- 
- Նկ. 10
444. Հորիզոնի հետ 30° -ի անկյուն կազմող թեք հարթության վրա դրված է 12 կգ զանգվածով մարմին: Թեք հարթության երկայնքով դեպի վեր ի՞նչ մեծությամբ ուժ պետք է կիրառել, որպեսզի մարմինը գտնվի դադարի վիճակում: Շփումը բացակայում է:
445. Քանի՞ անգամ կմեծանա ուժի մոմենտը, եթե ուժը մեծացնենք 6 անգամ, իսկ բազուկը փոքրացնենք 2 անգամ:
446. Վազոնի անվազոտու վրա ազդում է 500 Ն արգելակող ուժ: Որքա՞ն է այդ ուժի մոմենտն անիվի պտտման առանցքի նկատմամբ, եթե անիվի շառավիղը 0,5 մ է:
447. 4 կգ զանգվածով համասեռ ձողի ծայրը հողակապով ամրացված է առաստաղին: Ձողը թեք վիճակում պահվում է մյուս ծայրից կապված ուղղաձիգ պարանով: Որքա՞ն է պարանի լարման ուժը:

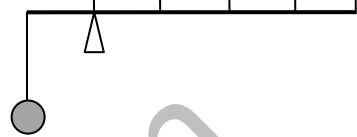
448. Որքա՞ն է թելի լարման ուժը, երբ շարժական ճախարակից կախված 20 կգ զանգվածով բեռը հավասարաչափ վեր է բարձրացվում: Թելի և ճախարակի զանգվածներն անտեսել:

449. Որքա՞ն է այն F ուժը, որն անկշիռ լծակի օգնությամբ P բեռը պահում է հավասարակշռության վիճակում՝ $P = 20$ Ն, $AO = 2OB$ (նկ. 11):



Նկ. 11

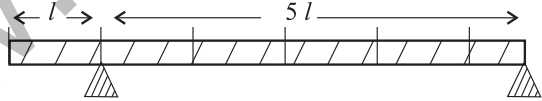
450. Համասեռ ձողը, որի մի ծայրից 12 կգ զանգվածով բեռ է կախված, հորիզոնական դիրքում կլինի հավասարակշռության վիճակում, եթե նեցուկ դնեն բեռից ձողի երկարության $1/5$ -ին հավասար հեռավորությամբ (նկ. 12): Որքա՞ն է ձողի զանգվածը:



Նկ. 12

451. 2 կգ զանգվածով համասեռ ձողն իր մի ծայրին ամրացված որոշակի զանգված ունեցող ծանրոցով հորիզոնական դիրքում կլինի հավասարակշռության վիճակում, եթե նրան նեցուկ դրվի ձողի ծայրից նրա երկարության $1/8$ -ին հավասար հեռավորությամբ: Որքա՞ն է ծանրոցի զանգվածը:

452. 6 կգ զանգվածով ձողը տեղադրված է երկու հենարանների վրա: Որքա՞ն է ճնշման ուժը ձախ հենարանի վրա (նկ. 13):



Նկ. 13

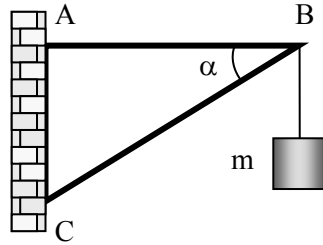
453. 1 կգ զանգվածով և 0,72 մ երկարությամբ համասեռ ձողի ծայրերից կախված են 1 կգ և 2 կգ զանգվածներով գնդեր: Ձողի մեջտեղից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է ձողին դրվի հենարան, որպեսզի համակարգը հավասարակշռվի: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

454. Հաստոցի լիսեռի եզրագծի վրա շոշափողով ազդում է մի ուժ, որի մոմենտը լիսեռի առանցքի նկատմամբ 6,25 Նմ է: Որքա՞ն է այդ ուժը, եթե լիսեռի տրամագիծը 25 սմ է:

3.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԳՐԱՆՔՆԵՐ

455. $m = 10$ կգ զանգվածով բեռը կախված է ABC քարձակից (նկ. 14): AB և BC ձողերի կազմած անկյունը՝ $\alpha = 30^\circ$:

- 1) Որքա՞ն է BC դիմկալի սեղման ուժը:
- 2) Որքա՞ն է AB հորիզոնական ձողի վրա ազդող ուժը:

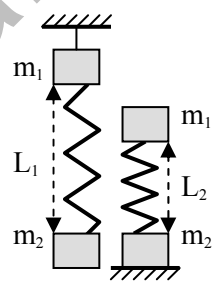


Նկ. 14

456. 2 կգ զանգվածով մարմինը թեք հարթության վրա է, որը հորիզոնի հետ կազմում է 30° անկյուն: Շփումն անտեսել:

- 1) Թեք հարթության երկայնքով ի՞նչ ուժ պետք է կիրառել մարմինը հավասարակշռության վիճակում պահելու համար:
- 2) Որքա՞ն է թեք հարթության հակազդեցության ուժը:

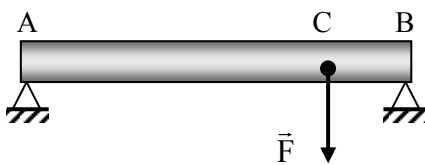
457. $m_1 = 6$ կգ և $m_2 = 3$ կգ զանգվածներով երկու բեռ միացված են իրար գսպանակով (նկ. 15): Երբ համակարգը կախված է վերևի բեռից, գսպանակի երկարությունը՝ $L_1 = 1,25$ մ: Համակարգը հորիզոնական պատվանդանին դնելու դեպքում գսպանակի երկարությունը՝ $L_2 = 0,5$ մ:



Նկ. 15

- 1) Որքա՞ն է գսպանակի սկզբնական երկարությունը:
- 2) Որքա՞ն է գսպանակի կոշտությունը:

458. 2000 Ն կշռով համասեռ գերանն իր ծայրերով հենված է A և B հենարանների վրա, որոնց հեռավորությունը 6 մ է (նկ. 16): Աջ հենարանից 1 մ հեռավորությամբ C կետում ազդում է 3000 Ն ուժ:



Նկ. 16

- 1) Որքա՞ն է A հենարանի հակազդեցության ուժը:
- 2) Որքա՞ն է B հենարանի հակազդեցության ուժը:

459. 3 մ երկարությամբ և 2 կգ զանգվածով համասեռ ձողի ձախ ծայրից կախված է 1 կգ զանգվածով բեռ, իսկ աջ ծայրից՝ 3 կգ զանգվածով բեռ:

- 1) Չողի աջ ծայրից l ՞նչ հեռավորությամբ պետք է դնել հենարանը, որպեսզի ձողը լինի հավասարակշռության մեջ:
- 2) Որքա՞ն է այդ հենարանի վրա ազդող ուժը:

460. 16 մ երկարությամբ և 2,1 տ զանգվածով խողովակը դրված է երկու հենարանների վրա՝ A ծայրից 4 մ և 14 մ հեռավորությամբ (նկ. 17):



Նկ. 17

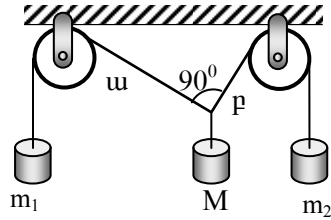
- 1) Ի՞նչ նվազագույն ուժ պետք է կիրառել խողովակի B ծայրին՝ այն բարձրացնելու համար:
- 2) Ի՞նչ նվազագույն ուժ պետք է կիրառել խողովակի A ծայրին՝ այն բարձրացնելու համար:

www.atc.am

3.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

461. Երկու անշարժ ճախարակների վրա զցված չձգվող թելի ծայրերից կախված են $m_1 = 3$ կգ և $m_2 = 4$ կգ զանգվածով բեռներ (նկ. 18):

Ճախարակների միջև թելից կախում են M զանգվածով ծանրոցը: Համակարգի հավասարակշռությունից հետո թելի α և β մասերը միմյանց հետ կազմում են 90° անկյուն:



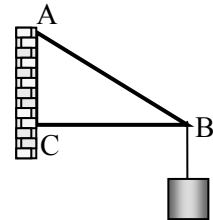
Նկ.18

- 1) Որքա՞ն է α մասում թելի լարման ուժը:
- 2) Որքա՞ն է β մասում թելի լարման ուժը:
- 3) Որքա՞ն է ծանրոցի M զանգվածը:

462. Նույն երկարությամբ երկու զապանակից հորիզոնական դիրքով կախված է անկշիռ ձող: Առաջին զապանակի կոշտությունը 20 Ն/մ է, երկրորդինը՝ 40 Ն/մ: Չողից 300 գ զանգվածով բեռ կախելիս այն շարունակում է մնալ հորիզոնական:

- 1) Որքա՞ն է առաջին և երկրորդ զապանակների ամրացման կետերից բեռի կախման կետի հեռավորությունների հարաբերությունը:
- 2) Որքա՞ն է առաջին զապանակի առաձգական ուժը:
- 3) Որքա՞ն է երկրորդ զապանակի առաձգական ուժը:

463. ABC բարձակից կախված է 120 կգ զանգվածով բեռ (նկ. 19): $BC = 2$ մ:



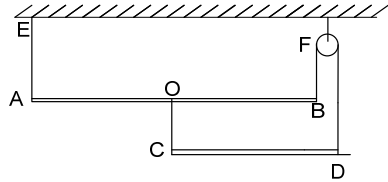
Նկ. 19

- 1) Որքա՞ն է բեռի ծանրության ուժի բազուկը C կետի նկատմամբ:
- 2) Որքա՞ն է բեռի ծանրության ուժի մոմենտը C կետի նկատմամբ:
- 3) Որքա՞ն է բեռի ծանրության ուժի մոմենտը A կետի նկատմամբ:

3.4. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

464. AB և CD համասեռ ձողերը չձգվող, անկշիռ թելերի և ճախարակի միջոցով միացված են իրար, ինչպես ցույց է տրված 20-րդ նկարում: Թելերն ուղղահիգ են: AB ձողի զանգվածը 2 կգ է: $AO = OB$:

- 1) Որքա՞ն է AE և BF թելերի լարման ուժերի հարաբերությունը:
- 2) Որքա՞ն է AE թելի լարման ուժը:
- 3) Որքա՞ն է CO թելի լարման ուժը:
- 4) Որքա՞ն է CD ձողի զանգվածը:



Նկ. 20

**4. ԱՇԽԱՏԱՆՔ, ՀՉՈՐՈՒԹՅՈՒՆ, ԷՆԵՐԳԻԱ:
ԻՄՊՈՒԼՍ: ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐԸ
ՍԵԽԱՆԻԿԱՅՈՒՄ**

4.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

465. Ո՞ր ֆիզիկական մեծությունն է սահմանվում որպես հաստատուն \vec{F} ուժի և \vec{s} տեղափոխության $\vec{F} \cdot \vec{s}$ սկալյար արտադրյալ:

- 1) Էներգիան:
- 2) Հզորությունը:
- 3) Հաստատուն ուժի աշխատանքը:
- 4) Հաստատուն ուժի ճնշումը:

466. Նշված միավորներից ո՞րն է աշխատանքի չափման միավորը ՄՀ-ում:

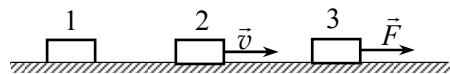
- | | |
|----------|----------|
| 1) 1 Ջ: | 3) 1 Ն: |
| 2) 1 Վտ: | 4) 1 Պա: |

467. Որո՞նք են ֆիզիկական այն երկու մեծությունները, որոնք չափվում են նույն միավորներով:

- 1) Ուժ և զանգված:
- 2) Պոտենցիալ էներգիա և ուժի իմպուլս:
- 3) Կինետիկ էներգիա և աշխատանք:
- 4) Ուժ և աշխատանք:

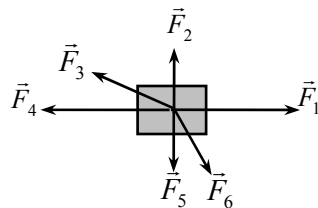
468. Հորիզոնական հարթության վրա երեք չորսուներից 1-ինը դադարի վիճակում է, 2-րդն առանց շփման շարժվում է ինտերցիայով, 3-րդն առանց շփման շարժվում է ուժի ազդեցությամբ: Ո՞ր դեպքում է կատարվում աշխատանք:

- 1) 1-ին դեպքում:
- 2) 2-րդ դեպքում:
- 3) 3-րդ դեպքում:
- 4) 2-րդ և 3-րդ դեպքերում:



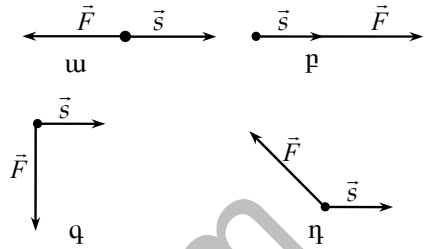
469. Նկարում պատկերված մարմինն ուղիղ գծով շարժվում է դեպի աջ: Ո՞ր ուժի կատարած աշխատանքն է բացասական:

- 1) Միայն \vec{F}_4 :



- 2) Միայն \vec{F}_5, \vec{F}_6 :
 3) Միայն $\vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4, \vec{F}_5$:
 4) Միայն \vec{F}_3, \vec{F}_4 :

470. Նկարում պատկերված են մարմնի վրա ազդող հաստատուն \vec{F} ուժի և նրա \vec{s} տեղափոխության վեկտորների փոխադարձ դասավորությունները: Ո՞ր դեպքում միևնույն տեղափոխության համար տվյալ ուժի կատարած աշխատանքը կլինի ավելի մեծ:

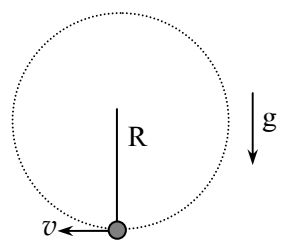


- 1) ա: 3) գ:
 2) բ: 4) դ:

471. m զանգվածով արհեստական արբանյակը մոդուլով հաստատուն v արագությամբ պտտվում է Երկրի շուրջը՝ r շառավղով շրջանագծային ուղեծրով: Որքա՞ն է արբանյակի ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը $\frac{1}{6}$ -րդ պարբերության ընթացքում:

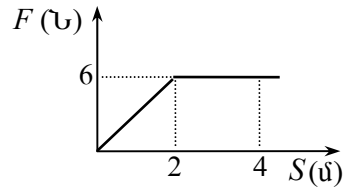
- 1) $\frac{mv^2}{2}$: 3) $2\pi mg$:
 2) $\frac{mv^2}{r}$: 4) 0 :

472. R երկարությամբ թելին ամրացված մարմինը v արագությամբ հավասարաչափ պտտվում է ուղղաձիգ հարթության մեջ: Որքա՞ն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը մեկ պտույտի ընթացքում:



- 1) mgR : 3) $m\left(g + \frac{v^2}{R}\right)R$:
 2) $4mgR$: 4) 0 :

473. Նկարում պատկերված է մարմնի վրա ազդող ուժի մոդուլի՝ նրա ուղղությամբ կատարված տեղափոխության մոդուլից կախումն արտահայտող



գրաֆիկը: Որքա՞ն է այդ ուժի կատարած աշխատանքը 4 մ տեղափոխության դեպքում:

- 1) 6 Ջ: 3) 18 Ջ:
2) 12 Ջ: 4) 24 Ջ:

474. m զանգվածով մարմինը հորիզոնի հետ α անկյուն կազմող թեք հարթությանը դեպի ներքև սահելիս անցնում է L ճանապարհ: Որքա՞ն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը:

- 1) mgL : 3) $mgL \cos \alpha$:
2) $mgL \sin \alpha$: 4) 0:

475. Տակառը լիքն էր ջրով: Աղջիկը դույլով դատարկեց տակառի ջրի կեսը: Մնացածը դատարկեց տղան: Ինչպիսի՞ն է աղջկա և տղայի կատարած աշխատանքների հարաբերակցությունը:

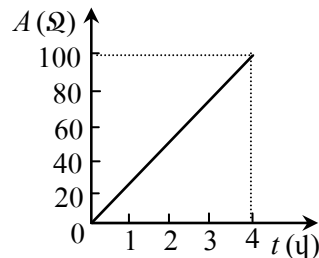
- 1) Կատարեցին նույն աշխատանքը:
2) Աղջկա կատարած աշխատանքը մեծ է տղայի կատարած աշխատանքից:
3) Տղայի կատարած աշխատանքը մեծ է աղջկա կատարած աշխատանքից:
4) Հնարավոր չէ համեմատել:

476. Ո՞րն է հզորության միավորը՝ արտահայտված ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

- 1) 1 կգ մ²վ⁻¹: 3) 1 կգ մ վ⁻²:
2) 1 կգ մ²վ⁻³: 4) 1 կգ մ վ⁻³:

477. Նկարում պատկերված է շարժիչի կատարած աշխատանքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է շարժիչի հզորությունը:

- 1) 25 Վտ: 3) 200 Վտ:
2) 100 Վտ: 4) 400 Վտ:



478. Հաստատուն հզորության դեպքում ավտոմեքենայի արագությունը փոքրացավ երկու անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց քարշի ուժը:

- 1) Մեծացավ 2 անգամ: 3) Մեծացավ 4 անգամ:
2) Փոքրացավ 2 անգամ: 4) Փոքրացավ 4 անգամ:

479. Ինչպե՞ն է փոխվում ավտոմեքենայի քարշի ուժը, երբ հաստատուն հզորության դեպքում նրա արագությունը մեծացնում ենք:

- 1) Աճում է: 3) Չի փոխվում:

- 2) Նվազում է: 4) Սկզբում աճում է, հետո՝ նվազում:

480. m զանգվածով չորսուն հորիզոնական հարթության վրա կատարում է R շառավղով շրջանագծային շարժում: Որքա՞ն է շփման ուժի կատարած աշխատանքը մեկ պտույտի ընթացքում, եթե շփման գործակիցը μ է:

- 1) μmg : 3) $-2\pi R\mu mg$:
2) $2\pi R\mu mg$: 4) 0:

481. k կոշտությամբ գապանակի երկարացումը x -ից նվազեց մինչև 0: Որքա՞ն է առաձգականության ուժի կատարած աշխատանքը:

- 1) kx : 3) $-\frac{kx}{2}$:
2) $\frac{kx^2}{2}$: 4) kx^2 :

482. Չսպանակը նախ ձգեցին x չափով, ապա ևս նույնքան: Համեմատել առաջին և երկրորդ դեպքերում կատարված աշխատանքների A_1 և A_2 արժեքները:

- 1) $A_2 = A_1$: 3) $A_2 = 3A_1$:
2) $A_2 = 2A_1$: 4) $A_2 = 9A_1$:

483. Չսպանակին ամրացված m զանգվածով մարմինը x_0 լայնությով տատանվում է ուղղաձիգ հարթության մեջ: Որքա՞ն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը մեկ պարբերության ընթացքում:

- 1) 0: 3) $2mgx_0$:
2) mgx_0 : 4) $4mgx_0$:

484. Անհրաժեշտ է փորել H խորությամբ ջրհոր: Փորելիս ի՞նչ խորության վրա կկատարվի պահանջվող ամբողջ աշխատանքի կեսը:

- 1) $\frac{H}{2}$: 3) $\frac{\sqrt{2}H}{2}$:
2) $\frac{H}{3}$: 4) $\frac{2H}{3}$:

485. Ո՞րն է շարժիչի ՕԳԳ-ն հաշվելու բանաձևը, եթե օգտակար հզորությունը N_0 է, իսկ ծախսած հզորությունը՝ N :

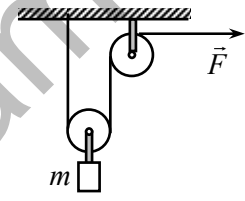
- 1) $\eta = N_0 N \cdot 100\%$: 3) $\eta = \frac{N_0}{N} \cdot 100\%$:
 2) $\eta = \frac{N}{N_0} \cdot 100\%$: 4) $\eta = \frac{1}{NN_0} \cdot 100\%$:

486. Թեք հարթությամբ բեռը բարձացնելիս ուժի մեջ շահում ենք 2 անգամ: Շահո՞ւմ ենք արդյոք այդ դեպքում կատարվող աշխատանքի մեջ: Շփումը հաշվի չառնել:

- 1) Շահում ենք 2 անգամ: 3) Կորցնում ենք 2 անգամ:
 2) Շահում ենք 4 անգամ: 4) Ոչ շահում ենք, ոչ կորցնում:

487. Նկարում պատկերված մեխանիզմի օգնությամբ m զանգվածով բեռը հավասարաչափ բարձրացնում են \vec{F} ուժի ազդեցությամբ: Որքա՞ն է մեխանիզմի ՕԳԳ-ն:

- 1) $\frac{F}{mg}$: 3) $\frac{mg}{2F}$:
 2) $\frac{mg}{F}$: 4) $\frac{2F}{mg}$:



488. Ներքոնշյալ պարզ մեխանիզմներից ո՞րի դեպքում ենք շահում աշխատանքի մեջ:

- 1) Թեք հարթության դեպքում:
 2) Լծակի:
 3) Ոչ մի մեխանիզմի դեպքում:
 4) Բոլոր պարզ մեխանիզմների դեպքում:

489. Ի՞նչ մեծություններից է կախված մարմնի կինետիկ էներգիան:

- 1) Երկրի մակերևույթից ունեցած բարձրությունից:
 2) Միայն մարմնի զանգվածից:
 3) Միայն մարմնի արագությունից:
 4) Մարմնի զանգվածից և արագությունից:

490. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Կինետիկ էներգիան չափվում է նույն միավորներով, ինչ ...

- 1) ուժի աշխատանքը: 3) ճնշումը:
 2) ուժի իմպուլսը: 4) հզորությունը:

491. Ինչպե՞ս պետք է փոխել մարմնի արագությունը, որպեսզի նրա կինետիկ էներգիան մեծանա 4 անգամ:

- 1) Մեծացնել 2 անգամ: 3) Փոքրացնել 2 անգամ:
 2) Մեծացնել 4 անգամ: 4) Փոքրացնել 4 անգամ:

492. Մարդատար ավտոմեքենայի արագությունը երկու անգամ մեծ է բեռնատար ավտոմեքենայի արագությունից, իսկ վերջինիս զանգվածը չորս անգամ մեծ է մարդատարի զանգվածից: Ո՞րն է մեքենաների կինետիկ էներգիաների ճիշտ հարաբերությունը:

- 1) $\frac{E_{\text{մ}}}{E_{\text{բ}}} = \frac{1}{2}$: 3) $\frac{E_{\text{մ}}}{E_{\text{բ}}} = 2$:
- 2) $\frac{E_{\text{մ}}}{E_{\text{բ}}} = 1$: 4) $\frac{E_{\text{մ}}}{E_{\text{բ}}} = 4$:

493. Անշարժ մարմնին v արագություն հաղորդելու համար անհրաժեշտ է կատարել A աշխատանք: Ի՞նչ աշխատանք պետք է կատարել այդ մարմնի արագությունը v -ից $2v$ մեծացնելու համար:

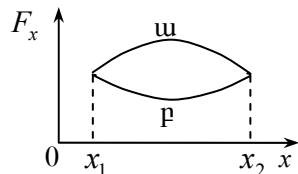
- 1) A : 3) $3A$:
- 2) $2A$: 4) $4A$:

494. m զանգվածով v արագությամբ շարժվող մարմինը բախվում է պատին և շարժվում հակառակ ուղղությամբ: Ի՞նչ աշխատանք կատարեց մարմնի վրա ազդող պատի առաձգականության ուժը, եթե բախումը բացարձակ առաձգական է:

- 1) mv^2 : 3) $\frac{mv^2}{4}$:
- 2) $\frac{mv^2}{2}$: 4) 0 :

495. Երկու մարմիններ X առանցքի երկայնքով x_1 կոորդինատով կետից շարժվում են x_2 կոորդինատով կետը: Նկարում պատկերված են նյութական կետերի վրա ազդող ուժերի համագործի պրոյեկցիայի՝ կոորդինատից կախումն արտահայտող գրաֆիկները: Ո՞ր մարմնի կինետիկ էներգիայի աճն է ավելի մեծ:

- 1) a մարմնի:
- 2) b մարմնի:
- 3) Հավասար են:
- 4) Պատասխանը կախված է մարմինների սկզբնական արագություններից:



496. v արագությամբ շարժվող երկնաքարի կինետիկ էներգիան E է: Որքա՞ն է նրա զանգվածը:

1) $\frac{2v}{E}$:

3) $\frac{E}{v}$:

2) $\frac{2E}{v^2}$:

4) $\sqrt{\frac{2E}{v}}$:

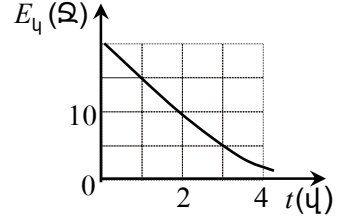
497. Նկարում պատկերված է մարմնի կինետիկ էներգիայի կախումը ժամանակից: Որքա՞ն է կինետիկ էներգիան ժամանակի $t = 3$ վ պահին:

1) 20 Ջ:

3) 5 Ջ:

2) 10 Ջ:

4) 1 Ջ:



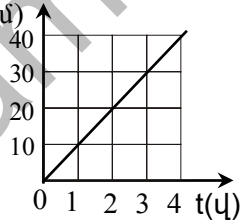
498. Ուղղագիծ շարժում կատարող 1 կգ զանգվածով մարմնի տեղափոխության մոդուլի կախումը ժամանակից պատկերված է նկարում: Որքա՞ն է այդ մարմնի կինետիկ էներգիան ժամանակի $t = 2$ վ պահին:

1) 5 Ջ:

3) 100 Ջ:

2) 50 Ջ:

4) 200 Ջ:



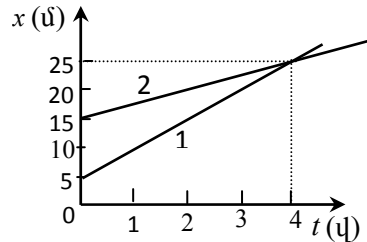
499. Նկարում պատկերված են X առանցքով շարժվող m և $2m$ զանգվածներով ավտոմեքենաների կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող համապատասխանաբար 1 և 2 գրաֆիկները: Ո՞րն է դրանց կինետիկ էներգիաների՝ E_{k1} / E_{k2} ճիշտ հարաբերությունը:

1) 1,5:

3) 4:

2) 2:

4) 8:



500. Նկարում պատկերված է թեք

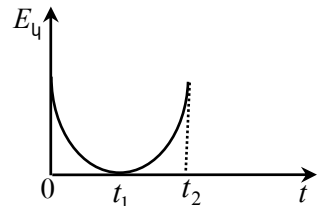
հարթությամբ առանց շփման շարժվող մարմնի կինետիկ էներգիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի t_1 -ը միջակայքում է մարմինը շարժվում թեք հարթությամբ դեպի վար:

1) $0 - t_1$ միջակայքում:

2) $t_1 - t_2$ միջակայքում:

3) Մարմինը միշտ շարժվում է դեպի վեր:

4) Մարմինը միշտ շարժվում է դեպի ներքև:



501. Միևնույն զանգվածներով երկու ավտոմեքենաներ շարժվում են իրար ընդառաջ: Գետնի նկատմամբ առաջինի արագությունը 2 անգամ մեծ է երկրորդի արագությունից: Ո՞ր ավտոմեքենայի հետ կապված հաշվարկման համակարգում նրանց ընդհանուր կինետիկ էներգիան կլինի ավելի մեծ:

- 1) Առաջինի հետ կապված հաշվարկման համակարգում:
- 2) Երկրորդի հետ կապված հաշվարկման համակարգում:
- 3) Երկուսում էլ նույնը կլինի:
- 4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխան տալը:

502. Ինչո՞վ է պայմանավորված մարմնի պոտենցիալ էներգիան:

- 1) Շարժմամբ:
- 2) Փոխազդեցությամբ:
- 3) Խտությամբ:
- 4) Իներտությամբ:

503. Սկյուռը նստած է 3 մ բարձրությամբ ճյուղին: Որքա՞ն է նրա պոտենցիալ էներգիան Երկրի մակերևույթի նկատմամբ: Սկյուռի զանգվածը 2 կգ է:

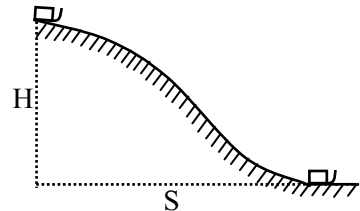
- 1) 2 Ջ:
- 2) 6 Ջ:
- 3) 30 Ջ:
- 4) 60 Ջ:

504. Ի՞նչ մեծություններից է կախված մարմնի՝ Երկրի ձգողությամբ պայմանավորված պոտենցիալ էներգիան:

- 1) Միայն մարմնի զանգվածից:
- 2) Միայն մարմնի արագությունից:
- 3) Միայն մարմնի և Երկրի զանգվածներից:
- 4) Մարմնի զանգվածից, ազատ անկման արագացումից և ընտրված գրոյական մակարդակից մարմնի ունեցած բարձրությունից:

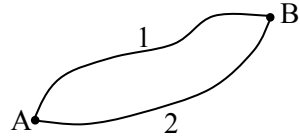
505. Սահնակը դադարի վիճակից սահում է բլրի գագաթից և կանգ առնում բլրի ստորոտում: Որքա՞ն է 2փման ուժի կատարած աշխատանքը:

- 1) mgH :
- 2) $-mgH$:
- 3) $mg(H + S)$:
- 4) $-mg(H + S)$:

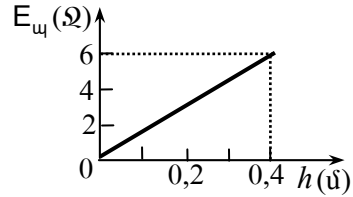


506. Լեռնագնացը A կետից բարձրանում է B կետը նկարում պատկերված A1B և A2B հետազոծելով: Ո՞րն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքների ճիշտ հարաբերակցությունը երկու հետազոծերի դեպքում:

- 1) $|A_1| > |A_2|$: 3) $|A_1| = |A_2|$:
 2) $|A_1| < |A_2|$: 4) $|A_1| = |A_2| = 0$:

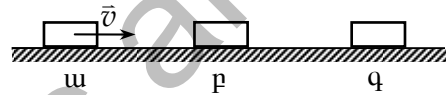


507. Նկարում պատկերված է մարմնի պոտենցիալ էներգիայի կախումը Երկրի մակերևույթից ունեցած բարձրությունից: Որքա՞ն է մարմնի զանգվածը:



- 1) 1,2 կգ: 3) 2,4 կգ:
 2) 1,5 կգ: 4) 15 կգ:

508. Տափօղակը սահում է սառցի հորիզոնական մակերևույթով: Ո՞ր կետում է նրա ծանրության ուժով պայմանավորված պոտենցիալ էներգիան ավելի փոքր:



- 1) ա կետում:
 2) բ կետում:
 3) գ կետում:
 4) Բոլոր կետերում նույնն է:

509. Հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմինը վերադառնում է Երկրի մակերևույթ: Որքա՞ն են ծանրության ուժի աշխատանքը և մարմնի պոտենցիալ էներգիայի փոփոխությունը:

- 1) $A = 0, \Delta E_{uy} = 0$: 3) $A = 0, \Delta E_{uy} = mgH_{\max}$:
 2) $A = \frac{mv^2}{2}, \Delta E_{uy} = 0$: 4) $A = \frac{mv^2}{2}, \Delta E_{uy} = mgH_{\max}$:

510. Ինչպե՞ս է փոխվում զսպանակի պոտենցիալ էներգիան այն սեղմելիս և ձգելիս:

- 1) Սեղմելիս աճում է, ձգելիս՝ նվազում:
 2) Սեղմելիս նվազում է ձգելիս՝ աճում:
 3) Երկու դեպքում էլ աճում է:
 4) Երկու դեպքում էլ նվազում է:

511. Ի՞նչ աշխատանք է կատարում առաձգականության ուժը, երբ k կոշտությամբ զսպանակի երկարացումը x_1 արժեքից աճում է մինչև x_2 արժեքը:

- 1) $\frac{kx_1^2}{2} - \frac{kx_2^2}{2}$: 3) $\frac{k(x_1 - x_2)^2}{2}$:

$$2) \frac{kx_2^2}{2} - \frac{kx_1^2}{2} :$$

$$4) 0:$$

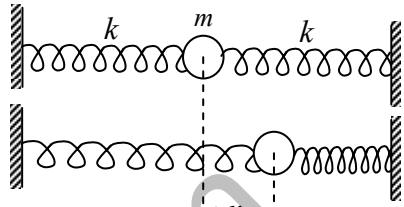
512. Նկարում պատկերված k կոշտությամբ ղեֆորմացված երկու գապանակներին ամրացված է m զանգվածով գնդիկը: Ինչպե՞ս կփոխվի համակարգի պոտենցիալ էներգիան, եթե գնդիկը հավասարակշռության դիրքից x չափով շեղենք աջ:

1) Չի փոխվի:

2) Կփոքրանա $\frac{kx^2}{2}$ -ով:

3) Կմեծանա $\frac{kx^2}{2}$ -ով:

4) Կմեծանա kx^2 -ով:



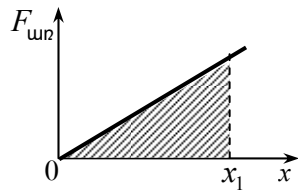
513. Նկարում պատկերված է գապանակի առաձգականության ուժի մոդուլի՝ ղեֆորմացիայի մոդուլից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞ր մեծությանն է հավասար առաձգականության ուժի կատարած աշխատանքի բացարձակ արժեքը՝ գապանակը x_1 չափով ձգելիս:

1) x առանցքի հետ գրաֆիկի կազմած անկյան տանգենտին:

2) x առանցքի հետ գրաֆիկի կազմած անկյան կոսինուսին:

3) Սովերագծված եռանկյան մակերեսի կեսին:

4) Սովերագծված եռանկյան մակերեսին:



514. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքը ճիշտ է....

1) յուրաքանչյուր փակ համակարգերում:

2) յուրաքանչյուր համակարգում, որտեղ շփման ուժերը բացակայում են:

3) իրար հետ չփոխազդող մարմիններից կազմված համակարգերում:

4) յուրաքանչյուր փակ համակարգում, որտեղ գործում են միայն պոտենցիալային ուժեր:

515. Երկու միատեսակ մարմիններ ընկնում են միևնույն բարձրությունից՝ առաջինը՝ վակուումում, երկրորդը՝ օդում: Ո՞ր մարմնի կինետիկ էներգիան ավելի մեծ կլինի անկման վերջում:

1) Առաջին մարմնինը:

- 2) Երկրորդ մարմնինը:
- 3) Հավասար են:
- 4) Կախված է մարմինների ձևերից:

516. Մարմինը v_0 սկզբնական արագությամբ նետել են ուղղաձիգ դեպի վեր: Ի՞նչ բարձրության վրա նրա արագությունը կփոքրանա 2 անգամ: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $\frac{3v_0^2}{4g}$:
- 2) $\frac{3v_0^2}{8g}$:
- 3) $\frac{v_0^2}{4g}$:
- 4) $\frac{v_0^2}{8g}$:

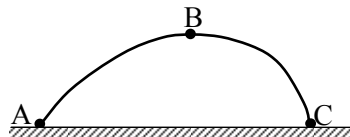
517. Չորսուն սահելով իջնում է ողորկ հորիզոնական հարթության վրա գտնվող սեպի գագաթից առաջին դեպքում՝ առանց շփման, իսկ երկրորդ դեպքում՝ շփման առկայությամբ: Համեմատել այդ երկու դեպքերում սեպի արագությունները, երբ չորսուն հասնում է սեպի հիմքին:

- 1) Առաջին դեպքում ավելի մեծ է:
- 2) Երկրորդ դեպքում ավելի մեծ է:
- 3) Երկու դեպքում էլ ունի նույն արագությունը:
- 4) Հարցին պատասխանելու համար տվյալները բավարար չեն:

518. Մարմինը թեք հարթությամբ բարձրացնում են որոշակի h բարձրություն: Ինչպե՞ս է այդ դեպքում կատարված նվազագույն աշխատանքը կախված հորիզոնի հետ թեք հարթության կազմած անկյունից: Շփումն անտեսել:

- 1) Անկյան մեծացմանը գուցենթաց կատարված աշխատանքը մեծանում է:
- 2) Անկյան մեծացմանը գուցենթաց կատարված աշխատանքը փոքրանում է:
- 3) Կատարված աշխատանքը գրո է:
- 4) Կատարված աշխատանքը կախված չէ թեքության անկյունից:

519. Նկարում պատկերված է հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժման հետագիծը: Հետագծի n -րդ կետում մարմնի կինետիկ էներգիան ունի ամենամեծ արժեքը: Օդի դիմադրությունը հաշվի առնել:

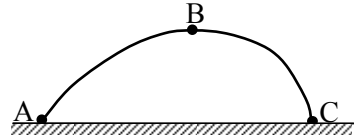


- 1) A կետում:

- 2) B կետում:
- 3) C կետում:
- 4) Բոլոր կետերում նույնն է:

520. Նկարում պատկերված է հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված մարմնի շարժման հետագիծը: Հետագծի ո՞ր կետում է մարմնի լրիվ մեխանիկական էներգիան ամենավոքորը: Օղի դիմադրությունը հաշվի առնել:

- 1) A կետում:
- 2) B կետում:
- 3) C կետում:
- 4) Բոլոր կետերում նույնն է:



521. Ո՞ր դեպքում սարի գազաթից սահող սահնակն ավելի մեծ արագություն կունենա սարի ստորոտին: Առաջին դեպքում սահնակի վրա նստած է մեկ տղա, իսկ երկրորդ դեպքում՝ երկու տղա: Շփումն անտեսել:

- 1) Երբ նստած է մեկ տղա:
- 2) Երբ նստած է երկու տղա:
- 3) Երկու դեպքում էլ կունենա նույն արագությունը:
- 4) Կախված է տղաների զանգվածներից:

522. H բարձրությունից մարմինը նետվել է հորիզոնական ուղղությամբ v_0 սկզբնական արագությամբ: Որքա՞ն է մարմնի արագությունը գետնին ընկնելու պահին: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $\sqrt{v_0^2 + 2gH}$:
- 2) $\sqrt{2gH}$:
- 3) $v_0 + \sqrt{2gH}$:
- 4) $v_0 - \sqrt{2gH}$:

523. Որքա՞ն է H բարձրությամբ սեղանից հորիզոնական ուղղությամբ v_0 սկզբնական արագությամբ նետված մարմնի կինետիկ էներգիան գետնից h բարձրությունում: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $\frac{mv_0^2}{2} + mgH - mgh$:
- 2) $\frac{mv_0^2}{2} - mgH + mgh$:
- 3) $mgH + mgh - \frac{mv_0^2}{2}$:
- 4) $mgH - mgh - \frac{mv_0^2}{2}$:

524. Որքա՞ն է հորիզոնի նկատմամբ 60° անկյան տակ նետված մարմնի պոտենցիալ և կինետիկ էներգիաների հարաբերությունը հետագծի ամենավերին կետում:

- 1) 1: 3) 3:
2) 2: 4) 4:

525. m_1 և m_2 զանգվածներով ($m_1 > m_2$) երկու չորսուներ միևնույն սկզբնական արագությամբ սահելով հորիզոնական հարթության վրա, շփման ուժի ազդեցությամբ կանգ են առնում: Ո՞ր չորսուն ավելի մեծ ճանապարհ կանցնի: Երկու դեպքում էլ շփման գործակիցը նույնն է:

- 1) m_1 զանգվածով չորսուն:
2) m_2 զանգվածով չորսուն:
3) Երկուսն էլ կանցնեն հավասար ճանապարհներ:
4) Պատասխանը կախված է սկզբնական արագությունից:

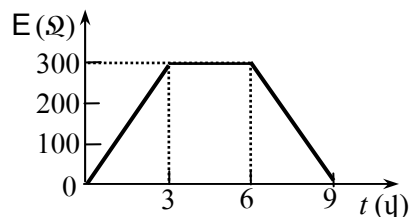
526. Պատասխանների ո՞ր խումբն է ճիշտ նշում E_{ω} պոտենցիալ, E_k կինետիկ և $E_{\text{լր}}$ լրիվ էներգիաների փոփոխությունները դադարի վիճակից մարմնի ազատ անկման ժամանակ:

- 1) $\Delta E_k > 0$, $\Delta E_{\omega} < 0$, $\Delta E_{\text{լր}} = 0$:
2) $\Delta E_k > 0$, $\Delta E_{\omega} < 0$, $\Delta E_{\text{լր}} > 0$:
3) $\Delta E_k < 0$, $\Delta E_{\omega} < 0$, $\Delta E_{\text{լր}} < 0$:
4) $\Delta E_k < 0$, $\Delta E_{\omega} > 0$, $\Delta E_{\text{լր}} < 0$:

527. m զանգվածով բեռն ուղղաձիգ վեր ուղղված F ուժի ազդեցությամբ բարձրացել է h չափով: Որքա՞ն է բեռի կինետիկ էներգիայի փոփոխությունը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) mgh : 3) $Fh - mgh$:
2) Fh : 4) $Fh + mgh$:

528. Նկարում պատկերված է հաշվարկման իներցիալ համակարգում մարմնի լրիվ մեխանիկական էներգիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի ո՞ր միջակայքում է մարմինը փոխազդում այլ



մարմինների հետ:

- 1) Միայն 0 – 3 վ միջակայքում:
- 2) Միայն 3 – 6 վ միջակայքում:
- 3) Միայն 6 – 9 վ միջակայքում:
- 4) 0 – 3 վ և 6 – 9 վ միջակայքում:

529. Ջրով լցված անոթի հատակին պահվող գնդիկը բաց թողնելիս բարձրանում և որոշակի արագությամբ դուրս է թռչում անոթից: Ինչի՞ շնորհիվ է գնդիկը ձեռք բերում կինետիկ էներգիա:

- 1) Ի հաշիվ ջրի ներքին էներգիայի:
- 2) Ի հաշիվ ջրի կինետիկ էներգիայի:
- 3) Ի հաշիվ ջրի պոտենցիալ էներգիայի:
- 4) Ի հաշիվ գնդիկի պոտենցիալ էներգիայի:

530. Հորիզոնական սառցի վրա որոշակի արագությամբ սահող սահնակը որոշ ժամանակ անց կանգ առավ: Խախտվո՞ւմ է արդյոք էներգիայի պահպանման օրենքն այս դեպքում:

- 1) Այո, քանի որ սահնակի լրիվ մեխանիկական էներգիան փոքրանում է:
- 2) Ոչ, քանի որ սահնակի կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է Երկրի հետ փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի:
- 3) Ոչ, քանի որ սահնակի կինետիկ էներգիան փոխակերպվում է սահնակի և սառցի ներքին էներգիայի:
- 4) Ոչ, քանի որ սահնակի պոտենցիալ էներգիան փոխակերպվում է Երկրի կինետիկ էներգիայի:

531. Իրար ընդառաջ շարժվող երկու սայլակների միջև տեղի է ունենում ոչ առաձգական բախում: Բախումից անմիջապես հետո դրանց արագությունները հաշվելու համար պահպանման ո՞ր օրենքից կարելի է օգտվել: Շփումը կարելի է անտեսել:

- 1) Միայն մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքից:
- 2) Միայն իմպուլսի պահպանման օրենքից:
- 3) Ո՛չ մեկից, ո՛չ էլ մյուսից:
- 4) Ե՛վ մեկից, և՛ մյուսից:

532. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Մարմնի իմպուլսը հավասար է նրա զանգվածի և արագության արտադրյալին:
- 2) Մարմնի իմպուլսը հավասար է նրա վրա ազդող ուժի և ազդեցության ժամանակի արտադրյալին:

- 3) Մարմնի իմպուլսը վեկտորական մեծություն է:
- 4) Փակ համակարգի լրիվ իմպուլսը պահպանվում է:

533. Ո՞րն է իմպուլսի չափման միավորը ՄՀ-ում:

- 1) 1 Ն մ վ^{-1} :
- 2) 1 կգ մ վ :
- 3) 1 կգ մ վ^{-1} :
- 4) $1 \text{ Ն մ}^{-1} \text{ վ}$:

534. Կախված է արդյոք մարմնի իմպուլսը հաշվարկման համակարգի ընտրությունից:

- 1) Այո:
- 2) Ոչ:
- 3) Կախված է միայն իմպուլսի ուղղությունը:
- 4) Կախված է միայն իմպուլսի մոդուլը:

535. Նույն շառավղով փայտե և պողպատե գնդերը կատարում են ազատ անկում՝ միևնույն բարձրությունից: Համեմատել այդ գնդերի իմպուլսները Երկրի մակերևույթին հարվածելու պահին:

- 1) Պողպատե գնդի իմպուլսը մեծ է փայտե գնդի իմպուլսից:
- 2) Պողպատե գնդի իմպուլսը փոքր է փայտե գնդի իմպուլսից:
- 3) Փայտե և պողպատե գնդերի իմպուլսները հավասար են:
- 4) Հարցը չունի միարժեք պատասխան:

536. Հաստատուն զանգվածով մարմնի արագությունը մեծացնելիս նրա կինետիկ էներգիան մեծացավ 4 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց մարմնի իմպուլսը:

- 1) Մեծացավ 4 անգամ:
- 2) Փոքրացավ 4 անգամ:
- 3) Մեծացավ 2 անգամ:
- 4) Փոքրացավ 2 անգամ:

537. Նյութական կետը հավասարաչափ պտտվում է շրջանագծով: Ինչպե՞ս է այդ դեպքում փոխվում նրա իմպուլսը:

- 1) Չի փոխվում:
- 2) Փոխվում է ուղղությունը, մեծությունը չի փոխվում:
- 3) Փոխվում է l' ուղղությունը, l' մեծությունը:
- 4) Փոխվում է մեծությունը, ուղղությունը չի փոխվում:

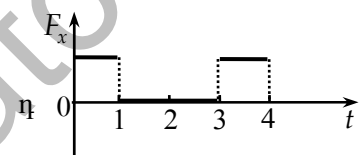
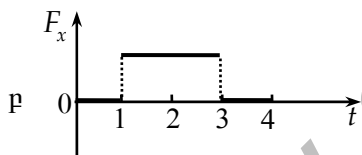
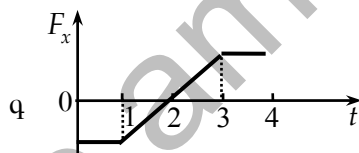
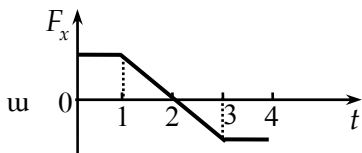
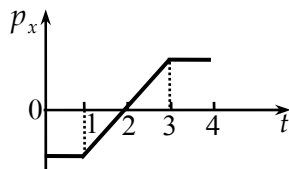
538. Որքա՞ն է m զանգվածով և v արագությամբ հավասարաչափ շրջանագծային շարժում կատարող մարմնի իմպուլսի փոփոխության մոդուլը մեկ պարբերության ընթացքում:

- 1) 0:
- 2) $\frac{mv}{2}$:
- 3) mv :
- 4) $2mv$:

Ֆիկր: Որքա՞ն է մարմնի իմպուլսի փոփոխությունը ժամանակի սկզբնական պահից 6 վ անց:

- 1) 36 Ն·վ: 3) 18 Ն·վ:
2) 24 Ն·վ: 4) 12 Ն·վ:

545. Նկարում պատկերված է ուղղաձիծ շարժվող մարմնի իմպուլսի պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞րն է մարմնի վրա ազդող ուժերի համագործի պրոյեկցիայի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող ճիշտ գրաֆիկը:



- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

546. Ե՞րբ է պահպանվում համակարգի իմպուլսը:

- 1) Միայն փակ համակարգ կազմող մարմինների բացարձակ առաձգական բախումների դեպքում:
- 2) Միայն փակ համակարգ կազմող մարմինների բացարձակ ոչ առաձգական բախումների դեպքում:
- 3) Միշտ պահպանվում է:
- 4) Փակ համակարգ կազմող մարմինների կամայական փոխազդեցության դեպքում:

547. m և $2m$ զանգվածներով մարմինները՝ համապատասխանաբար՝ $2v$ և v արագություններով շարժվում են իրար ընդառաջ: Որքա՞ն է այդ մարմինների համակարգի ընդհանուր իմպուլսը:

- 1) $4mv$: 3) mv :
2) $3mv$: 4) 0 :

548. Կարելի՞ է արդյոք տեղից շարժել առազաստանավը՝ նրա հզոր օդանդիչից օդն ուղղելով առազաստի վրա:

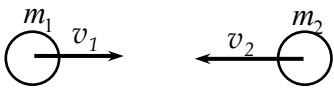
- 1) Կարելի է, քանի որ գործում է իմպուլսի պահպանման օրենքը:
- 2) Կարելի է, քանի որ գործում է էներգիայի պահպանման օրենքը:
- 3) Չի կարելի, քանի որ կիսախտվի իմպուլսի պահպանման օրենքը:
- 4) Չի կարելի, քանի որ կիսախտվի էներգիայի պահպանման օրենքը:

549. v արագությամբ շարժվող m զանգվածով գունդը բախվում է նույն զանգվածով անշարժ գնդին: Բախումը կենտրոնական է և բացարձակ առաձգական: Որքա՞ն է երկրորդ գնդի կինետիկ էներգիան բախումից հետո:

- 1) $\frac{mv^2}{2}$:
- 2) $\frac{mv^2}{4}$:
- 3) $\frac{mv^2}{8}$:
- 4) 0 :

550. $m_1 = 3$ կգ և $m_2 = 2$ կգ զանգվածներով երկու գնդեր $v_1 = 2$ մ/վ և $v_2 = 3$ մ/վ արագություններով շարժվում են իրար ընդառաջ: Ինչպե՞ս կշարժվեն գնդերը բացարձակ ոչ առաձգական բախումից հետո:

- 1) Դեպի ձախ՝ 1 մ/վ արագությամբ:
- 2) Դեպի աջ՝ 1 մ/վ արագությամբ:
- 3) Կանգ կառնեն:
- 4) Առաջինը՝ դեպի ձախ՝ 2 մ/վ արագությամբ, երկրորդը՝ դեպի աջ՝ 3 մ/վ արագությամբ:



551. m զանգվածով A գունդը, շարժվելով v արագությամբ, բախվում է անշարժ, նույն զանգվածով B գնդին և նրան հաղորդում իր արագությանը հավասար արագություն: Որքա՞ն է A գնդի արագությունը հարվածից անմիջապես հետո, եթե բախումը կենտրոնական է:

- 1) 0:
- 2) $v/2$:
- 3) v :
- 4) $2v$:

552. m_1 զանգվածով սահնակը հորիզոնական մակերևույթով սահում է v_1 արագությամբ: Նրա շարժմանն ուղղահայաց ուղղությամբ շարժվող m_2 զանգվածով տղան v_2 արագությամբ ցատկում է սահնակի վրա: Որքա՞ն է «սահնակ-տղա» համակարգի իմպուլսի մոդուլը:

- 1) $m_1v_1 + m_2v_2$:
- 3) $\sqrt{(m_1v_1)^2 + (m_2v_2)^2}$:

2) $(m_1v_1)^2 + (m_2v_2)^2$:

4) $\sqrt{m_1v_1 + m_2v_2}$:

553. Միևնույն m զանգվածներով երկու գնդեր շարժվում են միմյանց ընդառաջ՝ մոտովով հավասար v արագություններով: Ոչ առաձգական բախման հետևանքով երկուսն էլ կանգ են առնում: Որքա՞ն է հարվածի ընթացքում համակարգի իմպուլսի փոփոխությունը:

1) $m\vec{v}$:

3) 0 :

2) $2m\vec{v}$:

4) $-2m\vec{v}$:

554. Ո՞ր օրենքն է ընկած ռեակտիվ շարժման հիմքում:

1) Հուկի օրենքը:

2) Իմպուլսի պահպանման օրենքը:

3) Մեխանիկական էներգիայի պահպանման օրենքը:

4) Արքիմեդի օրենքը:

4.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

555. Տեղափոխության ուղղության հետ 60° անկյուն կազմող ուժի ազդեցությամբ մարմինը շարժվում է ուղղագիծ: Որքա՞ն է ուժի մոդուլը, եթե մարմինը 6 մ տեղափոխելիս այդ ուժը կատարել է 600 Ջ աշխատանք:
556. 5 մ խորությամբ ջրհորից հավասարաչափ բարձրացրին ջրով լցված 10 կգ զանգվածով դույլը: Որքա՞ն է բարձրացման համար կատարված աշխատանքը:
557. Ավտոմեքենան շարժվում է ուղղագիծ հավասարաչափ՝ 4 մ/վ արագությամբ: Ավտոմեքենայի վրա ազդող հաստատուն քարշի ուժը 14 վ-ում կատարում է 784 Ջ աշխատանք: Որքա՞ն է քարշի ուժը:
558. Պոմպի մխոցի վրա ազդում է 24 կՆ ուժ: Որքա՞ն է մխոցի մեկ քայլի ընթացքում այդ ուժի կատարած աշխատանքը, եթե քայլի երկարությունը 20 սմ է:
559. 2 կգ զանգվածով մարմինը հորիզոնական հարթության մեջ տեղափոխվում է 5 մ: Որքա՞ն է այդ տեղափոխության ընթացքում ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը:
560. Որոշ բարձրությունից հորիզոնական ուղղությամբ նետված 0,5 կգ զանգվածով մարմինը 4 վ անց ընկավ գետին: Որքա՞ն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:
561. 10 մ բարձրությունից անկյան տակ նետված 0,1 կգ զանգվածով մարմինն ընկավ գետին: Որքա՞ն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը:
562. 3 Ն հաստատուն ուժի ազդման ուղղությամբ մարմինն սկսում է շարժվել $0,2 \text{ մ/վ}^2$ արագացումով: Որքա՞ն է այդ ուժի կատարած աշխատանքն առաջին 10 վ-ում:
563. Յուրաքանչյուր վայրկյանում պոմպը 6 կգ ջուր է մատակարարում 5 մ բարձրության վրա: Ի՞նչ աշխատանք է կատարում պոմպը 0,5 րոպեի ընթացքում:

564. Ի՞նչ աշխատանք է պահանջվում 50 կգ զանգվածով և 2 մ երկարությամբ համասեռ ձողը հորիզոնական դիրքից ուղղահիգ կանգնեցնելու համար:
565. Ի՞նչ աշխատանք պետք է կատարել 30000 Ն/մ կոշտություն ունեցող գսպանակը 2 սմ-ով ձգելու համար:
566. Մարմինը հավասարաչափ տեղափոխում են հորիզոնական մակերևույթով 400 Ն քարշի ուժի ազդեցությամբ, որը հորիզոնական ուղղության հետ կազմում է 60° անկյուն: Որքա՞ն է դիմադրության ուժերի կատարած աշխատանքի մոդուլը 8 մ ճանապարհ անցնելիս:
567. 60 կգ զանգվածով սահնակը, իջնելով սարից, հորիզոնական ճանապարհով անցավ 20 մ: Որքա՞ն է հորիզոնական հատվածում շփման ուժի կատարած աշխատանքի մոդուլը, եթե շփման գործակիցը 0,02 է:
568. 26 կգ զանգված ունեցող մարմինը հաստատուն ուժի ազդեցությամբ շարժվում է 1 մ/վ² արագացումով: Որքա՞ն է այդ ուժի կատարած աշխատանքը 4,5 մ ճանապարհ անցնելիս:
569. Նավակի շարժիչը, որն ունի $4 \cdot 10^3$ Վտ հզորություն, զարգացնում է 10^3 Ն քարշի ուժ: Ի՞նչ արագությամբ է շարժվում նավակը:
570. Ի՞նչ միջին հզորություն է զարգացնում մարդը 20 մ խորությամբ ջրհորից 12 կգ զանգվածով ջրով լի դույլը 15 վ-ում հավասարաչափ բարձրացնելիս:
571. Էլեկտրաքարշի հզորությունը 3 ՄՎտ է, իսկ քարշի ուժը՝ 240 կՆ: Որքա՞ն ժամանակում գնացքը կանցնի երկու կայարանների միջև եղած 10,8 կմ հեռավորությունը տված հզորության և քարշի ուժի դեպքում:
572. Ինքնաթիռը թռչում է ուղղագիծ հավասարաչափ, 600 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է օդի դիմադրության ուժը, եթե ինքնաթիռի շարժիչի զարգացրած օգտակար հզորությունը $1,8 \cdot 10^6$ Վտ է:
573. Ի՞նչ կինետիկ էներգիայով է օժտված ինքնաձիգ հրացանի փողից 900 մ/վ արագությամբ դուրս թռչող 20 գ զանգվածով գնդակը:

574. Թելին ամրացված 0,5 կգ զանգվածով մարմինը 2 վ⁻¹ հաճախությամբ պտտվում է 1 մ շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է մարմնի կինետիկ էներգիան: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$:
575. Մարմնի վրա ազդող համազոր ուժը ճանապարհի որոշ հատվածում կատարեց 170 Ջ աշխատանք: Որքա՞ն է մարմնի կինետիկ էներգիան այդ հատվածի վերջում, եթե սկզբում այն 30 Ջ էր:
576. 3 կգ զանգվածով մարմինն ազատ անկում է կատարում: Որքա՞ն է մարմնի կինետիկ էներգիան անկումն սկսելուց 2 վ անց:
577. 3 կգ զանգվածով մարմինը 10 մ բարձրությունից նետվել է ուղղաձիգ դեպի ներքև 6 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է նրա կինետիկ էներգիան 5 մ բարձրությունում: Օդի դիմադրությունն անտեսել:
578. Դպրոցականը 400 գ զանգվածով ֆիզիկայի դասագիրքը հատակից բարձրացրեց 1,5 մ: Որքա՞ն է գրքի պոտենցիալ էներգիան հատակի նկատմամբ:
579. 2 կգ զանգվածով մարմինն ազատ ընկնում է 80 մ բարձրությունից: Որքա՞ն է այդ մարմնի պոտենցիալ էներգիան գետնի նկատմամբ՝ շարժումն սկսելուց 3 վ հետո:
580. 8 մ բարձրությունից առանց սկզբնական արագության ազատ անկում կատարող մարմինը գետնին հարվածելու պահին ուներ 2000 Ջ կինետիկ էներգիա: Որքա՞ն է մարմնի զանգվածը:
581. Գունդը կախված է 20 սմ երկարությամբ անկշիռ չձգվող թելից: Ի՞նչ հորիզոնական արագություն պետք է հաղորդել գնդին, որպեսզի այն շեղվի մինչև կախման կետի բարձրությունը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:
582. Խաղալիք ատրճանակը կրակելու նախապատրաստելիս նրա 800 Ն/մ կոշտությամբ զսպանակը սեղմեցին 0,05 մ-ով: Հորիզոնական ուղղությամբ կրակելիս ի՞նչ արագություն է ստանում 0,02 կգ զանգվածով զնդակը:
583. Քարը նետված է ուղղաձիգ դեպի վեր 20 մ/վ արագությամբ: Ի՞նչ բարձրության վրա նրա կենետիկ էներգիան հավասար է պոտենցիալ էներգիային: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

584. Որքա՞ն է 100 գ զանգվածով մարմնի իմպուլսը, եթե այն շարժվում է 80 մ/վ արագությամբ:
585. Տղան, հարվածելով 0,5 կգ զանգվածով գնդակին, նրան հաղորդում է 10 մ/վ արագություն: Որքա՞ն է հարվածի միջին ուժը, եթե հարվածի տևողությունը 0,02վ է:
586. Ազատ անկում կատարող 200 գ զանգվածով գնդիկը հորիզոնական հարթակին հարվածելիս ուներ 15 մ/վ արագություն: Որքա՞ն է իմպուլսի փոփոխության մոդուլը բացարձակ առաձգական հարվածի դեպքում:
587. 2 կգ զանգվածով նյութական կետը 5 մ/վ արագությամբ հավասարաչափ շարժվում է շրջանագծով: Որքա՞ն է իմպուլսի փոփոխության մոդուլը կես պարբերության ընթացքում:
588. Հրացանի փողից գնդակը դուրս է թռչում 900 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է հրացանի հետհարվածի արագությունը, եթե նրա զանգվածը 450 անգամ մեծ է գնդակի զանգվածից:
589. 3 մ/վ արագությամբ շարժվող մարմնի կինետիկ էներգիան 6 Ջ է: Որքա՞ն է մարմնի իմպուլսը:
590. m_1 զանգվածով գունդը շարժվելով 3 մ/վ արագությամբ՝ բախվում է m_2 զանգվածով անշարժ գնդին, որից հետո նրանք շարժվում են միասին: Որքա՞ն է համատեղ շարժման արագությունը, եթե $m_2 = 0,5m_1$:
591. 70 կգ զանգվածով մարդը վազում է 7 մ/վ արագությամբ և հասնելով նույն ուղղությամբ 2 մ/վ արագությամբ շարժվող սայլակին՝ ցատկում նրա վրա, որից հետո սայլակի արագությունը դառնում է 5,5 մ/վ: Որքա՞ն է սայլի զանգվածը:
592. Ուղղաձիգ դեպի վեր նետված 1 կգ զանգվածով մարմինը հասնում է 5 մ առավելագույն բարձրության: Որքա՞ն է մարմնի իմպուլսի առավելագույն արժեքը նրա թռիչքի ընթացքում: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

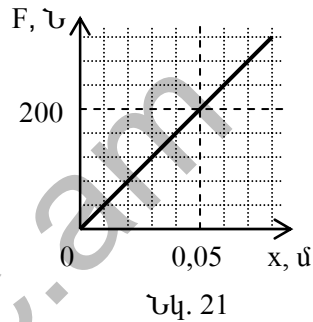
4.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

593. 15 կգ զանգվածով շաղախով լի դույլը պարանով բարձրացնում են 3 մ բարձրությամբ առաջին հարկի կտուրը: Մի դեպքում այն բարձրացնում են հավասարաչափ, մյուս դեպքում՝ 1 մ/վ^2 արագացումով: Օդի դիմադրությունն ու պարանի զանգվածն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է դույլը հավասարաչափ բարձրացնելու համար կատարված մեխանիկական աշխատանքը:
- 2) Երկրորդ դեպքում կատարված մեխանիկական աշխատանքը որքանո՞վ է մեծ առաջին դեպքում կատարված աշխատանքից:

594. 21-րդ նկարում պատկերված է զսպանակը դեֆորմացնող ուժի կախումը զսպանակի երկարացումից:

- 1) Որքա՞ն է զսպանակի կոշտությունը:
- 2) Ի՞նչ աշխատանք է կատարում զրսպանակը դեֆորմացնող ուժը զսպանակը չդեֆորմացված վիճակից 5 սմ-ով ձգելու ընթացքում:



595. Մարդը 2 կգ զանգված ունեցող մարմինն ուղղաձիգ բարձրացնում է 3 մ/վ^2 հաստատուն արագացմամբ: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի վրա մարդու գործադրած ուժը:
- 2) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում մարդը մարմինը 1,5 մ բարձրացնելիս:

596. $1,5 \cdot 10^4$ կգ զանգվածով բեռնատարը $1,5 \cdot 10^3$ Ն արգելակող ուժի ազդեցությամբ արգելակման սկզբից մինչև կանգ առնելը հորիզոնական ճանապարհով անցնում է 5 մ ճանապարհ:

- 1) Որքա՞ն է արգելակող ուժի կատարած աշխատանքի մոդուլը մինչև բեռնատարի կանգ առնելը:
- 2) Որքա՞ն էր բեռնատարի սկզբնական արագությունը:

597. Ավտոմեքենան ճանապարհի հորիզոնական տեղամասում շարժվում է ուղղագիծ և հավասարաչափ՝ 4 մ/վ արագությամբ: Ավտոմեքենայի վրա ազդող հաստատուն քարշի ուժը 14 վ-ում կատարում է 8960 Ջ աշխատանք:

- 1) Որքա՞ն է ավտոմեքենայի վրա ազդող դիմադրության ուժերի աշխատանքի մոդուլը:

2) Որքա՞ն է ավտոմեքենայի քարշի ուժը:

598. 4 կգ զանգվածով ազատ անկում կատարող մարմնի արագությունը ճանապարհին 2 մ/վ-ից հասավ մինչև 8 մ/վ:

- 1) Որքա՞ն է ծանրության ուժի աշխատանքն այդ ճանապարհին:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի անցած ճանապարհին այդ ընթացքում:

599. Աշակերտը չդեֆորմացված զսպանակը ձգեց ինչ-որ երկարությամբ: Այդ վիճակում զսպանակը բռնեց երկրորդ աշակերտը և ձգեց նույնքան, որքան առաջինը:

- 1) Չսպանակի պոտենցիալ էներգիան երկրորդ աշակերտի ձգելուց հետո քանի՞ անգամ է մեծ առաջին աշակերտի ձգելուց հետո զսպանակի պոտենցիալ էներգիայից:
- 2) Երկրորդ աշակերտի կատարած աշխատանքը քանի՞ անգամ է մեծ առաջին աշակերտի կատարած աշխատանքից:

600. 0,5 կգ զանգվածով քարը նետված է 3,2 մ բարձրությունից ուղղաձիգ ներքև 6 մ/վ արագությամբ: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է ծանրության ուժի աշխատանքն անկման ընթացքում:
- 2) Որքա՞ն է քարի կինետիկ էներգիան գետին հասնելու պահին:

601. 0,5 կգ զանգվածով մարմինը սեղանից նետվել է հորիզոնական ուղղությամբ: Հատակին հասնելու պահին նրա արագությունը հավասար էր 6 մ/վ-ի: Սեղանի բարձրությունը 1 մ է: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի սկզբնական արագությունը:
- 2) Որքա՞ն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը:

602. 0,3 կգ զանգվածով մարմինը նետվել է հորիզոնի նկատմամբ 30° անկյան տակ: Հետագծի վերին կետում նրա կինետիկ էներգիան 45 Ջ է: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Ի՞նչ սկզբնական արագությամբ է մարմինը նետվել:
- 2) Որքա՞ն է այդ կետում մարմնի պոտենցիալ էներգիան:

603. 1 կգ զանգվածով սայլակը հորիզոնական մակերևույթով շարժվում է 8 մ/վ արագությամբ և բախվում է նույն ուղղությամբ 4 մ/վ արագությամբ շարժվող 3 կգ զանգվածով սայլակին: Բախվելուց հետո սայլակները շարժվում են որպես մի ամբողջություն:

- 1) Որքա՞ն է սայլակների համատեղ շարժման արագությունը:
- 2) Որքա՞ն է համակարգի լրիվ մեխանիկական էներգիայի փոփոխության մոդուլը:

604. 5 Ն հաստատուն ուժն ազդում է մարմնի վրա 10 վ-ի ընթացքում:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի իմպուլսի փոփոխությունը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի վերջնական կինետիկ էներգիան, եթե նրա սկզբնական կինետիկ էներգիան եղել է զրո, իսկ զանգվածը՝ 2 կգ:

605. 0,3 կգ զանգվածով սլաստիլինե գունդը դադարի վիճակում է: 0,5 կգ զանգվածով կապարե գունդը 8 մ/վ արագությամբ հարվածում է նրան, որից հետո նրանք շարժվում են միասին:

- 1) Որքա՞ն է գնդերի ընդհանուր կինետիկ էներգիան հարվածից հետո:
- 2) Որքա՞ն է համակարգի լրիվ մեխանիկական էներգիայի փոփոխության մոդուլը հարվածի ընթացքում:

www.atc.am

4.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

606. Աշակերտն ուժաչափի միջոցով, որի զսպանակի կոշտությունը 100 Ն/մ է, 8 կգ զանգվածով չորսուն հորիզոնական տախտակի վրայով հավասարաչափ տեղափոխեց 0,2 մ: Աշակերտն ուժաչափը ձգում էր հորիզոնական ուղղությամբ: Տախտակի և չորսուի միջև շփման գործակիցը 0,25 է:

- 1) Որքա՞ն է չորսուի վրա ազդող տախտակի շփման ուժի առավելագույն արժեքը:
- 2) Որքա՞ն է աշակերտի ազդող ուժի աշխատանքը մինչև չորսուի շարժվելը:
- 3) Շփման ուժը հաղթահարելու աշխատանքը քանի՞ անգամ է մեծ մինչև չորսուի շարժվելը զսպանակը ձգելու աշխատանքից:

607. 1500 կգ զանգվածով ավտոմեքենան անջատած շարժիչով, 1,5 մ/վ հաստատուն արագությամբ իջնում է թեք հարթությամբ: Հարթության բարձրությունը 50 մ է, երկարությունը՝ 1000 մ:

- 1) Որքա՞ն է մեքենայի վրա ազդող դիմադրության ուժը:
- 2) Որքա՞ն է դիմադրության ուժերի կատարած աշխատանքի մոդուլը 1 վ-ի ընթացքում:
- 3) Որքա՞ն պետք է լինի ավտոմեքենայի շարժիչի հզորությունը, որպեսզի այն կարողանա նույն արագությամբ վեր բարձրանալ այդ հարթությամբ:

608. 40 կգ զանգվածով բեռը 30° թեքության անկյուն ունեցող հարթությամբ բարձրացնում են 2 մ բարձրության վրա: Բեռի և թեք հարթության միջև շփման գործակիցը $\sqrt{3}/3$ է:

- 1) Որքա՞ն է բեռը մինչև թեք հարթության գագաթը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ օգտակար աշխատանքը:
- 2) Որքա՞ն է բեռը մինչև թեք հարթության գագաթը բարձրացնելու համար անհրաժեշտ նվազագույն աշխատանքը:
- 3) Որքա՞ն է այդ դեպքում ՕԳԳ-ն՝ արտահայտված տոկոսներով:

609. 1 մ կողի երկարությամբ և 200 կգ զանգվածով խորանարդաձև համասեռ մարմինը հորիզոնական դիրքում գտնվող բեռնատարի թափքում է:

- 1) Գետնի նկատմամբ ի՞նչ պոտենցիալ էներգիայով է օժտված մարմինը, եթե մեքենայի թափքի բարձրությունը 1 մ է:

- 2) Առավելագույնը որքանով կբարձրանա մարմնի զանգվածի կենտրոնը՝ այն մի նիստից մյուսի վրա շրջելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Ի՞նչ նվազագույն աշխատանք պետք է կատարի բանվորը, որպեսզի մարմինը մի նիստից շրջի մյուսի վրա:

610. 1800 կգ զանգվածով ավտոմեքենան ճանապարհի հորիզոնական հատվածում զարգացնում է 1500 Ն քարշի ուժ: Ճանապարհի 180 մ երկարությամբ հատվածի վրա նրա արագությունն աճեց 12 մ/վ-ից մինչև 20 մ/վ:

- 1) Որքա՞ն է մեքենայի վրա ազդող համազոր ուժի աշխատանքը ճանապարհի նշված տեղամասում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ավտոմեքենայի զարգացրած հզորությունը նշված ճանապարհի վերջում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
- 3) Որքա՞ն է դիմադրության ուժի մոդուլը:

611. Հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված 0,5 կգ զանգվածով մարմինը 4 վ անց ընկավ գետին նետման կետից 16 մ հեռավորությամբ: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի թռիչքի առավելագույն բարձրությունը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի պոտենցիալ էներգիան հետագծի ամենաբարձր կետում:
- 3) Որքա՞ն է մարմնի լրիվ մեխանիկական էներգիան:

612. 2 կգ զանգվածով ուղղաձիգ վեր նետած մարմինը 1,6 վ հետո ընկավ գետին: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի իմպուլսի փոփոխության մոդուլը շարժման ընթացքում:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի սկզբնական իմպուլսը:
- 3) Որքա՞ն է մարմնի կինետիկ էներգիան գետնին հարվածելու պահին:

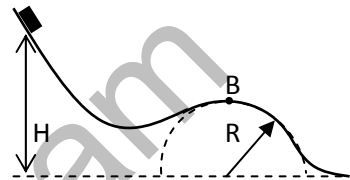
613. 10 կգ զանգվածով սահնակը սահում է 5 մ բարձրությամբ բլրակից և կանգ առնում ճանապարհի հորիզոնական մասում:

- 1) Որքա՞ն է սահնակի վրա ազդող ծանրության ուժի աշխատանքը:
- 2) Որքա՞ն է շփման ուժերի աշխատանքի մոդուլը սահնակի ամբողջ շարժման ընթացքում:
- 3) Ի՞նչ աշխատանք պետք է կատարի տղան, որպեսզի սահնակը նույն ճանապարհով բարձրացնի մինչև բլրակի գագաթը:

614. Սառցադաշտում կանգնած 60 կգ զանգվածով չմշկորդը հորիզոնական ուղղությամբ գետնի նկատմամբ 10 մ/վ արագությամբ նետում է 6 կգ զանգվածով քարը:

- 1) Որքա՞ն է չմշկորդի արագությունը քարը նետելուց անմիջապես հետո:
- 2) Ի՞նչ մեխանիկական աշխատանք է կատարել չմշկորդը քարը նետելու ընթացքում, եթե այն ամբողջությամբ վեր է ածվել մեխանիկական էներգիայի:
- 3) Մինչև կանգ առնելը որքա՞ն ճանապարհի կանցնի չմշկորդը սառցի վրայով, եթե սառցի և չմուշկների միջև շփման գործակիցը 0,01 է:

615. 2 կգ զանգվածով մարմինն սկսում է սահել $H = 4,5$ մ բարձրությամբ թեք հարթությունից, որը սահուն կերպով վերածվում է $R = 2$ մ շառավղով գլանային մակերևույթի (նկ. 22):

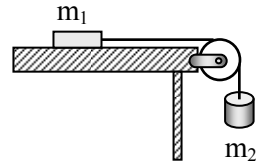


Նկ. 22

- 1) Որքա՞ն է ծանրության ուժի կատարած աշխատանքը, մարմինը H բարձրությունից մինչև B կետը սահելու ընթացքում:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի կինետիկ էներգիան B կետում, եթե մարմնի վրա ազդող շփման ուժի աշխատանքը սահելու ընթացքում 40 Ջ է:
- 3) Որքա՞ն է գլանային մակերևույթի վերին B կետում մարմնի գործադրած ճնշման ուժը:

4.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

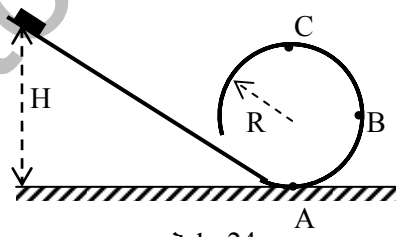
616. Ճախարակի վրայով անցկացված չձգվող թելին ամրացված $m_1 = 0,4$ կգ և $m_2 = 0,6$ կգ զանգվածներով մարմիններն սկսում են շարժվել դադարի վիճակից (նկ. 23): m_1 զանգվածով մարմինը 2,5 մ ճանապարհի վերջում ձեռք է բերում 5 մ/վ արագություն: Ճախարակի զանգվածն ու նրա առանցքում շփումն անտեսել:



Նկ. 23

- 1) Որքա՞ն է m_1 զանգվածով մարմնի արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը:
- 3) Որքա՞ն է m_1 զանգվածով մարմնի վրա ազդող թելի լարման ուժի աշխատանքը, երբ այն տեղափոխվում է 2 մ-ով:
- 4) Որքա՞ն է շփման ուժի աշխատանքի մոդուլը, երբ m_1 զանգվածով մարմինը տեղափոխվում է 2 մ-ով:

617. $m = 10^{-3}$ կգ զանգվածով ոչ մեծ մարմինը $H = 7$ մ բարձրությունից առանց շփման ցած է սահում թեք ճոռով, որը վերածվում է $R = 2$ մ շառավղով «մահվան օղակի» (նկ. 24):



Նկ. 24

- 1) Ի՞նչ կինետիկ էներգիայով է օժտված մարմինը «մահվան օղակի» C ամենավերին կետում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Ի՞նչ արագություն ունի մարմինը «մահվան օղակի» B կետում, որի բարձրությունը R է:
- 3) Ի՞նչ ուժով է ճնշում մարմինն օղակի A կետում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 4) Ի՞նչ ճնշման ուժով է ազդում մարմինն օղակի վրա B կետում, որի բարձրությունը R է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

618. Հորիզոնի նկատմամբ անկյան տակ նետված արկի արագությունը հետագծի ամենաբարձր՝ 80 մ կետում 100 մ/վ է: Այդ դիրքում պայթյունի հետևանքով արկը բաժանվում է 1 կգ և 1,5 կգ զանգվածներով երկու բեկորների: Մեծ բեկորը շարունակում է շարժվել նախկին ուղղությամբ՝ 240 մ/վ արագությամբ: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է փոքր զանգվածով բեկորի արագությունը պայթյունից անմիջապես հետո:
- 2) Որքա՞ն է փոքր և մեծ բեկորների արագությունների կազմած անկյունը պայթյունից անմիջապես հետո:
- 3) Որքա՞ն ժամանակ անց գետին կհասնի փոքր զանգվածով բեկորը:
- 4) Որքա՞ն է բեկորների միջև հեռավորությունն այն պահին, երբ մեծ զանգվածով բեկորը հասնում է գետին:

www.atc.am

5. ՀԻՊԻՐՈՍՏՍՏԻԿԱ

5.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

619. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ճնշումը հավասար է ...

- 1) տվյալ մակերևույթի վրա ազդող ուժի և այդ մակերևույթի մակերեսի հարաբերությանը:
- 2) տվյալ մակերևույթի վրա ազդող ուժի և այդ մակերևույթի մակերեսի արտադրյալին:
- 3) տվյալ մակերևույթի վրա ազդող ճնշման ուժին:
- 4) տվյալ մակերևույթի վրա ազդող ճնշման ուժի և այդ մակերևույթի մակերեսի հարաբերությանը:

620. Ի՞նչ միավորով է չափվում ճնշումը միավորների ՄՀ-ում:

- 1) 1 Ն:
- 2) 1 Ն/մ²:
- 3) 1 կգ/մ³:
- 4) 1 Ն ւ²:

621. Ի՞նչ ճնշում է գործադրում ձյան վրա կանգնած m զանգվածով երեխան, եթե նրա մեկ կոշիկի հեմման մակերեսը S է:

- 1) $\frac{mg}{S}$:
- 2) $\frac{2mg}{S}$:
- 3) $\frac{mg}{2S}$:
- 4) $\frac{mg}{4S}$:

622. Ինչպե՞ս կփոխվի ճնշումը, եթե ճնշման ուժը մեծացնենք 2 անգամ, իսկ մակերեսը փոքրացնենք 4 անգամ:

- 1) Կփոքրանա 8 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա 8 անգամ:
- 4) Կմեծանա 2 անգամ:

623. a կողմով համասեռ խորանարդը հորիզոնական հարթակի վրա գործադրում է p ճնշում: Որքա՞ն կլինի նույն նյութից պատրաստված $a/2$ կողմով խորանարդի ճնշումը հարթակի վրա:

- 1) p :
- 2) $\frac{p}{2}$:
- 3) $\frac{p}{4}$:
- 4) $\frac{p}{8}$:

624. Ի՞նչ եղանակով կկարողանա մարդը գետնին գործադրած իր ճնշումը մեծացնել 2 անգամ:

- 1) Պառկելով գետնին:
- 2) Կանգնելով մեկ ոտքի վրա:
- 3) Նստելով գետնին:
- 4) Մարդու գործադրած ճնշումը բոլոր դեպքերում նույնն է:

625. a, b, c կողերով ուղղանկյուն զուգահեռանիստը, որը պատրաստված է ρ խտությամբ մետաղից, դրված է հորիզոնական սեղանի վրա այնպես, որ c կողն ուղղահայաց է սեղանին: Որքա՞ն է զուգահեռանիստի գործադրած ճնշումը սեղանի մակերևույթին:

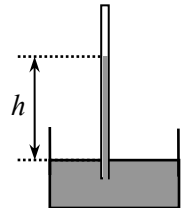
- 1) ρga :
- 2) ρgb :
- 3) ρgc :
- 4) $\frac{\rho gc^3}{ab}$:

626. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Երկիրը շրջապատող օդային թաղանթը կոչվում է մթնոլորտ:
- 2) Մթնոլորտի բաղադրության մեջ մտնող գազերի խառնուրդն անփանում են օդ:
- 3) Մթնոլորտի գոյությունը պայմանավորված է Երկրի ձգողությամբ և մոլեկուլների ջերմային շարժմամբ:
- 4) Երկրի մակերևույթից հեռանալիս մթնոլորտային ճնշումն աճում է:

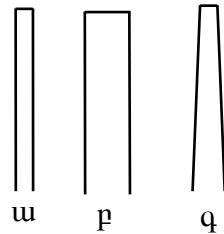
627. Որքա՞ն է Տորիչելիի փորձում սնդիկի սյան h բարձրությունը նորմալ մթնոլորտային ճնշման դեպքում:

- 1) 76 սմ:
- 2) 760 սմ:
- 3) 1 մ:
- 4) 10,3 մ:



628. Աշակերտը կրկնեց Տորիչելիի փորձը՝ օգտագործելով 1 մ երկարությամբ տարբեր խողովակներ (տես նկարը): Ո՞ր խողովակում սնդիկի սյան բարձրությունը կլինի ավելի մեծ:

- 1) ա խողովակում:
- 2) բ խողովակում:
- 3) գ խողովակում:
- 4) Բոլորում կունենա նույն բարձրությունը:



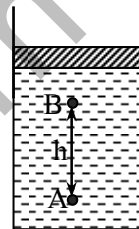
629. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը: Համաձայն Պասկալի օրենքի՝...

- 1) նորմալ մթնոլորտային ճնշումը հավասար է 760 սմ սնդիկի սյան ճնշմանը:

- 2) հեղուկի մեջ ընկղմված մարմնի վրա ազդում է դուրս մղող ուժ, որն ուղղված է ուղղահիգ դեպի վեր և հավասար է նրա դուրս մղած հեղուկի կշռին:
- 3) հեղուկի սյան հիդրոստատիկ ճնշումն ուղիղ համեմատական է հեղուկի սյան բարձրությանը և խտությանը:
- 4) հեղուկի կամ գազի վրա գործադրած ճնշումը հաղորդվում է բոլոր կետերին՝ առանց փոփոխության:

630. Անոթում՝ ազատ շարժվող մխոցի տակ, լցված է ρ խտությամբ հեղուկ: A և B կետերում ճնշումների տարբերությունը՝ $p_A - p_B = \rho gh$: Որքա՞ն կլինի այդ տարբերությունը, եթե S մակերեսով մխոցի վրա դնենք m զանգվածով բեռ:

- 1) $p_A - p_B = \rho gh$:
- 2) $p_A - p_B = \rho gh - \frac{mg}{S}$:
- 3) $p_A - p_B = \rho gh + \frac{mg}{S}$:
- 4) $\frac{mg}{S}$:



631. Ո՞ր օրենքի հիման վրա է աշխատում ջրաբաշխական մամլիչը:

- 1) Պասկալի օրենքի:
- 2) Նյուտոնի I օրենքի:
- 3) Արքիմեդի օրենքի:
- 4) Հուկի օրենքի:

632. Ո՞րն է ջրաբաշխական մամլիչի մխոցների վրա ազդող F_1 և F_2 ուժերի և մխոցների h_1 և h_2 տեղափոխությունների մոդուլների ճիշտ հարաբերակցությունը շփման բացակայության դեպքում:

- 1) $\frac{F_1}{F_2} = \frac{h_1}{h_2}$:
- 2) $\frac{F_1}{F_2} = \frac{h_2}{h_1}$:
- 3) $\frac{F_1}{F_2} > \frac{h_1}{h_2}$:
- 4) $\frac{F_1}{F_2} < \frac{h_2}{h_1}$:

633. Ինչպե՞ս կփոխվի ջրաբաշխական մամլիչի ճնշման ուժը, եթե նույն պայմանների դեպքում յուրի փոխարեն օգտագործվի ավելի մեծ խտությամբ հեղուկ:

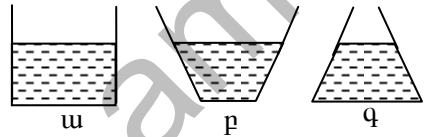
- 1) Կմեծանա: 3) Կմնա նույնը:
 2) Կփոքրանա: 4) Կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ:

634. Նշված ո՞ր մեծություններից կախված չէ հեղուկի սյան գործադրած ճնշումն անոթի հատակին:

- 1) Հեղուկի խտությունից:
 2) Հեղուկի սյան բարձրությունից:
 3) Այն անոթի ձևից, որում լցված է հեղուկը:
 4) Տվյալ աշխարհագրական վայրում ազատ անկման արագացման արժեքից:

635. Նկարում պատկերված բոլոր անոթներում ջրի սյան բարձրությունը նույնն է: Ո՞ր անոթի հատակին է ջրի հիդրոստատիկ ճնշումն ամենամեծը:

- 1) ա անոթի:
 2) բ անոթի:
 3) գ անոթի:
 4) Բոլոր անոթների հատակին ճնշումը նույնն է:

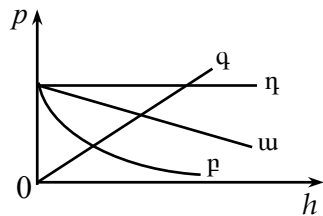


636. Ուղիղ գուգահեռանիստաձև բաց անոթում լցված է ρ խտությամբ հեղուկ, որի ազատ մակերևույթի բարձրությունը անոթի հատակից h է: Որքա՞ն է անոթի պատին հեղուկի գործադրած միջին ճնշումը, եթե մթնոլորտային ճնշումը բացակայում է:

- 1) ρgh : 3) $\frac{\rho gh}{2}$:
 2) 0: 4) $2\rho gh$:

637. Ո՞րն է հեղուկի սյան բարձրությունից հիդրոստատիկ ճնշման կախումն արտահայտող ճիշտ գրաֆիկը:

- 1) ա: 3) գ:
 2) բ: 4) դ:



638. Ծովում ի՞նչ առավելագույն խորությամբ կխորասուզվի հետագոտություններ կատարող սարքը, եթե նրա պատյանը դիմանում է p առավելագույնը ճնշման: Մթնոլորտային ճնշումը p_0 է, իսկ ծովի ջրի խտությունը՝ ρ :

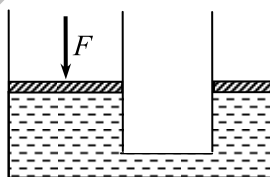
- 1) $p_0 + \rho gh$: 3) $\frac{p + p_0}{\rho g}$;
 2) $\frac{p - p_0}{\rho g}$: 4) $\frac{\rho g}{p + p_0}$:

639. Ի՞նչ խորությամբ պետք է խորասուզվի սուզանավը, որպեսզի ճնշումը նրա վրա n անգամ մեծ լինի մթնոլորտային p_0 ճնշումից:

- 1) $\frac{p_0 n}{\rho g}$: 3) $\frac{p_0}{\rho g(n-1)}$;
 2) $\frac{p_0(n-1)}{\rho g}$: 4) $\frac{p_0}{\rho g(n+1)}$:

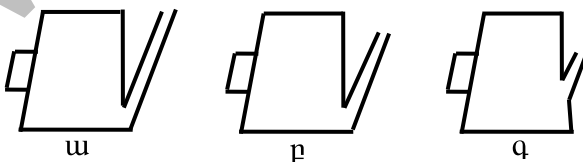
640. Ջրաբաշխական մամլիչի հաղորդակից անոթներից մեկի S մակերեսով մխոցի վրա ազդում են F ուժով: Որքա՞ն է անոթներում ρ խտությամբ հեղուկի սյուների բարձրությունների տարբերությունը հավասարակշռության վիճակում: Մխոցների կշիռը և շփումն անտեսել:

- 1) $\frac{F}{\rho g S}$: 3) $\frac{\rho g S}{F}$;
 2) $\frac{FS}{\rho g}$: 4) $\frac{F \rho g}{S}$:



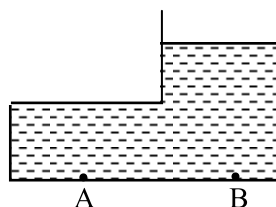
641. Ո՞ր թյունիկի ջրատարողությունն է ավելի մեծ:

- 1) ա:
 2) բ:
 3) գ:
 4) Բոլորի ջրատարողությունը նույնն է:



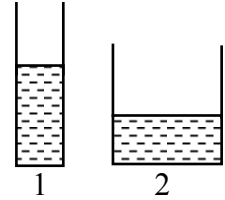
642. Համեմատել անոթի հեղուկի ճնշումներն A և B կետերում:

- 1) A կետում ճնշումն ավելի մեծ է, քան B կետում:
 2) B կետում ճնշումն ավելի մեծ է, քան A կետում:
 3) A և B կետերում ճնշումը նույնն է:
 4) A կետում ճնշումը զրո է:



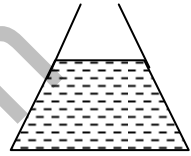
643. Նկարում պատկերված անոթների մեջ լցված է միևնույն ծավալի ջուր: Ինչպիսի՞ն է այդ անոթների հատակներին հեղուկի գործադրած ճնշումների և ճնշման ուժերի հարաբերակցությունը:

- 1) $p_1 = p_2, F_1 = F_2:$
- 2) $p_1 > p_2, F_1 > F_2:$
- 3) $p_1 > p_2, F_1 = F_2:$
- 4) $p_1 < p_2, F_1 < F_2:$



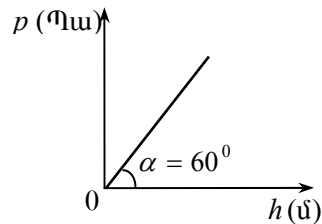
644. Ի՞նչ առնչություն գոյություն ունի նկարում պատկերված անոթում հեղուկի կշռի և անոթի հատակին հեղուկի ճնշման ուժի միջև:

- 1) Ճնշման ուժը մեծ է հեղուկի կշռից:
- 2) Ճնշման ուժը փոքր է հեղուկի կշռից:
- 3) Ճնշման ուժը հավասար է հեղուկի կշռին:
- 4) Ճնշման ուժը, կախված հեղուկի սյան բարձրությունից, հնարավոր է մեծ կամ փոքր լինի հեղուկի կշռից:



645. Նկարում պատկերված է հեղուկի p հիդրոստատիկ ճնշման կախումը հեղուկի h խորությունից: Որքա՞ն է հեղուկի խտությունը:

- 1) $\sqrt{3}/2$ կգ/մ³:
- 2) $\sqrt{3}$ կգ/մ³:
- 3) $\sqrt{3}/30$ կգ/մ³:
- 4) $\sqrt{3}/10$ կգ/մ³:



646. Քարը ջրում ավելի հեշտ է բարձրացնել, քան օդում: Ինչո՞վ է դա պայմանավորված:

- 1) Ազատ անկման արագացումը ջրում ավելի փոքր է, քան օդում:
- 2) Ջրի ճնշումը քարի ստորին մակերևույթին ավելի մեծ է, քան վերին մակերևույթին:
- 3) Ջրի խտությունը քարի ստորին մակերևույթի մոտ ավելի մեծ է, քան վերին մակերևույթի մոտ:
- 4) Ջրում քարի վրա մթնոլորտային ճնշումը չի ազդում:

647. Արքիմեդյան ուժը որոշելու համար ո՞ր մեծությունները պետք է հայտնի լինեն:

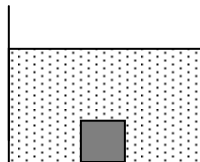
- 1) Մարմնի խտությունը և ծավալը:
- 2) Հեղուկի խտությունը և մարմնի ընկղմված մասի ծավալը:

- 3) Հեղուկի ծավալը և մարմնի խտությունը:
- 4) Հեղուկի ծավալը և խտությունը:

648. Ջրով լցված անոթի հատակին ստանձով կացված է չորսու, որի զանգվածը m է, իսկ ծավալը՝ V : Ջրի խտությունը ρ է:

Որքա՞ն է չորսուի վրա ազդող Արքիմեդի ուժը:

- 1) $mg - \rho gV$:
- 2) ρgV :
- 3) mg :
- 4) 0:

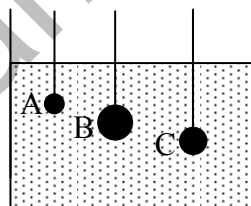


649. Լրացուցիչ գազ ներմղելու հետևանքով փուչիկի ծավալը մեծացավ 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց օդի՝ կողմից նրա վրա ազդող արքիմեդյան ուժը:

- 1) Մեծացավ 2 անգամ:
- 2) Փոքրացավ 2 անգամ:
- 3) Մեծացավ 8 անգամ:
- 4) Մնաց նույնը:

650. Նկարում պատկերված երեք կապարե գնդիկներն իջեցված են ջրի մեջ: Ո՞ր գնդիկի վրա ազդող արքիմեդյան ուժն է ավելի մեծ:

- 1) C գնդիկի վրա, քանի որ նրա խորությունն ավելի մեծ է:
- 2) B գնդիկի վրա, քանի որ նրա ծավալն ամենամեծն է:
- 3) A գնդիկի վրա, քանի որ նրա խորությունն ավելի փոքր է:
- 4) Բոլոր գնդիկների վրա ազդում է միևնույն արքիմեդյան ուժը, քանի որ դրանք պատրաստված են նույն նյութից:



651. Նույն չափի երեք փուչիկներ լցված են տարբեր խտությամբ գազերով: Օդում ո՞ր փուչիկի վրա կազդի ավելի մեծ արքիմեդյան ուժ:

- 1) Մեծ խտությամբ գազով լցված փուչիկի վրա:
- 2) Փոքր խտությամբ գազով լցված փուչիկի վրա:
- 3) Բոլոր փուչիկների վրա կազդի նույն արքիմեդյան ուժը:
- 4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

652. Մարմինը լողում է ρ_0 խտությամբ հեղուկում այնպես, որ նրա ծավալի մեկ երրորդը հեղուկից դուրս է: Որքա՞ն է մարմնի խտությունը:

- 1) $\rho_0 / 2$:
- 2) $\rho_0 / 3$:
- 3) $2\rho_0 / 3$:
- 4) ρ_0 :

653. Ո՞րն է ρ_1 և ρ_2 խտությամբ հեղուկների մակերևույթներին լողալիս նույն մարմնի ընկղմված V_1 և V_2 ծավալների ճիշտ հարաբերակցությունը:

- 1) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$: 3) $\frac{V_1}{V_2} > \frac{\rho_1}{\rho_2}$:
- 2) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$: 4) $\frac{V_1}{V_2} < \frac{\rho_1}{\rho_2}$:

654. Առաջին անոթը լցված է ջրով, երկրորդը՝ աղաջրով, երրորդը՝ սնդիկով: Անոթներում հեղուկների մակերևույթներին լողում են նույն զանգվածով փայտե չորսուներ: Ո՞ր չորսուի վրա ազդող արքիմեդյան ուժն է ավելի փոքր:

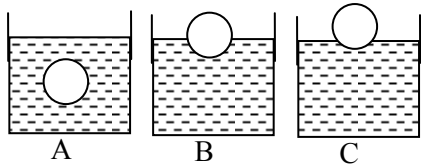
- 1) Առաջին:
 2) Երկրորդ:
 3) Երրորդ:
 4) Բոլորի վրա ազդում է միևնույն արքիմեդյան ուժը:

655. Նույն հեղուկի մեջ լրիվ ընկղմված են միևնույն շառավղով հոծ և սնամեջ գնդեր: Համեմատել նրանց վրա ազդող արքիմեդյան ուժերը:

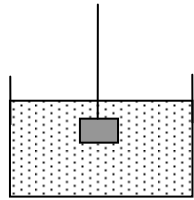
- 1) Սնամեջ գնդի վրա ավելի մեծ արքիմեդյան ուժ է ազդում:
 2) Հոծ գնդի վրա ավելի մեծ արքիմեդյան ուժ է ազդում:
 3) Երկու գնդերի վրա ազդող արքիմեդյան ուժերը հավասար են:
 4) Պատասխանը կախված է գնդերի նյութի խտությունից:

656. Միևնույն մարմինը տարբեր հեղուկներում հավասարակշռության վիճակում է, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Ի՞նչ հարաբերակցության մեջ են այդ հեղուկների խտությունները:

- 1) $\rho_A < \rho_B < \rho_C$:
 2) $\rho_A > \rho_B > \rho_C$:
 3) $\rho_A > \rho_C > \rho_B$:
 4) $\rho_B > \rho_C > \rho_A$:



657. Թելից կախված մարմինը ջրում անշարժ վիճակում է: Նրա վրա ազդում են թելի լարման \vec{T} , ծանրության $m\vec{g}$ և արքիմեդյան \vec{F}_U ուժերը: Որքա՞ն է թելի լարման ուժի մոդուլը:



- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| 1) $ m\vec{g} + \vec{F}_U $: | 3) $ \vec{F}_U + m\vec{g} $: |
| 2) $ m\vec{g} $: | 4) $ \vec{F}_U - m\vec{g} $: |

658. Ո՞ր դեպքում է մարմինը խորասուզվում հեղուկում և նստում անոթի հատակին:

- 1) Երբ հեղուկի խտությունը մեծ է մարմնի խտությունից:
- 2) Երբ հեղուկի խտությունը փոքր է մարմնի խտությունից:
- 3) Երբ հեղուկի խտությունը հավասար է մարմնի խտությանը:
- 4) Երբ մարմնի կշիռը մեծ է հեղուկի կշռից:

659. Մարմինը լողում է ջրով լցված բաժակում: Ինչպե՞ս կփոխվի մարմնի ընկղմված մասի ծավալը, երբ բաժակը Երկրի մակերևույթից տեղափոխվի Լուսնի մակերևույթ:

- 1) Կմեծանա:
- 2) Կփոքրանա:
- 3) Չի փոխվի:
- 4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխանել:

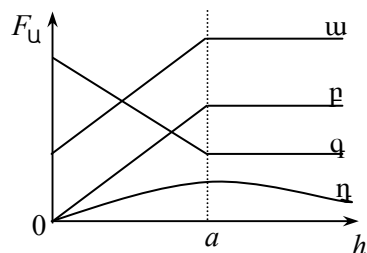
660. Ջրով լցված անոթի մեջ իջեցվում է փայտի կտոր այնպես, որ ջուրը անոթից դուրս չի թափվում: Ինչպե՞ս կփոխվի ճնշումն անոթի հատակին:

- 1) Կմեծանա:
- 2) Կփոքրանա:
- 3) Չի փոխվի:
- 4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխանել:

661. Ո՞ր դեպքում ավելի մեծ ուժ կպահանջվի՝ դատարկ դույլը օդում պահելը՞ւ, թե՞ ջրով լցված նույն դույլը ջրում պահելու համար:

- 1) Կպահանջվի նույն ուժը:
- 2) Առաջին դեպքում ավելի մեծ ուժ է հարկավոր:
- 3) Երկրորդ դեպքում ավելի մեծ ուժ է հարկավոր:
- 4) Պատասխանը կախված է դույլի զանգվածից:

662. Ո՞ր գրաֆիկն է ճիշտ արտահայտում համասեռ հեղուկի մեջ ընկղմվելիս a կողով պողպատե խորանարդի վրա ազդող արքիմեդյան ուժի՝ չորսուի ներքևի նիստի h խտությունից կախումը:



- | | |
|-------|-------|
| 1) ա: | 3) գ: |
| 2) ք: | 4) դ: |

663. Ջրով լցված բաժակում լողացող սառույցը հավելեց: Ինչպե՞ս փոխվեց ջրի մակարդակը բաժակում:

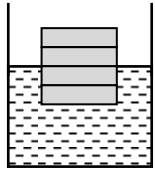
- 1) Բարձացավ:
- 2) Իջավ:
- 3) Մնաց նույնը:
- 4) Պատասխանը պայմանավորված է սառցի զանգվածով:

664. Երկու միատեսակ ծավալներով փուչիկներից մեկը լցված է ջրածնով, մյուսը՝ հելիումով (հելիումի խտությունը երկու անգամ մեծ է ջրածնի խտությունից): Համեմատեք այդ երկու փուչիկների վրա ազդող վերամբարձ ուժերը:

- 1) Ջրածնով լցված փուչիկի վերամբարձ ուժն ավելի մեծ է:
- 2) Հելիումով լցված փուչիկի վերամբարձ ուժն ավելի մեծ է:
- 3) Վերամբարձ ուժերը հավասար են:
- 4) Վերամբարձ ուժերը զրո են:

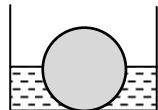
665. Յուրաքանչյուրը d հաստությամբ չորս միատեսակ նրբատախտակներից հավաքված չորսուն լողում է ջրում՝ կիսով չափ ընկղմվելով նրա մեջ: Որքանո՞վ կփոքրանա ընկղմման խորությունը, եթե չորսուից հեռացնենք նրբատախտակներից մեկը:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) $0,5d$ -ով: | 3) $1,5d$ -ով: |
| 2) d -ով: | 4) $2d$ -ով: |



666. m զանգվածով համասեռ գունդը դրված է անոթի հատակին: Անոթի մեջ այնքան ջուր են լցնում, որ այն ծածկի գնդի կեսը: Գնդի խտությունը 2 անգամ մեծ է ջրի խտությունից: Որքա՞ն է այդ դեպքում գնդի ճնշման ուժն անոթի հատակին:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) 0 : | 3) $\frac{mg}{2}$: |
| 2) $\frac{mg}{4}$: | 4) $\frac{3mg}{4}$: |



667. Աղաջրով լցված բաժակում լողում է մաքուր ջրից պատրաստված սառցե չորսուն: Ինչպե՞ս կփոխվի ջրի մակարդակը բաժակում, երբ սառույցը հալվի:

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| 1) Կբարձրանա: | 3) Չի փոխվի: |
| 2) Կիջնի: | 4) Սկզբից կիջնի, հետո կբարձրանա: |

5.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

668. 60 կգ զանգվածով մարզիկը դահուկներով կանգնած է ձյան վրա: Յուրաքանչյուր դահուկի երկարությունը 1,5 մ է, լայնությունը՝ 0,08 մ: Որքա՞ն է մարզիկի գործադրած ճնշումը ձյան հորիզոնական մակերևույթի վրա:
669. Ի՞նչ ճնշում է գործադրում հորիզոնական հարթության վրա 0,1 մ կողի երկարությամբ փայտյա խորանարդը: Փայտի խտությունը 600 կգ/մ³ է:
670. Անոթում լցված ջրի բարձրությունը 15 սմ է: Որքա՞ն է ջրի գործադրած ճնշումն անոթի հատակին: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ³ է:
671. Մղիչ պոմպը ջուրը հասցնում է 30 մ բարձրության: Ի՞նչ ուժով է ջուրն այդ բարձրության դեպքում ճնշում 6 սմ² կտրվածքի մակերես ունեցող պոմպի կավարիչին: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ³ է:
672. Նավի ստորջրյա մասում առաջացել է 5 սմ² մակերեսով անցք՝ ջրի մակերևույթից 3 մ խորությամբ: Նավի ներսից ի՞նչ նվազագույն ուժ պետք է գործադրել անցքի վրա՝ ջրի ներհոսքը կանխելու համար: Ջրի խտությունը 10³ կգ/մ³ է:
673. Խորանարդաձև թիթեյա անոթի կողի երկարությունը 10 սմ է: Անոթը լիքը լցված է ջրով: Ջրի խտությունը 10³ կգ/մ³ է: Որքա՞ն է հիդրոստատիկ ճնշման ուժը անոթի հատակին:
674. Ջրաբաշխական մամլիչի փոքր մխոցի տրամագիծը 2,5 սմ է, իսկ մեծ մխոցինը 25 սմ: Ի՞նչ ճնշման ուժ պետք է գործադրել փոքր մխոցի վրա, որ հնարավոր լինի բարձրացնել 2 տ զանգվածով ավտոմեքենան:
675. Ջրաբաշխական մամլիչի փոքր մխոցը 500 Ն ուժի ազդեցությամբ տեղափոխվում է 15 սմ-ով, որի հետևանքով մեծ մխոցը բարձրանում է 5 սմ-ով: Որքա՞ն է մեծ մխոցի վրա ազդող ուժը:
676. Ջրանցքը, որի լայնությունը 1,2 մ է, իսկ խորությունը՝ 0,8 մ, լցված է ջրով և միջնորմված է պատվարով: Որքա՞ն է ջրի ճնշման ուժը պատվարի վրա: Ջրի խտությունը 10³ կգ/մ³ է:
677. Որքա՞ն է ծովի ջրում 0,2 մ³ ծավալով քարի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը: Ծովի ջրի խտությունը 1030 կգ/մ³ է:

678. $3,5 \text{ մ} \times 1,5 \text{ մ} \times 0,2 \text{ մ}$ չափերով երկաթբետոնե սալն իր ծավալի կիսով ընկղմված է ջրի մեջ: Ջրի խտությունը 10^3 կգ/մ^3 է: Որքա՞ն է նրա վրա ազդող արքիմեդյան ուժը:
679. Հոծ մարմինը լողում է հեղուկում: Նրա ծավալը քանի՞ անգամ է մեծ հեղուկում ընկղմված մասի ծավալից, եթե մարմնի նյութի խտությունը 200 կգ/մ^3 է, իսկ հեղուկինը՝ 800 կգ/մ^3 :
680. Մարմինը ջրում երեք անգամ ավելի թեթև է, քան օդում: Որքա՞ն է մարմնի նյութի խտությունը: Արքիմեդյան ուժն օդում անտեսել: Ջրի խտությունը 10^3 կգ/մ^3 է:
681. Մարմինը, որի նյութի խտությունը $1,25$ անգամ մեծ է ջրի խտությունից, կախված է թելից: Քանի՞ անգամ կփոքրանա թելի լարման ուժը, եթե մարմինն ընկղմենք ջրի մեջ: Արքիմեդյան ուժն օդում անտեսել:

5.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

682. Կերոսինով մինչև պռունկը լցրած բաց տակառն ունի 10 սմ² կտրվածքի մակերեսով կողային կլոր անցք, որի կենտրոնի խորությունը հեղուկի մակարդակից 2 մ է: Անցքը փակված է խցանով: Մթնոլորտային ճնշումը 10⁵ Պա է: Կերոսինի խտությունը 800 կգ/մ³:

- 1) Որքա՞ն է ճնշումը 2 մ խորությունում: Պատասխանը բազմապատկել 10⁻³-ով:
- 2) Որքա՞ն է ճնշման ուժն անցքը փակող խցանի վրա:

683. 10 կգ զանգվածով քարը ընկղմված է ջրի մեջ: Քարի խտությունը 2,5·10³ կգ/մ³ է, ջրինը՝ 10³ կգ/մ³:

- 1) Որքա՞ն է քարի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը:
- 2) Ի՞նչ ուժ պետք է կիրառել քարը ջրի մեջ հավասարաչափ բարձրացնելու համար: Ջրի դիմադրության ուժն անտեսել:

684. Համասեռ մարմինը լողում է կերոսինում՝ ընկղմվելով իր ծավալի 0,75 մասով: Կերոսինի խտությունը 800 կգ/մ³ է:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի վրա ազդող արքիմեդյան և ծանրության ուժերի հարաբերությունը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի նյութի խտությունը:

685. Համասեռ մարմնի կշիռը 800 կգ/մ³ խտությամբ հեղուկում 1 Ն է, իսկ 1000 կգ/մ³ խտությամբ հեղուկում՝ 0,8 Ն:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի ծավալը: Պատասխանը բազմապատկել 10⁴-ով:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի խտությունը:

5.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

686. Ջրաբաշխական մեքենայով 2 տ զանգվածով բեռը բարձրացնելու համար կատարվել է 40 Ջ օգտակար աշխատանք: Այդ ընթացքում փոքր մխոցը կատարել է 10 քայլ՝ յուրաքանչյուր քայլի ընթացքում տեղաշարժվելով 10 սմ-ով: Շփման և դիմադրության ուժերն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է փոքր և մեծ մխոցների տեղափոխությունների հարաբերությունը, երբ փոքր մխոցն իջնում է 10 սմ-ով:
- 2) Մեծ մխոցի մակերեսը քանի՞ անգամ է մեծ փոքր մխոցի մակերեսից:
- 3) Որքա՞ն է փոքր մխոցի վրա ազդող ուժը՝ բեռը հավասարաչափ բարձրացնելիս:

687. Թելի մի ծայրն ամրացված է ջրամբարի հատակին, իսկ մյուսը՝ փայտե չորսուիին, որի ծավալի 0,75 մասը ընկղմված է ջրի մեջ: Չորսուի զանգվածը 2 կգ է, ջրի խտությունը 1000 կգ/մ³, փայտինը՝ 250 կգ/մ³:

- 1) Որքա՞ն է չորսուի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը:
- 3) Ի՞նչ արագացմամբ կսկսի շարժվել չորսուն, եթե թելը խզվի:

5.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

688. 500 կգ/մ^3 խտությամբ և $4 \cdot 10^{-4} \text{ մ}^3$ ծավալով գնդակն ընկղում են ջրի մեջ $1,8 \text{ մ}$ խորությամբ և բաց թողնում: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ^3 է:

- 1) Որքա՞ն է գնդակի վրա ազդող ծանրության ուժը:
- 2) Որքա՞ն է գնդակի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը:
- 3) Ի՞նչ արագացմամբ է շարժվում գնդակը ջրի մեջ: Ջրի դիմադրությունն անտեսել:
- 4) Ի՞նչ արագությամբ է օժտված գնդակը ջրից դուրս թռչելիս: Գնդակի չափերն անտեսել:

689. 1 մ^2 լայնական հատույթի մակերես և $0,4 \text{ մ}$ բարձրություն ունեցող փայտե չորսուն լողում է ջրում: Փայտի խտությունը 500 կգ/մ^3 է, ջրինը՝ 1000 կգ/մ^3 :

- 1) Որքա՞ն է չորսուի՝ ջրի մեջ ընկղմված և վերջրյա մասերի բարձրությունների հարաբերությունը:
- 2) Որքա՞ն է չորսուի վրա ազդող արքիմեդյան ուժը, երբ այն լրիվ սուզված է ջրում:
- 3) Ի՞նչ ուժ պետք է կիրառել չորսուն ջրում պահելու համար, երբ այն լրիվ սուզված է:
- 4) Որքա՞ն աշխատանք է պահանջվում չորսուն ջրի մեջ լրիվ սուզելու համար: Ջրի դիմադրության ուժն անտեսել:

6. ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՏՍՏԱՆՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ԱԼԻՔՆԵՐ

6.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

690. Ո՞րն է մախադասության սխալ շարունակությունը:

Ազատ տատանումներ առաջանալու համար անհրաժեշտ է, որ ...

- 1) հավասարակշռության դիրքից դուրս գալու համար համակարգն էներգիա ստանա:
- 2) հավասարակշռության դիրքից հանելիս համակարգում առաջանա դեպի հավասարակշռության դիրքն ուղղված ուժ:
- 3) հավասարակշռության դիրքից հանելիս համակարգի վրա ազդի պարբերաբար փոխվող արտաքին ուժ:
- 4) շփումը համակարգում լինի աննշան, որպեսզի տատանումներն արագորեն չմարեն:

691. Ո՞ր դեպքում կառաջանան ազատ տատանումներ:

Ա. Չսպանակից կախված բեռը շեղում են հավասարակշռության դիրքից և բաց թողնում:

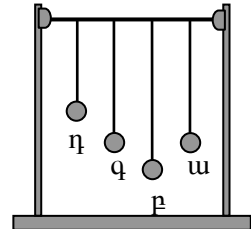
Բ. Թելից կախված գնդիկը շեղում են հավասարակշռության դիրքից և բաց թողնում:

- 1) Միայն Ա դեպքում:
- 2) Միայն Բ դեպքում:
- 3) ԵՎ Ա դեպքում, և՛ Բ:
- 4) Ո՛չ Ա դեպքում, ո՛չ Բ:

692. Ո՞ր դեպքում է հարկադրական տատանումների լայնույթն ընդունում իր առավելագույն արժեքը:

- 1) Երբ արտաքին ուժի փոփոխման հաճախությունը փոքր է տատանողական համակարգի սեփական հաճախությունից:
- 2) Երբ արտաքին ուժի փոփոխման հաճախությունը մեծ է տատանողական համակարգի սեփական հաճախությունից:
- 3) Երբ արտաքին ուժի փոփոխման հաճախությունը հավասար է տատանողական համակարգի սեփական հաճախությանը:
- 4) Երբ տատանողական համակարգի վրա ազդում է հաստատուն ուժ:

693. Նկարում պատկերված ա գունդը նկարի հարթությանն ուղղահայաց ուղղությամբ շեղում են հավասարակշռության դիրքից և բաց թողնում: Բ, գ, դ գնդերից ո՞րը կկատարի ավելի մեծ լայնությամբ տատանումներ:



- 1) Բ գունդը:

- 2) գ գունդը:
- 3) դ գունդը:
- 4) Նշված գնդերը չեն տատանվի:

694. Ո՞րն է մախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Այն ամենավորը ժամանակը, որից հետո տատանումները կրկնվում են, կոչվում է...

- 1) տատանումների հաճախություն:
- 2) տատանումների պարբերություն:
- 3) տատանումների լայնույթ:
- 4) տատանումների փուլ:

695. Ո՞րն է տատանումների հաճախության միավորը ՄՀ-ում:

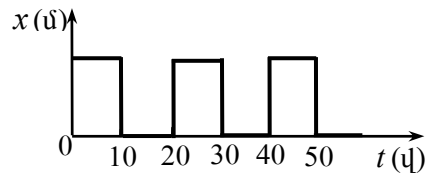
- 1) 1 վ:
- 2) 1 վ⁻¹:
- 3) 1 վ⁻²:
- 4) 1 մ/վ:

696. Թելից կախված գնդիկն ազատ տատանումների ժամանակ ձախեզրային դիրքից մինչև հավասարակշռության դիրքն անցնում է 0,2 վ-ում: Որքա՞ն է գնդիկի տատանումների պարբերությունը:

- 1) 0,2 վ:
- 2) 0,4 վ:
- 3) 0,8 վ:
- 4) 1,6 վ:

697. Նկարում պատկերված է նյութական կետի տատանումները նկարագրող գրաֆիկը: Որքա՞ն է տատանումների պարբերությունը:

- 1) 10 վ:
- 2) 20 վ:
- 3) 30 վ:
- 4) 50 վ:



698. H բարձրությունից առանց սկզբնական արագության ազատ անկում կատարող գնդիկը բախվում է հորիզոնական հարթությանը և թռչում վեր: Այնուհետև նորից ընկնում է հարթության վրա ու հետ թռչում և այսպես շարունակ: Գնդիկի շարժումը տատանողակա՞ն է, թե՞ ոչ: Եթե այո, ապա որքա՞ն է տատանման պարբերությունը: Բախումը համարել բացարձակ առաձգական:

- 1) Տատանողական չէ:
- 2) Տատանողական է, $T = \sqrt{2H/g}$:
- 3) Տատանողական է, $T = 2\sqrt{2H/g}$:
- 4) Ներդաշնակ տատանումներ են, $T = \sqrt{2H/g}$:

699. Թելից կախված գնդիկը շեղում են հավասարակշռության դիրքից և բաց թողնում: Որքա՞ն ժամանակ անց գնդիկի արագությունը կլինի առավելագույնը, եթե տատանման պարբերությունը T է: Շփումն անտեսել:

- 1) $1/8 T$: 3) $1/2 T$:
 2) $1/4 T$: 4) $3/8 T$:

700. Ո՞ր մեծությունը չի փոխվում ներդաշնակ տատանումների ժամանակ:

- 1) Հավասարակշռության դիրքից շեղումը:
 2) Տատանումների փուլը:
 3) Տատանումների հաճախությունը:
 4) Պոտենցիալ էներգիան:

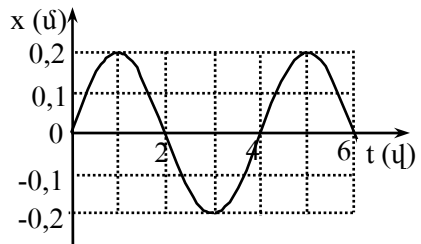
701. Նյութական կետի շարժումը նկարագրվում է $x = 5 \cos(10t + 3)$ հավասարումով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է տատանումների պարբերությունը:

- 1) 5π վ: 3) 10π վ:
 2) $\frac{\pi}{5}$ վ: 4) $\frac{\pi}{10}$ վ:

702. Տրված է նյութական կետի շարժման հավասարումը՝ $x = 10 \sin(4t + 2)$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է նյութական կետի տատանումների լայնույթը:

- 1) 2 մ: 3) 5 մ:
 2) 4 մ: 4) 10 մ:

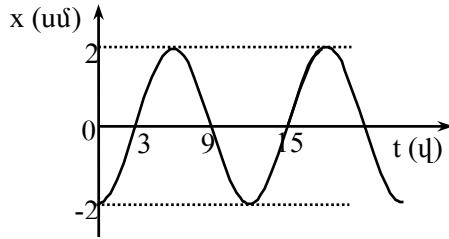
703. Նկարում պատկերված է ներդաշնակ տատանումներ կատարող նյութական կետի կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞ր խումբն է ճիշտ նշում տատանումների լայնույթն ու պարբերությունը:



- 1) 0,4 մ, 4 վ: 3) 0,2 մ, 2 վ:
 2) 0,4 մ, 6 վ: 4) 0,2 մ, 4 վ:

704. Նկարում պատկերված է ներդաշնակ տատանումներ կատարող նյութական կետի $x = x_0 \sin(\omega t + \varphi_0)$ կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է տատանումների φ_0 սկզբնական փուլը:

- 1) $-\pi/2$: 3) 0:
 2) $\pi/2$: 4) π :

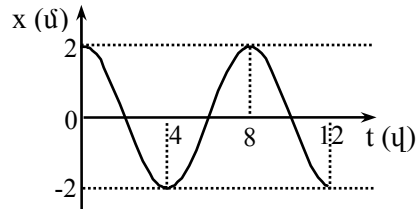


705. Տրված է նյութական կետի շարժման հավասարումը՝ $x = 2 \sin \pi(t - 0,5)$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Ժամանակի հաշվարկման սկզբնական պահից որքա՞ն ժամանակ անց նյութական կետը առաջին անգամ կանցնի հավասարակշռության դիրքով:

- 1) 0,5 վ: 3) 1,57 վ:
 2) 1 վ: 4) 2,5 վ:

706. Նկարում պատկերված է ներդաշնակ տատանումների գրաֆիկ: Ո՞րն է տատանումների հավասարումը, եթե մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

- 1) $x = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$:
 2) $x = 2 \sin\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{2}\right)$:
 3) $x = 4 \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{4}\right)$:
 4) $x = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4}t - \frac{\pi}{2}\right)$:



707. Ներդաշնակ տատանումներ կատարող մարմնի արագությունը n -րդ դիրքերում է գրո:

- 1) Ոչ մի դիրքում:
 2) Հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին:
 3) Արագությունը հաստատուն է:
 4) Հավասարակշռության դիրքից առավելագույն շեղման կետերում:

708. Ո՞րն է ներդաշնակ տատանումների x_0 լայնույթի, ν հաճախության և արագության առավելագույն v_0 արժեքի կապն արտահայտող բանաձևը:

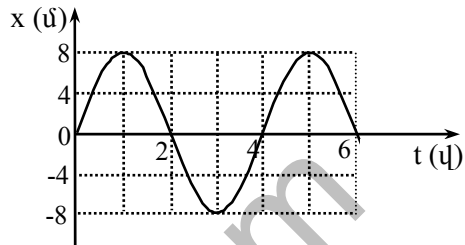
1) $v_0 = \nu x_0$:

3) $v_0 = 2\pi\nu x_0^{-1}$:

2) $v_0 = 2\pi\nu x_0$:

4) $v_0 = 4\pi^2\nu^2 x_0$:

709. Նկարում պատկերված է տատանողական շարժում կատարող մարմնի կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի n ՞ր պահերին է մարմնի արագությունը զրո:



1) 0, 2, 4, 6 վ:

3) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 վ:

2) 1, 3, 5 վ:

4) 2, 4, 6 վ:

710. Տրված է նյութական կետի ներդաշնակ տատանումների հավասարումը՝ $x = \cos 4\pi t$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է արագացման a_x պրոյեկցիայի լայնույթը:

1) $16\pi^2$ մ/վ²:

3) $-8\pi^2$ մ/վ²:

2) $8\pi^2$ մ/վ²:

4) $-16\pi^2$ մ/վ²:

711. Որքա՞ն է ուղիղ գծով ներդաշնակ տատանումներ կատարող նյութական կետի անցած ճանապարհը կես պարբերության ընթացքում, եթե տատանումների լայնույթը x_0 է :

1) $4x_0$:

3) x_0 :

2) $2x_0$:

4) $x_0/2$:

712. Որքա՞ն է ուղիղ գծով ներդաշնակ տատանումներ կատարող նյութական կետի տեղափոխությունը մեկ պարբերության ընթացքում, եթե տատանումների լայնույթը x_0 է :

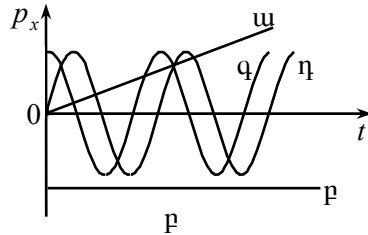
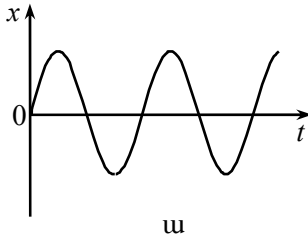
1) $4x_0$:

3) x_0 :

2) $2x_0$:

4) 0:

713. Նկարում (ա) պատկերված է ներդաշնակ տատանումներ կատարող մարմնի կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞ր գրաֆիկն է նկարում (բ) ճիշտ արտահայտում մարմնի իմպուլսի պրոյեկցիայի կախումը ժամանակից:



- | | |
|---------------|----------------|
| 1) ω : | 3) φ : |
| 2) ρ : | 4) η : |

714. Երեք մարմին x առանցքի երկայքով կատարում են մեխանիկական տատանումներ, որոնք արտահայտվում են ω . $x = x_m \sin \omega t$, ρ .

$x = x_m \cos \omega t$, φ . $x = x_m \cos 3\omega t$ հավասարումներով: Ո՞ր դեպքում են տատանումները ներդաշնակ:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1) Միայն ω դեպքում: | 3) ω և ρ դեպքերում: |
| 2) Միայն ρ դեպքում: | 4) Բոլոր դեպքերում: |

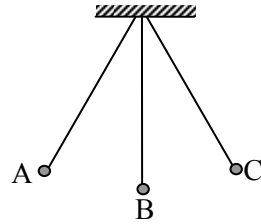
715. Որքա՞ն է T պարբերությանը ներդաշնակ տատանումներ կատարող մաթեմատիկական ճոճանակի կինետիկ էներգիայի փոփոխման պարբերությունը:

- | | |
|-----------|------------|
| 1) T : | 3) $4T$: |
| 2) $2T$: | 4) $T/2$: |

716. Որքա՞ն է k կոշտությանը զսպանակին ամրացված m զանգվածով բռնի արագության մոդուլը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին, եթե այն կատարում է x_0 լայնությով ներդաշնակ տատանումներ:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1) $x_0 \frac{k}{m}$: | 3) $x_0 \frac{m}{k}$: |
| 2) $x_0 \sqrt{\frac{k}{m}}$: | 4) $x_0 \sqrt{\frac{m}{k}}$: |

717. Թելից կախված բեռը ներդաշնակ տատանումներ է կատարում A և C դիրքերի միջև: Ո՞ր դիրքում բեռն ունի առավելագույն կինետիկ էներգիան:



- 1) A դիրքում:
- 2) B դիրքում:
- 3) C դիրքում:
- 4) Բոլոր դիրքերում նույնն է:

718. Պողպատե գնդիկը կախեցին թելից և շեղեցին հավասարակշռության դիրքից: Որոշ ժամանակ անց տատանումները մարեցին: Ի՞նչն է տատանումների մարման պատճառը:

- 1) Գնդիկի տաքացումը:
- 2) Օդի հետ շփման հետևանքով գնդի լիցքավորումը:
- 3) Կախման կետում շփման և օդի դիմադրության ուժերի առկայությունը:
- 4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

719. Հավասարակշռության դիրքով անցնելիս մաթեմատիկական ճոճանակի արագությունն ինչպե՞ս է կախված տատանումների լայնույթից:

- 1) Լայնույթը մեծացնելիս արագությունը մեծանում է:
- 2) Լայնույթը մեծացնելիս արագությունը փոքրանում է:
- 3) Կախված չէ:
- 4) Կախված ճոճանակի զանգվածից՝ կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ:

720. Եթե ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը մեծացնենք 2 անգամ, իսկ լայնույթը թողնենք նույնը, ապա ինչպե՞ս կփոխվի տատանումների լրիվ մեխանիկական էներգիան:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) Կմեծանա 2 անգամ: | 3) Կփոքրանա 2 անգամ: |
| 2) Կմեծանա 4 անգամ: | 4) Կփոքրանա 4 անգամ: |

721. Մեծությունների ո՞ր գույզից է կախված մաթեմատիկական ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը:

- 1) Չանգված և տատանման լայնույթ:
- 2) Չանգված և սկզբնական փուլ:
- 3) Թելի երկարություն և ազատ անկման արագացում:
- 4) Թելի երկարություն և տատանման լայնույթ:

722. Ինչպե՞ս կարելի է փոքրացնել մաթեմատիկական ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը:

- 1) Փոքրացնելով թելի երկարությունը:

- 2) Մեծացնելով թելի երկարությունը:
- 3) Փոքրացնելով բեռի զանգվածը:
- 4) Մեծացնելով տատանումների լայնույթը:

723. Ինչպե՞ս կփոխվի մաթեմատիկական ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների հաճախությունը, եթե նրա զանգվածը մեծացնենք 4 անգամ:

- 1) Կմեծանա 4 անգամ:
- 2) Կմեծանա 2 անգամ:
- 3) Կփոքրանա 4 անգամ:
- 4) Կմնա նույնը:

724. l երկարությամբ թելից կախված m զանգվածով զնդիկը կատարում է T պարբերությամբ ներդաշնակ տատանումներ: Ի՞նչ պարբերությամբ ներդաշնակ տատանումներ կկատարի $2m$ զանգվածով զնդիկը $2l$ երկարությամբ թելից կախելիս:

- 1) $\sqrt{2}T$:
- 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}T$:
- 3) T :
- 4) $2T$:

725. Ո՞ր արտահայտությամբ կարելի է հաշվել ազատ անկման արագացումը, եթե հայտնի են մաթեմատիկական ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների T պարբերությունը և թելի l երկարությունը:

- 1) $\frac{2\pi l}{T}$:
- 2) $\frac{2\pi l}{T^2}$:
- 3) $\frac{4\pi^2 l}{T^2}$:
- 4) $\frac{4\pi^2 l}{T}$:

726. Ինչպե՞ս կփոխվի մաթեմատիկական ճոճանակի պարբերությունը Երկրի հասարակածից բևեռ տեղափոխելիս:

- 1) Չի փոխվի:
- 2) Կմեծանա:
- 3) Կփոքրանա:
- 4) Հարցին միարժեք պատասխանել հնարավոր չէ:

727. Ո՞րն է մախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Մաթեմատիկական ճոճանակի տատանումները կարելի է համարել ներդաշնակ՝

- 1) շեղման մեծ անկյունների և դիմադրության փոքր ուժի դեպքում:
- 2) շեղման փոքր անկյունների և դիմադրության փոքր ուժի դեպքում:
- 3) շեղման փոքր անկյունների և դիմադրության մեծ ուժի դեպքում:
- 4) շեղման մեծ անկյունների և դիմադրության մեծ ուժի դեպքում:

728. Ինչպե՞ս է ուղղված մաթեմատիկական ճոճանակի բեռի վրա ազդող ուժերի համագործը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին:

- 1) Հետագծի շոշափողով:
- 2) Թելի երկայնքով դեպի վեր:
- 3) Թելի երկայնքով դեպի ներքև:
- 4) Համագործ զրո է:

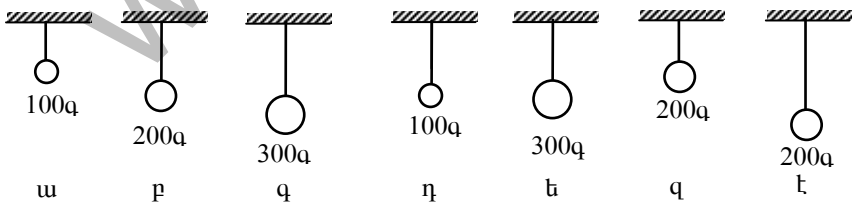
729. Երկար թելից կախված մագնիսը (մաթեմատիկական ճոճանակը) կատարում է ներդաշնակ տատանումներ: Հավասարակշռության դիրքով անցնելիս նրան կաչում է երկաթե խարտուք, որի հետևանքով նրա զանգվածը մեծանում է: Ինչպե՞ս կփոխվեն տատանումների պարբերությունն ու լայնույթը:

- 1) Պարբերությունը չի փոխվի, լայնույթը կփոքրանա:
- 2) Պարբերությունը չի փոխվի, լայնույթը կմեծանա:
- 3) Լայնույթը չի փոխվի, պարբերությունը կմեծանա:
- 4) Լայնույթը չի փոխվի, պարբերությունը կփոքրանա:

730. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում k կոշտությամբ զսպանակին ամրացված m զանգվածով բեռի ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը:

- 1) $\sqrt{\frac{k}{m}}$:
- 2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$:
- 3) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$:
- 4) $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$:

731. Աշակերտը որոշեց փորձով պարզել, թե ինչպես է կախված ճոճանակի տատանման պարբերությունը բեռի զանգվածից: Ո՞ր ճոճանակների պարբերությունները նա պետք է չափի:



- 1) ա, բ, գ:
- 2) բ, դ, ե:
- 3) ե, գ, է:
- 4) դ, գ, ե:

732. Ռետինե քուղից կախված բեռը կատարում է T պարբերությամբ ներդաշնակ տատանումներ: Քանի՞ անգամ կփոխվի տատանումների պարբերությունը, եթե կտրվի քուղի երկարության $3/4$ -ը և մնացած մասից կախվի նույն բեռը:

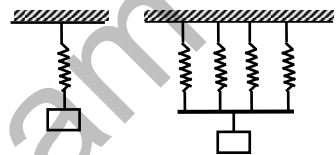
- 1) Չի փոխվի: 3) Կմեծանա 2 անգամ:
 2) Կփոքրանան 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

733. Չսպանակից կախված ներդաշնակ տատանումներ կատարող բեռը 10 վ-ում անցնում է 5 լայնությի հավասար ճանապարհ: Որքա՞ն է տատանումների պարբերությունը:

- 1) 2 վ: 3) 6 վ:
 2) 4 վ: 4) 8 վ:

734. Չսպանակից կախված բեռը կատարում է T պարբերությամբ ներդաշնակ տատանումներ: Որքա՞ն կլինի նույն բեռի տատանումների պարբերությունը, եթե այն կախվի զուգահեռ միացված չորս նույնատիպ Չսպանակներից:

- 1) $\frac{T}{4}$ 3) T :
 2) $\frac{T}{2}$ 4) $2T$:



735. Չսպանակավոր ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների լայնությը փոքրացրին 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց տատանումների պարբերությունը:

- 1) Մեծացավ 2 անգամ: 3) Փոքրացավ 4 անգամ:
 2) Փոքրացավ 2 անգամ: 4) Մնաց նույնը:

736. Ո՞րն է մախաստության ճիշտ շարունակությունը:

Տատանումների տարածումը տարածության մեջ ժամանակի ընթացքում անվանում են՝

- 1) ազատ տատանումներ: 3) ինքնատատանումներ:
 2) հարկադրական տատանումներ: 4) ալիքներ:

737. Ո՞ր միջավայրում են տարածվում մեխանիկական ալիքները:

- 1) Միայն վակուումում:
 2) Միայն պինդ և հեղուկ:
 3) Պինդ, հեղուկ և գազային:
 4) Պինդ, հեղուկ, գազային միջավայրերում և վակուումում:

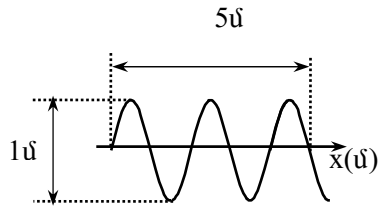
738. Ո՞ր միջավայրերում են տարածվում երկայնական մեխանիկական ալիքները:

- 1) Միայն պինդ: 3) Միայն հեղուկ և պինդ:
 2) Միայն հեղուկ: 4) Պինդ, հեղուկ և գազային:

739. Նկարում պատկերված է ջրի մակերևույթին առաջացած ներդաշնակ ալիքի կողապատկերը ժամանակի որոշակի պահին: Որքա՞ն են ալիքի λ երկարությունը և x_0 լայ-

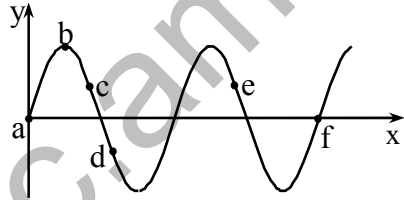
նույթը:

- 1) $\lambda = 5$ մ, $x_0 = 1$ մ:
- 2) $\lambda = 2$ մ, $x_0 = 0,5$ մ:
- 3) $\lambda = 1$ մ, $x_0 = 5$ մ:
- 4) $\lambda = 0,5$ մ, $x_0 = 2,5$ մ:



740. Նկարում պատկերված է մեխանիկական ալիքի տարածական փովածքը՝ ժամանակի որոշակի պահին: Ո՞ր կետերի միջև հեռավորությունն է առավել ճիշտ համապատասխանում ալիքի երկարությանը:

- 1) a և f:
- 2) d և e:
- 3) c և e:
- 4) b և f:



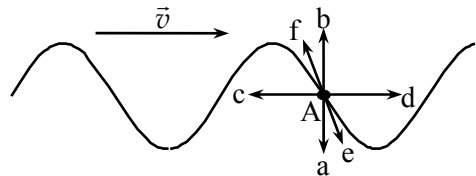
741. Տրված է ալիքի հավասարումը՝ $y = 3 \sin(5\pi - 4x)$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է տատանումների պարբերությունը:

- 1) 0,4 վ:
- 2) 5π վ:
- 3) 4π վ:
- 4) 3 վ:

742. Ալիքի հավասարումն ունի $y = 5 \sin[2\pi(t - 0,1x)]$ տեսքը, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է ալիքի տարածման արագությունը:

- 1) 10 մ/վ:
- 2) 5 մ/վ:
- 3) 2 մ/վ:
- 4) 1 մ/վ:

743. Նկարում պատկերված լայնական ալիքը տարածվում է ձախից դեպի աջ: Ի՞նչ ուղղությամբ է տատանվում միջավայրի A կետը:



- 1) ab ուղղի երկայնքով:
- 2) cd ուղղի երկայնքով:
- 3) cf ուղղի երկայնքով:
- 4) Հնարավոր է տատանվի կամայական ուղղությամբ:

744. Մոտավորապես ի՞նչ սահմաններում է փոխվում այն մեխանիկական տատանումների հաճախությունը, որոնք մարդու ականջն ընկալում է որպես ձայն:

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1) $1 \div 17$ Հց: | 3) $17000 \div 20000$ Հց: |
| 2) $17 \div 20$ Հց: | 4) $17 \div 20000$ Հց: |

745. Տղան գոռաց, և բացատի մյուս ծայրում աղջիկը նրա ձայնը լսեց t ժամանակ անց: Չայնի արագությունը օդում v է: Որքա՞ն է տղայի և աղջկա միջև հեռավորությունը:

- | | |
|------------|---------------------|
| 1) $2vt$: | 3) $\frac{vt}{2}$: |
| 2) vt : | 4) $\frac{vt}{4}$: |

746. Ո՞ր մեծությունն է բնութագրում ձայնի ուժգնությունը:

- 1) Տատանումների հաճախությունը:
- 2) Տարածման արագությունը:
- 3) Ալիքի երկարությունը:
- 4) Տատանումների լայնույթը:

747. Ո՞ր մեծությունն է մնում անփոփոխ, երբ ձայնն օդից անցնում է պինդ միջավայր:

- 1) Տատանումների հաճախությունը:
- 2) Տարածման արագությունը:
- 3) Ալիքի երկարությունը:
- 4) Նշված բոլոր մեծությունները չեն փոխվում:

6.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

748. Կամերտոնի ոտիկները տատանվում են 440 Հց հաճախությամբ: Քանի՞ տատանում կկատարեն կամերտոնի ոտիկները 1,5 վ-ում:
749. Չապանակավոր ճոճանակի տատանումների լայնույթը 5 սմ է: Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի զսպանակին ամրացված բեռը 10 լրիվ տատանման ընթացքում:
750. Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի զսպանակից կախված բեռը 25վ-ում, եթե նրա տատանումների լայնույթը 0,04 մ է, իսկ պարբերությունը՝ 2 վ:
751. Տրված է նյութական կետի ներդաշնակ տատանումների շարժման հավասարումը՝ $x = 0,2 \cos(20t + \pi/3)$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է նյութական կետի արագության առավելագույն արժեքը:
752. Որքա՞ն է սինուսոիդական տատանումներ կատարող նյութական կետի շեղումը հավասարակշռության դիրքից՝ տատանումներն սկսելուց 2 վ անց: Տատանումների լայնույթը 2 մ է, պարբերությունը՝ 24 վ, սկզբնական փուլը՝ 0:
753. 50 գ զանգվածով մասնիկը կատարում է 1 մ լայնությով և 0,5 վ պարբերությամբ ներդաշնակ տատանումներ: Որքա՞ն է մասնիկի առավելագույն կինետիկ էներգիան: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$:
754. 250 Ն/մ կոշտությամբ զսպանակին ամրացված բեռը 16 վ-ում կատարում է 20 տատանում: Որքա՞ն է բեռի զանգվածը: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$:
755. 7,2 Ն ուժի ազդեցությամբ զսպանակը ձգվում է 10 սմ-ով: Որքա՞ն է այդ զսպանակին ամրացված 2 կգ զանգվածով բեռի տատանումների պարբերությունը: Ընդունել՝ $\pi=3$:
756. Չապանակին ամրացված 0,8 կգ զանգվածով բեռը տատանվում է 0,5 վ պարբերությամբ: Ի՞նչ պարբերությամբ կտատանվի նույն զսպանակից կախված 12,8 կգ զանգվածով բեռը:
757. Չապանակին ամրացված բեռը կատարում է 0,04 մ լայնությով հորիզոնական տատանումներ: Որքա՞ն է բեռի տատանումների լրիվ մեխանիկական էներգիան, եթե զսպանակի կոշտությունը 10^4 Ն/մ է:

758. Չսպանակից կախված բեռը շեղեցին հավասարակշռության դիրքից և բաց թողեցին: Ինչքա՞ն ժամանակում բեռը կանցնի լայնության առաջին կեսը, եթե տատանման պարբերությունը 24 վ է:
759. Երկրի մակերևութին ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը 2 վ է: Որքա՞ն կլինի այդ ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը Լուսնի մակերևութին, որտեղ ազատ անկման արագացումը 6,25 անգամ փոքր է, քան երկրի մակերևութին:
760. Մաթեմատիկական ճոճանակը 1 ր-ում կատարում է 30 տատանում: Որքա՞ն է 4 անգամ ավելի կարճ մաթեմատիկական ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը:
761. Մաթեմատիկական ճոճանակներից մեկի ներդաշնակ տատանումների պարբերությունը 2 վ է, իսկ մյուսինը՝ 4 վ: Որքա՞ն է երկրորդ և առաջին ճոճանակների երկարությունների հարաբերությունը:
762. Կամերտոնը տատանվում է 170 Հց հաճախությամբ: Որքա՞ն է նրա արձակած ձայնի ալիքի երկարությունն օդում: Օդում ձայնի տարածման արագությունը 340 մ/վ է:
763. Օդում տարածվող առաձգական ալիքի երկարությունը 50 մ է: Որքա՞ն է տատանումների հաճախությունը: Ձայնի արագությունն օդում ընդունել 350 մ/վ:
764. Կամերտոնի տատանումների պարբերությունը 0,002 վ է: Որքա՞ն է կամերտոնի արձակած ձայնային ալիքի երկարությունը ջրում: Ձայնի արագությունը ջրում ընդունել 1500 մ/վ:
765. Չկնորսը նկատեց, որ 10 վ- ում լողանն ալիքների վրա կատարեց 20 տատանում: Որքա՞ն է ալիքների տարածման արագությունը, եթե ալիքի երկարությունը 3 մ է:

6.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

766. Նյութական կետի ներդաշնակ տատանումների լայնույթը 10 սմ է, իսկ արագության առավելագույն արժեքը՝ 0,314 մ/վ:

- 1) Որքա՞ն է տատանումների պարբերությունը:
- 2) Որքա՞ն է տատանման շրջանային հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

767. Նյութական կետը ուղիղ գծով կատարում է 2 մ լայնությով և 6 վ պարբերությամբ ներդաշնակ տատանումներ:

- 1) Ամենամեծ շեղման դիրքից հաշված՝ որքա՞ն ժամանակում նյութական կետը կանցնի լայնության կեսը:
- 2) Որքա՞ն է այդ ժամանակում նյութական կետի միջին ճանապարհային արագությունը:

768. Տրված է 1 գ զանգվածով գնդիկի տատանումների հավասարումը՝ $x = 0,2 \sin(100t + 0,6)$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

- 1) Որքա՞ն է գնդիկի առավելագույն արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է գնդիկի վրա ազդող առավելագույն ուժը:

769. 10 սմ երկարությամբ մաքենատիկական ճոճանակը փոքր անկյունով շեղում են հավասարակշռության դիրքից և բաց թողնում:

- 1) Որքա՞ն է ճոճանակի ներդաշնակ տատանումների շրջանային հաճախությունը:
- 2) Քանի՞ անգամ ճոճանակի կինետիկ էներգիան կընդունի իր առավելագույն արժեքը 6,28 վ-ի ընթացքում:

770. Տրված է 0,2 կգ զանգվածով գնդիկի տատանումների հավասարումը՝ $x = 5 \sin \pi t$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

- 1) Որքա՞ն է համակարգի քվադրիկոշտությունը: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$:
- 2) Որքա՞ն է գնդիկի վրա ազդող քվադրատաձգական ուժի մոդուլը քառորդ պարբերությանը հավասար ժամանակի պահին:

771. Օդից ջուր անցնելիս 1 կՀց հաճախությամբ ձայնային ալիքի երկարությունը մեծացավ 0,66 մ-ով: Ձայնի արագությունն օդում ընդունել 340 մ/վ:

- 1) Որքա՞ն է ձայնի ալիքի երկարությունը ջրում:
- 2) Որքա՞ն է ձայնի արագությունը ջրում:

6.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

772. Տրված է բեռի տատանումների շարժման հավասարումը՝

$$x = 2 \sin \frac{\pi}{2}(t-1), \text{ որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի}$$

համապատասխան միավորներով:

- 1) Որքա՞ն է տատանումների պարբերությունը:
- 2) Ժամանակի հաշվարկման սկզբից ի՞նչ ամենավոքոր ժամանակամիջոց հետո բեռը կանցնի հավասարակշռության դիրքով:
- 3) Որքա՞ն է բեռի առավելագույն արագացումը: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$:

773. Չսպանակավոր ճոճանակը հորիզոնական ուղղությամբ կատարում է 0,06 մ լայնությով ներդաշնակ տատանումներ: Հավասարակշռության դիրքից 0,04 մ շեղման դեպքում զսպանակի առաձգականության ուժը 0,8 Ն է:

- 1) Որքա՞ն է ճոճանակի պոտենցիալ էներգիան այդ դիրքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 2) Որքա՞ն է ճոճանակի կինետիկ էներգիան այդ դիրքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է ճոճանակի լրիվ մեխանիկական էներգիան այդ դիրքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

774. Մաթեմատիկական ճոճանակը կատարում է 3,6 սմ լայնությով ներդաշնակ տատանումներ: Ժամանակի սկզբնական պահին ճոճանակն անցնում է հավասարակշռության դիրքով: Այդ պահից 0,1 վ անց ճոճանակի շեղումը հավասարակշռության դիրքից 1,8 սմ է: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$:

- 1) Որքա՞ն է ճոճանակի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Որքա՞ն է արագացման առավելագույն արժեքը:
- 3) Որքա՞ն է արագության առավելագույն արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 -ով:

6.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

775. Տրված է $0,02$ կգ զանգվածով նյութական կետի ներդաշնակ տատանումների շարժման հավասարումը՝ $x = 0,1 \sin \pi(t + 2/3)$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$:

- 1) Որքա՞ն է նյութական կետի կինետիկ էներգիան ժամանակի $t = 0,5$ վ պահին: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 -ով:
- 2) Որքա՞ն է նյութական կետի լրիվ մեխանիկական էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 3) Որքա՞ն է նյութական կետի պոտենցիալ էներգիան ժամանակի $t = 0,5$ վ պահին: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 -ով:
- 4) Երեք պարբերության ընթացքում որքա՞ն ժամանակ հավասարակշռության դիրքից նյութական կետի շեղման մոդուլը կլինի $0,05$ մ-ից մեծ:

776. Վերին ծայրն ամրացված 100 Ն/մ կոշտությամբ անկշիռ զսպանակից կախում են 1 կգ զանգվածով բեռ և առանց սկզբնական արագության բաց թողնում:

- 1) Որքա՞ն է բեռի տատանումների շրջանային հաճախությունը:
- 2) Որքա՞ն է տատանումների լայնույթը: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 3) Որքա՞ն է զսպանակի առավելագույն երկարացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 4) Որքա՞ն է զսպանակի նվազագույն երկարացումը:

777. Տրված է մեխանիկական ալիքի հավասարումը՝ $y = 6 \cdot 10^{-6} \cos(1884t + 6,28x)$, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

- 1) Որքա՞ն է ալիքի լայնույթը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
- 2) Որքա՞ն է տատանումների հաճախությունը:
- 3) Որքա՞ն է ալիքի տարածման արագությունը:
- 4) Որքա՞ն է ալիքի երկարությունը:

II. ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ ԵՎ ՋԵՐՄԱԴԻՆԱՄԻԿԱ

7. ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՅԻՆ-ԿԻՆԵՏԻԿ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ: ԳԱԶԱՅԻՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐ

7.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

778. Ո՞ր պնդումն է մոլեկուլային-կինետիկ տեսության հիմնադրույթ:

- 1) Գազերն ընդունում են այն անոթի ծավալը, որի մեջ լցված են:
- 2) Հեղուկները ընդունում են այն անոթի ձևը, որի մեջ լցված են:
- 3) Պինդ մարմինները պահպանում են իրենց ձևը և ծավալը:
- 4) Նյութի ատոմները և մոլեկուլները անընդհատ, քառասային (ջերմային) շարժման մեջ են:

779. Ի՞նչ է ջերմային շարժումը:

- 1) Մոլեկուլների ուղղորդված շարժում:
- 2) Մոլեկուլների շարժում ծանրության ուժի ազդեցությամբ:
- 3) Մոլեկուլների և ատոմների անկանոն, քառասային շարժում:
- 4) Բոլոր պատասխաններն էլ ճիշտ են:

780. Ի՞նչ կարգի մեծություններ են ատոմների չափերը:

- 1) 10^{-6} մ:
- 2) 10^{-2} մ:
- 3) 10^{-10} մ:
- 4) 10^{-14} մ:

781. Ի՞նչ կարգի մեծություն է ջրի մոլեկուլի զանգվածը:

- 1) 10^{-6} կգ:
- 2) 10^{-10} կգ:
- 3) 10^{-26} կգ:
- 4) 10^{-31} կգ:

782. Գնահատեք m զանգվածով ջրում պարունակվող մոլեկուլների թիվը, եթե ջրի մոլեկուլի տրամագիծը d է, իսկ ջրի խտությունը՝ ρ :

- 1) $\frac{m}{\rho d^3}$:
- 2) $\frac{\rho d^3}{m}$:
- 3) $\sqrt[3]{\frac{m}{\rho d^3}}$:
- 4) $\sqrt[3]{\frac{\rho d^3}{m}}$:

783. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Գազի մեկ մոլը նյութի այն քանակն է, որը պարունակում է՝

- 1) այնքան մոլեկուլ, որքան $1/12$ գ ածխածինը:

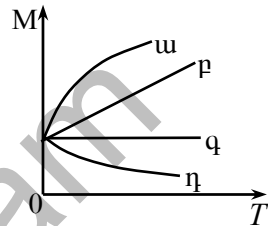
- 2) այնքան մոլեկուլ, որքան Ավոգադրոյի հաստատունն է:
- 3) այնքան մոլեկուլ, որքան 12 կգ ածխածինը:
- 4) այնքան մոլեկուլ, որքան 1/12 կգ ածխածինը:

784. Ռ՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Մոլային զանգված կոչվում է՝

- 1) մեկ մոլեկուլի զանգվածը:
- 2) մեկ ատոմի զանգվածը:
- 3) 12 կգ ածխածնի զանգվածը:
- 4) տվյալ նյութի $6,02 \cdot 10^{23}$ մոլեկուլների զանգվածը:

785. Անոթում գազի արտահոսքի հետևանքով ջերմաստիճանը նվազեց: Ռ՞ր գրաֆիկն է արտահայտում այդ գազի մոլային զանգվածի կախումը ջերմաստիճանից:



- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

786. Ի՞նչ է ցույց տալիս Ավոգադրոյի հաստատունը:

- 1) Նորմալ պայմաններում 1 սմ³ օդում պարունակվող մոլեկուլների թիվը:
- 2) Մեկ մոլ նյութում պարունակվող մոլեկուլների թիվը:
- 3) Նյութի միավոր ծավալում պարունակվող մոլեկուլների թիվը:
- 4) Նյութի միավոր զանգվածում պարունակվող մոլեկուլների թիվը:

787. Որքա՞ն է մոլեկուլների թիվը 1 մոլ գազում:

- 1) $6,02 \cdot 10^{23}$:
- 2) 273:
- 3) $1,38 \cdot 10^{-23}$:
- 4) 8,31:

788. m զանգվածով նյութը, որի մոլային զանգվածը M է, պարունակում է N մոլեկուլ: Որքա՞ն է նրանում նյութի քանակը:

- 1) $N_{\text{u}} \frac{m}{M}$:
- 2) $\frac{N}{N_{\text{u}}}$:
- 3) $\frac{M}{m}$:
- 4) M :

789. Ռ՞րն է նախադասության սխալ շարունակությունը:

Կամայական նյութի 1 մոլը պարունակում է՝

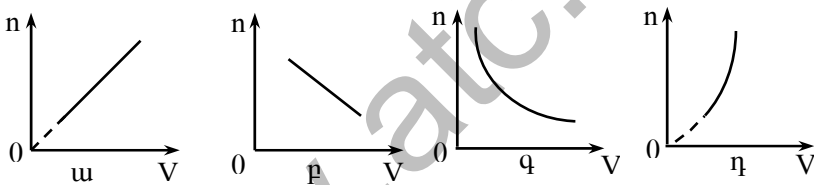
- 1) նույն քանակությամբ մոլեկուլ:

- 2) $6,02 \cdot 10^{23}$ կառուցվածքային մասնիկ:
- 3) Ավոգադրոյի թվին հավասար կառուցվածքային մասնիկ:
- 4) այնքան շատ մասնիկ, որքան մեծ է խտությունը:

790. Ո՞ր արտահայտությամբ կարելի է հաշվել մոլեկուլների թիվը մարմնում (m -ը մարմնի զանգվածն է, ρ -ն՝ նյութի խտությունը, M -ը՝ մոլային զանգվածը, ν -ն՝ մոլերի թիվը, N_U -ն՝ Ավոգադրոյի հաստատունը):

- 1) $\frac{m}{\rho}$:
- 2) $\frac{m}{M}$:
- 3) $\rho \nu$:
- 4) νN_U :

791. Անոթում լցված գազը սեղմում են շարժական մխոցով: Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում գազի մոլեկուլների կոնցենտրացիայի կախումը ծավալից:



- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

792. Ո՞ր արտահայտությամբ կարելի է հաշվել մոլեկուլի զանգվածը, եթե m -ը մարմնի զանգվածն է, V -ն՝ ծավալը, ρ -ն՝ նյութի խտությունը, M -ը՝ մոլային զանգվածը, ν -ն՝ մոլերի թիվը, n -ը՝ մոլեկուլների կոնցենտրացիան:

- 1) $\frac{\rho}{n}$:
- 2) $\frac{m}{V}$:
- 3) $\frac{m}{M}$:
- 4) $\frac{m}{\nu}$:

793. Ո՞ր բանաձևով կարելի է հաշվել գազի մոլեկուլների կոնցենտրացիան, եթե հայտնի են մարմնի V ծավալը և մոլերի ν թիվը:

- 1) $\frac{VN_U}{\nu}$:
- 3) $\frac{\nu}{VN_U}$:

2) $\frac{vN_u}{V}$: 4) $\frac{V}{vN_u}$:

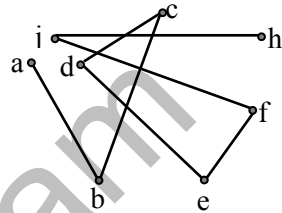
794. Ինչո՞վ է պայմանավորված բրոունյան շարժումը:

- 1) Հեղուկի մոլեկուլների փոխադարձ բախումներով:
- 2) Հեղուկում կախված մասնիկների փոխադարձ բախումներով:
- 3) Անոթի պատերի հետ հեղուկի մոլեկուլների բախումներով:
- 4) Մասնիկի հետ հեղուկի կամ գազի մոլեկուլների բախումներով:

795. Փորձի ընթացքում յուրաքանչյուր 40 վայրկյանից հետո նկարվել է բրոունյան մասնիկի դիրքը հեղուկում:

Արդյունքները պատկերված են նկարում:

Ի՞նչ կարելի է ասել մասնիկի շարժման բնույթի մասին a-b տեղամասում:



- 1) Այդ ընթացքում մասնիկը կատարել է ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում:
- 2) Այդ ընթացքում մասնիկը կատարել է հավասարաչափ արագացող շարժում:
- 3) Այդ ընթացքում մասնիկը տատանվել է a-b ուղղի երկայնքով:
- 4) Փորձի արդյունքները հնարավորություն չեն տալիս դատողություններ անելու մասնիկի շարժման բնույթի վերաբերյալ, քանի որ այն միշտ կրում է ջրի մոլեկուլների չհավասարակշռված ազդեցությունը:

796. Ո՞ր երևույթն են անվանում դիֆուզիա:

- 1) Նյութերի ինքնաբերաբար իրար խառնվելը:
- 2) Նյութի մասնիկների անկանոն բախումները:
- 3) Նյութի՝ ազրեգատային մի վիճակից մյուսին անցնելը:
- 4) Տաք մարմնից սառը մարմնին ջերմաքանակ հաղորդվելը:

797. Նյութի ազրեգատային ո՞ր վիճակում է հնարավոր դիֆուզիայի երևույթը:

- 1) Միայն հեղուկ:
- 2) Միայն գազային:
- 3) Միայն պինդ:
- 4) Բոլոր ազրեգատային վիճակներում:

798. Ազրեգատային ո՞ր վիճակում է դիֆուզիան ավելի արագ ընթանում:

- 1) Հեղուկ:
- 2) Գազային:
- 3) Պինդ:

- 4) Գիֆուզիայի արագությունը կախված չէ նյութի ագրեգատային վիճակից:

799. Գազերում մոլեկուլները շարժվում են բավականաչափ մեծ արագությամբ: Այդ դեպքում ինչո՞ւ հոտը համեմատաբար դանդաղ է տարածվում չօդափոխվող սենյակում:

- 1) Մոլեկուլները շարժվում են բոլոր ուղղություններով:
- 2) Շարժման ընթացքում մոլեկուլների արագությունը փոքրանում է:
- 3) Մոլեկուլներն անընդհատ բախվելով՝ փոխում են իրենց շարժման ուղղությունը:
- 4) Հոտի տարածումը պայմանավորված չէ մոլեկուլների շարժմամբ:

800. Ինչո՞ւ դիֆուզիան պինդ մարմիններում ավելի դանդաղ է ընթանում, քան հեղուկներում:

- 1) Պինդ մարմիններն ավելի խիտ են:
- 2) Պինդ մարմինների ջերմաստիճանն ավելի ցածր է:
- 3) Պինդ մարմնի ատոմները հիմնականում կատարում են տատանողական շարժում հավասարակշռության դիրքերի շուրջ:
- 4) Պինդ մարմնի ատոմներն ավելի դանդաղ են շարժվում:

801. Ի՞նչ ուժեր են գործում մոլեկուլների միջև:

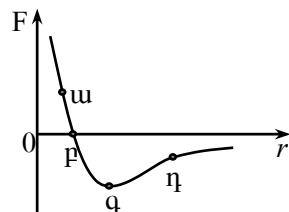
- 1) Միայն ձգողության:
- 2) Միայն վանողության:
- 3) Ե՛վ ձգողության, և՛ վանողության:
- 4) Մոլեկուլների միջև ուժեր չեն գործում:

802. Ինչպե՞ս են հարաբերում երկու ատոմների ձգողության և վանողության ուժերը, եթե դրանց միջև հեռավորությունը փոքր է ատոմի տրամագծից:

- 1) Գերակշռում են վանողության ուժերը:
- 2) Գերակշռում են ձգողության ուժերը:
- 3) Չեն փոխազդում, քանի որ ատոմներն էլեկտրաչեզոք են:
- 4) Միայն ձգվում են:

803. Գրաֆիկի վրա n° ր կետն է համապատասխանում մոլեկուլների այն հեռավորությանը, որի դեպքում ձգողության և վանողության ուժերն իրար համակշռում են:

- | | |
|-------|-------|
| 1) ա: | 3) գ: |
| 2) բ: | 4) դ: |



804. Գազը կարելի է հեշտությամբ սեղմել: Ինչո՞վ է դա բացատրվում:

- 1) Գազի մասնիկներն ունեն փոքր զանգվածներ:
- 2) Գազի մասնիկները կատարում են քառասյին շարժում:
- 3) Գազի մասնիկներն իրարից համեմատաբար մեծ հեռավորություն ունեն:
- 4) Գազի մասնիկները ձգում են իրար:

805. Նյութի ո՞ր վիճակին է բնորոշ հետևյալ պնդումը:

Նյութը կազմող մոլեկուլների միջև միջին հեռավորությունը շատ է գերազանցում նրանց չափերը:

- 1) Միայն գազային:
- 2) Միայն գազային և հեղուկ:
- 3) Միայն ամուրֆ:
- 4) Բոլոր ագրեգատային վիճակներին:

806. Ի՞նչ վիճակում է նյութը, եթե նրան մեջ միջմոլեկուլային հեռավորությունները մոլեկուլի չափերի կարգի են, մոլեկուլները տատանվում են իրենց հավասարակշռության դիրքերի շուրջ և կատարում ցատկեր:

- 1) Պինդ:
- 2) Հեղուկ:
- 3) Գազային:
- 4) Պլազմային:

807. Ո՞ր հատկությունն է բնորոշ պինդ մարմիններին:

- 1) Հեշտությամբ սեղմվելը:
- 2) Հեշտությամբ իր ձևը փոխելը:
- 3) Իր ձևը պահպանելը:
- 4) Տրամադրված ամբողջ ծավալը զբաղեցնելը:

808. Ստորև բերված մեծություններից ո՞րը մակրոսկոպական պարամետր չէ:

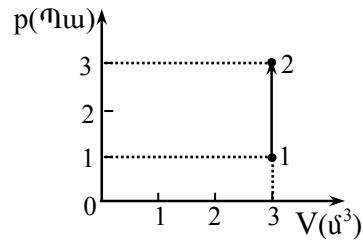
- 1) Ծնշում:
- 2) Մոլեկուլի զանգված:
- 3) Ծավալ:
- 4) Ջերմաստիճան:

809. A մարմինը ջերմային հավասարակշռության մեջ է C մարմնի հետ, իսկ B մարմինը ջերմային հավասարակշռության մեջ չէ C մարմնի հետ: Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

- 1) A և C մարմինների ջերմաստիճանները հավասար են:
- 2) A , C և B մարմինների ջերմաստիճանները հավասար են:
- 3) A և B մարմինները ջերմային հավասարակշռության մեջ են:
- 4) A և B մարմինների ջերմաստիճանները հավասար են:

810. Ինչպե՞ս է փոխվում գազի ծավալը նկարում պատկերված $1 \rightarrow 2$ պրոցեսի արդյունքում:

- 1) Մեծանում է 3 անգամ:
- 2) Մեծանում է 2 անգամ:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Փոքրանում է 2 անգամ:



811. Աշակերտը կարճ ժամանակահատվածում տարբեր ջերմաչափներով չափեց ջրի ջերմաստիճանը: Ինչպիսի՞ արդյունքներ է նա ակնկալում:

- 1) Բոլոր արդյունքները բացարձակապես նույնն են:
- 2) Բոլոր արդյունքներն էապես տարբեր են:
- 3) Միայն երկու արդյունք կլինեն նույնը:
- 4) Ստացված արդյունքները հիմնականում կլինեն իրար մոտ, սակայն ոչ բացարձակապես նույնը:

812. Երկաթե չորսուի ջերմաստիճանը 41°C է, իսկ փայտե չորսուինը՝ 285°C : Ո՞ր չորսուի ջերմաստիճանն է ավելի բարձր:

- 1) Փայտե չորսուինը:
- 2) Երկաթե չորսուինը:
- 3) Հավասար են:
- 4) Ջերմաստիճանները համեմատել չի կարելի, քանի որ արտահայտված են տարբեր միավորներով:

813. Ըստ հաշվարկների՝ հեղուկի ջերմաստիճանը պետք է լինի 143°C : Նրա մեջ մտցված ջերմաչափը ցույց տվեց -130°C ջերմաստիճան: Ի՞նչ է դա նշանակում:

- 1) Ջերմաչափը նախատեսված չէ բարձր ջերմաստիճաններ չափելու համար, և պետք է այն փոխել:
- 2) Ջերմաչափը ցույց է տալիս հաշվարկված ջերմաստիճանից բարձր ջերմաստիճան:
- 3) Ջերմաչափը ցույց է տալիս հաշվարկված ջերմաստիճանից ցածր ջերմաստիճան:
- 4) Ջերմաչափը ցույց է տալիս հաշվարկված ջերմաստիճանը:

814. Ո՞ր դեպքում չի կարելի օգտվել իդեալական գազի մոդելից՝ ա. բացարձակ զրոյին մոտ ջերմաստիճանում, բ. մեծ ճնշումների դեպքում:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1) Միայն ա դեպքում: | 3) ա և բ դեպքերում: |
| 2) Միայն բ դեպքում: | 4) Նորմալ պայմաններում: |

815. Ինչպե՞ս է կոչվում այն պրոցեսը, երբ համակարգի վիճակը փոխվում

է հաստատուն ջերմաստիճանում:

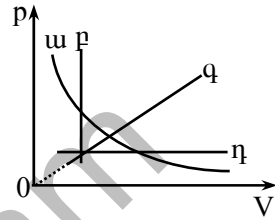
- 1) Իզոխոր: 3) Իզոբար:
2) Իզոթերմ: 4) Ադիաբատ:

816. Հաստատուն ջերմաստիճանում տվյալ զանգվածով իդեալական գազի ծավալը փոքրացնում են 2 անգամ: Ինչպե՞ս կփոխվի գազի ճնշումը:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

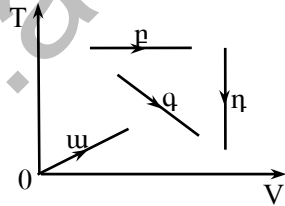
817. Նկարում պատկերված գրաֆիկներից ո՞րն է նկարագրում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի իզոթերմ պրոցես:

- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:



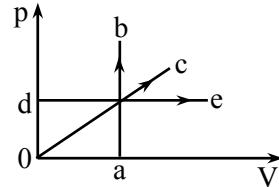
818. Ո՞ր գրաֆիկն է համապատասխանում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի իզոթերմ ընդարձակմանը:

- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:



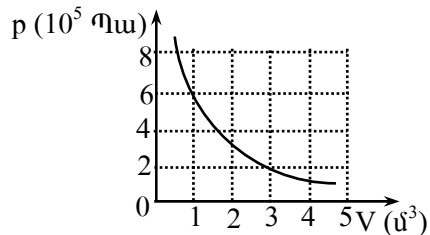
819. Գրաֆիկում բերված ո՞ր պրոցեսի ընթացքում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ջերմաստիճանը չի փոխվում:

- 1) oc:
2) ab:
3) dc:
4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:



820. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի իզոթերմ պրոցես նկարագրող գրաֆիկը: Ի՞նչ ծավալ կզբաղեցնի գազը $2,5 \cdot 10^5$ Պա ճնշման դեպքում:

- 1) 1 մ^3 : 3) $2,4 \text{ մ}^3$:
2) $1,5 \text{ մ}^3$: 4) 3 մ^3 :



821. Ինչպե՞ս է կոչվում այն պրոցեսը, երբ համակարգի վիճակը փոխվում է հաստատուն ճնշման դեպքում:

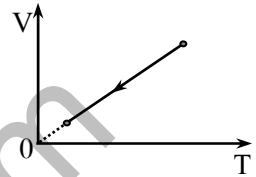
- 1) Իզոխոր: 3) Իզոբար:
 2) Իզոթերմ: 4) Ադիաբատ:

822. Ո՞ր համարով է նշված իզոբար պրոցեսում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալի՝ ջերմաստիճանից կախումն արտահայտող սխալ բանաձևը:

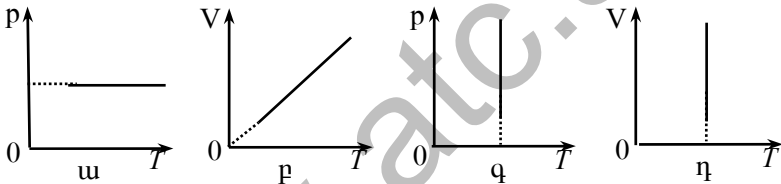
- 1) $V = V_0(1 + \alpha t)$: 3) $V = V_0 \alpha T$:
 2) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$: 4) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_2}{T_1}$:

823. Ինչպիսի՞ օ պրոցես է արտահայտում նկարում պատկերված գրաֆիկը:

- 1) Իզոխոր: 3) Իզոթերմ:
 2) Իզոբար: 4) Ադիաբատ:



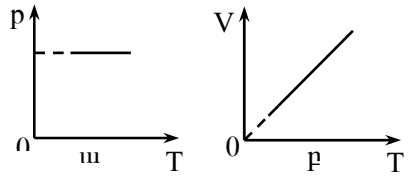
824. Ո՞ր գրաֆիկներն են պատկերում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի իզոբար պրոցես:



- 1) Միայն ա-ն: 3) ա-ն և բ-ն:
 2) Միայն գ-ն: 4) գ-ն և դ-ն:

825. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ինչպիսի՞ օ պրոցեսներ են նկարագրում ա և բ գրաֆիկները:

- 1) ա-ն՝ իզոբար, բ-ն՝ իզոթերմ:
 2) ա-ն՝ իզոխոր, բ-ն՝ իզոբար:
 3) Ե՛վ ա-ն, և՛ բ-ն՝ իզոբար:
 4) ա-ն՝ իզոթերմ, բ-ն՝ իզոխոր:



826. Ո՞րն է Շառլի օրենքի ճիշտ սահմանումը:

- 1) Հաստատուն զանգված և ջերմաստիճան ունեցող իդեալական գազի ճնշումը հակադարձ համեմատական է նրա ծավալին:
 2) Հաստատուն զանգված և ճնշում ունեցող իդեալական գազի ծավալն ուղիղ համեմատական է բացարձակ ջերմաստիճանին:
 3) Հաստատուն զանգված և ծավալ ունեցող իդեալական գազի ճնշումը հակադարձ համեմատական է բացարձակ ջերմաստիճանին:

4) Հաստատուն զանգված և ծավալ ունեցող իդեալական գազի ճնշումն ուղիղ համեմատական է բացարձակ ջերմաստիճանին:

827. Ո՞ր հավասարումն է նկարագրում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի իզոխոր պրոցես:

1) $\frac{p}{T} = const$: 3) $\frac{V}{T} = const$:

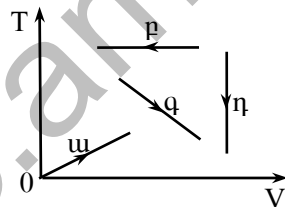
2) $\frac{p}{V} = const$: 4) $pV = const$:

828. Էլեկտրական շիկացման լամպում գազի ճնշումը 280 Կ ջերմաստիճանում 80 կՊա է: Ինչքա՞ն կլինի ճնշումը 560 Կ ջերմաստիճանում:

- 1) 40 կՊա: 3) 320 կՊա:
2) 160 կՊա: 4) Կմնա նույնը:

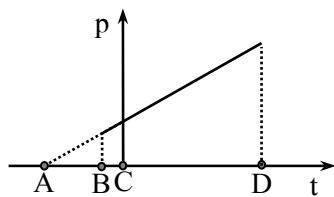
829. Ո՞ր գրաֆիկն է համապատասխանում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի իզոթերմ սեղմմանը:

- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

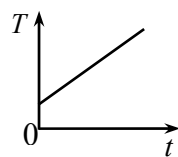


830. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշման ջերմաստիճանից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞ր կետին է համապատասխանում բացարձակ զրո ջերմաստիճանը:

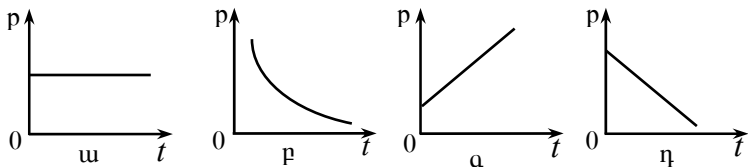
- 1) A: 3) C:
2) B: 4) D:



831. Փակ անոթում իդեալական գազի բացարձակ ջերմաստիճանը ժամանակից կախված փոխվում է նկարում պատկերված ձևով: Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում այդ գազի ճնշման կախումը ժամանակից:

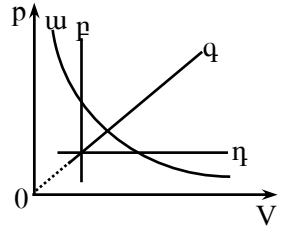


- 1) ա: 2) բ:
3) գ: 4) դ:



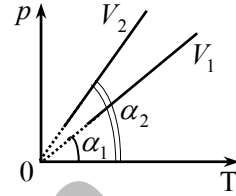
832. Ո՞ր գրաֆիկն է պատկերում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի իզոխոր պրոցես:

- 1) ա: 3) գ:
 2) բ: 4) դ:



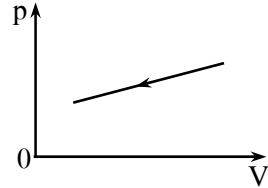
833. Նկարում պատկերված է միևնույն գազի երկու իզոխոր, որոնց թեքության անկյուններն են α_1 և α_2 : Ո՞րն է գազի ծավալների V_1/V_2 հարաբերության ճիշտ արտահայտությունը:

- 1) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2}$: 3) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\operatorname{tg} \alpha_1}{\operatorname{tg} \alpha_2}$:
 2) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sin \alpha_2}{\sin \alpha_1}$: 4) $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\operatorname{tg} \alpha_2}{\operatorname{tg} \alpha_1}$:

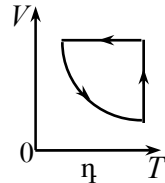
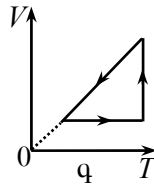
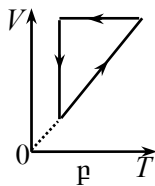
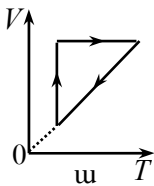


834. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ջերմաստիճանը նկարում պատկերված պրոցեսում:

- 1) Մեծանում է:
 2) Փոքրանում է:
 3) Չի փոխվում:
 4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:

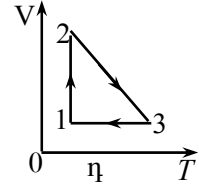
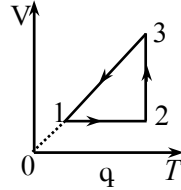
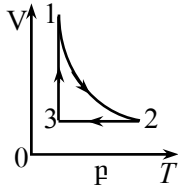
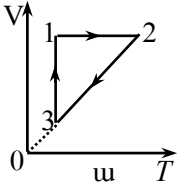
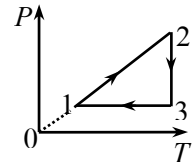


835. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազն սկզբում տաքացվում է հաստատուն ճնշման տակ, այնուհետև նրա ճնշումը փոքրացվում է՝ հաստատուն պահելով ծավալը, իսկ հետո հաստատուն ջերմաստիճանում նրա ծավալը փոքրացվում է մինչև սկզբնական արժեքը: Ո՞ր գրաֆիկն է համապատասխանում նշված փոփոխություններին:



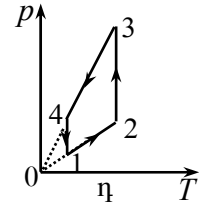
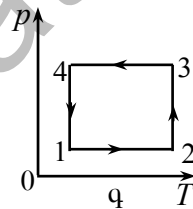
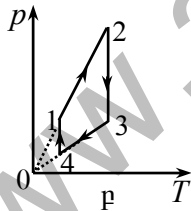
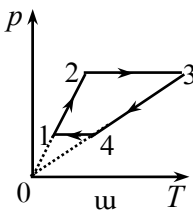
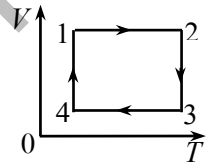
- 1) ա: 3) գ:
 2) բ: 4) դ:

836. Նկարում պատկերված է շրջանային պրոցեսում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշման՝ բացարձակ ջերմաստիճանից կախման գրաֆիկը: Ստորև բերված գրաֆիկներից ո՞րն է համապատասխանում այդ պրոցեսին:



- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

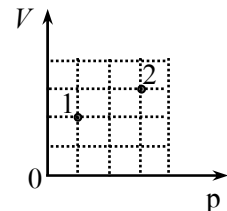
837. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի որոշակի շրջանային պրոցեսի գրաֆիկը $V-T$ կոորդինատային համակարգում: Ո՞րն է այդ պրոցեսի գրաֆիկը $p-T$ կոորդինատային համակարգում:



- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

838. Նկարում պատկերված են հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի 1 և 2 վիճակները: Ո՞րն է այդ վիճակներում գազի ջերմաստիճանների ճիշտ առնչությունը:

- 1) $T_2 = \frac{9}{2}T_1$: 3) $T_2 = \frac{3}{2}T_1$:
2) $T_2 = \frac{9}{4}T_1$: 4) $T_2 = \frac{3}{4}T_1$:



839. Ինչպիսի՞ պայմաններում են ճիշտ գազային օրենքները:

- 1) Մեծ խտությունների և ցածր ջերմաստիճանների դեպքում:

- 2) Մեծ խտությունների և բարձր ջերմաստիճանների դեպքում:
- 3) Փոքր խտությունների և ցածր ջերմաստիճանների դեպքում:
- 4) Փոքր խտությունների և բարձր ջերմաստիճանների դեպքում:

840. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ջերմաստիճանը բարձրացնելիս ճնշումը փոքրանում է: Ինչպե՞ս է փոխվում գազի ծավալը:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Կախված պրոցեսից՝ կմեծանա կամ կփոքրանա:
- 4) Մնում է նույնը:

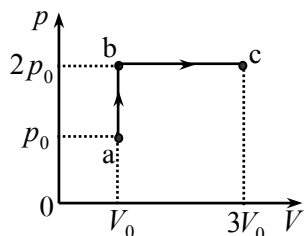
841. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալը և բացարձակ ջերմաստիճանը մեծացրին 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց գազի ճնշումը:

- 1) Մեծացավ 4 անգամ:
- 2) Մեծացավ 2 անգամ:
- 3) Չփոխվեց:
- 4) Փոքրացավ 2 անգամ:

842. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշման և ծավալի pV արտադրյալը ջերմաստիճանը բարձրացնելիս:

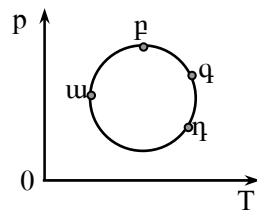
- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Կախված պրոցեսից՝ կմեծանա կամ կփոքրանա:
- 4) Մնում է հաստատուն:

843. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի $a \rightarrow b \rightarrow c$ պրոցեսը: Որքա՞ն է գազի ջերմաստիճանը c վիճակում, եթե a վիճակում T_0 է:



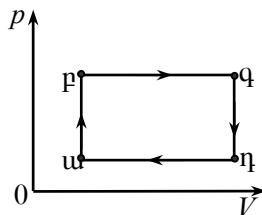
- 1) $12 T_0$:
- 2) $9 T_0$:
- 3) $6 T_0$:
- 4) $4 T_0$:

844. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշման՝ ջերմաստիճանից կախումն արտահայտող շրջանային պրոցեսի գրաֆիկը: Ո՞ր կետում է գազի ծավալն ավելի մեծ:



- 1) a :
- 2) b :
- 3) c :
- 4) d :

845. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի շրջանային

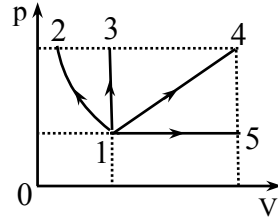


$\omega \rightarrow p \rightarrow q \rightarrow r \rightarrow \omega$ պրոցեսը: Պրոցեսի n° ը վիճակում է գազի ջերմաստիճանն ավելի բարձր:

- 1) ω : 3) q :
 2) p : 4) r :

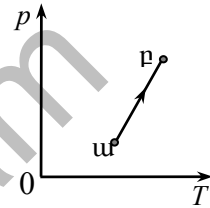
846. Ո՞ր պրոցեսում է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ջերմաստիճանը հասնում ավելի մեծ արժեքի:

- 1) $1 \rightarrow 2$: 3) $1 \rightarrow 4$:
 2) $1 \rightarrow 3$: 4) $1 \rightarrow 5$:



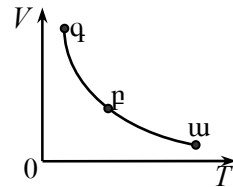
847. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալը ω վիճակից p վիճակին անցնելիս:

- 1) Չի փոխվում:
 2) Մեծանում է:
 3) Փոքրանում է:
 4) Կանխարժեք չկա:



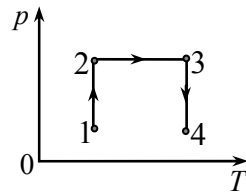
848. Ո՞ր կետում է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումն ավելի մեծ:

- 1) ω կետում:
 2) p կետում:
 3) q կետում:
 4) Նշված բոլոր կետերում նույնն է:



849. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալը նկարում պատկերված $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ պրոցեսի ընթացքում:

- 1) Միշտ մեծանում է:
 2) $1 \rightarrow 2$ պրոցեսում մեծանում է, իսկ $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ պրոցեսում՝ փոքրանում:
 3) $1 \rightarrow 2$ պրոցեսում մեծանում է, $2 \rightarrow 3$ պրոցեսում մնում է հաստատուն, իսկ $3 \rightarrow 4$ պրոցեսում՝ փոքրանում:
 4) $1 \rightarrow 2$ պրոցեսում փոքրանում է, $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ պրոցեսում՝ մեծանում:



850. Ո՞րն է Մենդելեև-Կլապեյրոնի հավասարումը:

- 1) $pV = \frac{m}{M}RT$: 3) $\frac{pV}{T} = const$:

$$2) \frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}; \quad 4) pV = const :$$

851. Ինչպե՞ս կփոխվի հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի բացարձակ ջերմաստիճանը, եթե գազի ծավալը մեծացնենք 2 անգամ այնպիսի պրոցեսով, որի դեպքում ճնշման և ծավալի միջև գոյություն ունի $pV^3 = const$ առնչությունը:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 4 անգամ:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

852. Ո՞րն է գազային ունիվերսալ հաստատունի ճիշտ արժեքը և չափայնությունը:

- 1) $8,31 \text{ Ջ/մոլ}$: 3) $6,02 \cdot 10^{23} \text{ կգ/մոլ}$:
2) $1,38 \cdot 10^{23} \text{ Ջ/Կ}$: 4) $8,31 \text{ Ջ/մոլԿ}$:

853. T_0 ջերմաստիճանում p_0 ճնշման տակ գտնվող 1 մոլ իդեալական գազը գրավում է V_0 ծավալ: Որքա՞ն է այդ նույն գազի 2 մոլի գրաված ծավալը p_0 ճնշման և $2T_0$ ջերմաստիճանի դեպքում:

- 1) $8V_0$: 3) $2V_0$:
2) $4V_0$: 4) V_0 :

854. Ո՞ր արտահայտությամբ կարելի է հաշվել իդեալական գազի խտությունը (p -ն գազի ճնշումն է, T -ն՝ բացարձակ ջերմաստիճանը, M -ը՝ մոլային զանգվածը, R -ը՝ ունիվերսալ գազային հաստատունը):

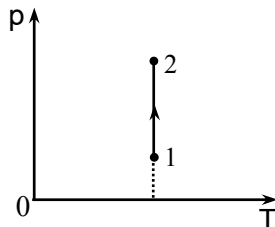
- 1) $\frac{pR}{MT}$: 3) $\frac{RT}{pM}$:
2) $\frac{pM}{RT}$: 4) $\frac{pRT}{M}$:

855. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի խտությունը իզոխոր տաքացման դեպքում:

- 1) Սեծանում է: 3) Չի փոխվում:
2) Փոքրանում է: 4) Իդեալական գազի խտությունը զրո է:

856. Ինչպե՞ս են փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալը և խտությունը նկարում պատկերված $1 \rightarrow 2$ պրոցեսի ընթացքում:

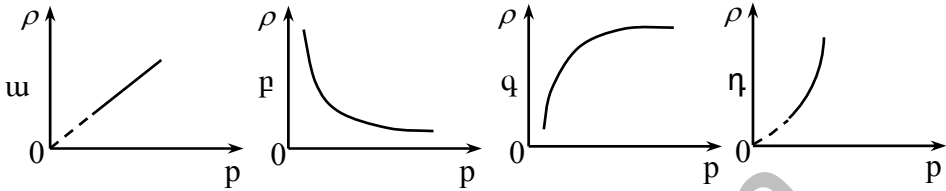
- 1) Ծավալը մեծանում է, խտությունը՝ փոք-



րանում:

- 2) Ծավալը փոքրանում է, խտությունը՝ մեծանում:
- 3) Ծավալը և խտությունը մեծանում են:
- 4) Ծավալը և խտությունը փոքրանում են:

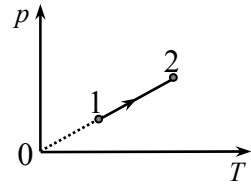
857. Ո՞ր գրաֆիկն է ճիշտ արտահայտում իզոթերմ պրոցեսում իդեալական գազի խտության կախումը ճնշումից:



- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

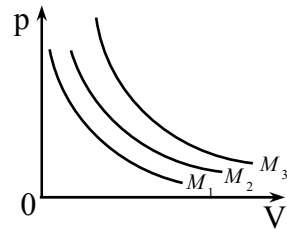
858. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի խտությունը նկարում պատկերված $1 \rightarrow 2$ պրոցեսի ընթացքում:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Սկզբում մեծանում է, հետո՝ փոքրանում:

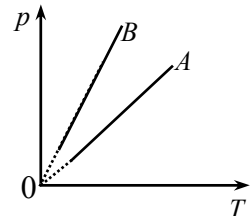


859. Նկարում պատկերված են մույն ջերմաստիճանով և մույն զանգվածով երեք տարբեր գազերի ճնշման՝ ծավալից կախումն արտահայտող գրաֆիկները: Ո՞րն է նրանց մոլային զանգվածների միջև ճիշտ առնչությունը:

- 1) $M_1 = M_2 < M_3$:
- 2) $M_1 > M_2 > M_3$:
- 3) $M_1 < M_2 < M_3$:
- 4) $M_1 = M_2 = M_3$:



860. Հավասար ծավալներով A և B անոթներում պարունակվող մույն իդեալական գազի ճնշման կախումը բացարձակ ջերմաստիճանից արտահայտված է գրաֆիկներով: Ո՞ր գազի զանգվածն է ավելի մեծ:

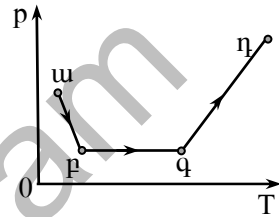


- 1) A անոթում պարունակվող գազինը:
- 2) B անոթում պարունակվող գազինը:
- 3) Հավասար են, քանի որ անոթների ծավալները հավասար են:
- 4) Հավասար են, քանի որ անոթներում նույն գազն է:

861. 3 մոլ ջրածնի ջերմաստիճանն անոթում T է: Ի՞նչ ջերմաստիճան կունենա 3 մոլ թթվածինը նույն ծավալի անոթում՝ նույն ճնշման դեպքում:

- 1) $16T$:
- 2) $8T$:
- 3) $4T$:
- 4) T :

862. Փակ անոթում իդեալական գազի զանգվածը փոխվում է: Նկարում պատկերված է այդ գազի վիճակի փոփոխությունն արտահայտող գրաֆիկը: Ո՞ր կետն է համապատասխանում ավելի մեծ զանգվածով վիճակի:



- 1) u :
- 2) p :
- 3) q :
- 4) r :

863. Իդեալական գազի ծավալը, ճնշումը և բացարձակ ջերմաստիճանը փոքրացել են 2 անգամ: Ինչպե՞ս է փոխվել գազի զանգվածը:

- 1) Մեծացել է 2 անգամ:
- 2) Փոքրացել է 2 անգամ:
- 3) Փոքրացել է 8 անգամ:
- 4) Մնացել է նույնը:

864. Գազի մոլեկուլների քառասային շարժման միջին կինետիկ (\bar{E}_y) և նրանց փոխազդեցության միջին պոտենցիալ (\bar{E}_ω) էներգիաների ինչպիսի՞ հարաբերակցության դեպքում գազը կարելի է համարել իդեալական:

- 1) $\bar{E}_y \gg \bar{E}_\omega$:
- 2) $\bar{E}_y \ll \bar{E}_\omega$:
- 3) $\bar{E}_y = \bar{E}_\omega$:
- 4) $\bar{E}_y \geq \bar{E}_\omega$:

865. Ո՞րն է իդեալական գազի p ճնշման ճիշտ արտահայտությունը՝ կախված մոլեկուլների ջերմային շարժման \bar{E} միջին կինետիկ էներգիայից և n կոնցենտրացիայից:

- 1) $p = n\bar{E}$:
- 2) $p = \frac{\bar{E}}{n}$:
- 3) $p = \frac{2}{3}n\bar{E}$:
- 4) $p = \frac{n}{\bar{E}}$:

866. Հաստատուն ջերմաստիճանի դեպքում իդեալական գազի կոնցենտրացիան մեծացավ 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց այդ դեպքում գազի ճնշումը:

- 1) Մեծացավ 2 անգամ:
- 2) Մեծացավ 4 անգամ:
- 3) Փոքրացավ 2 անգամ:
- 4) Փոքրացավ 4 անգամ:

867. Իզոբար պրոցեսում իդեալական գազի կոնցենտրացիան մեծացավ 5 անգամ: Փոխվե՞ց արդյոք մոլեկուլների միջին կինետիկ էներգիան:

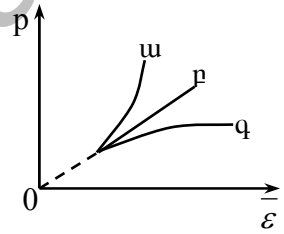
- 1) Չփոխվեց:
- 2) Մեծացավ 5 անգամ:
- 3) Փոքրացավ 5 անգամ:
- 4) Մեծացավ 25 անգամ:

868. Ինչպե՞ս կփոխվի իդեալական գազի ճնշումը, եթե յուրաքանչյուր մոլեկուլի միջին արագությունը մեծանա 2 անգամ, իսկ կոնցենտրացիան մնա նույնը:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա 4 անգամ:
- 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

869. Ո՞ր գրաֆիկն է ճիշտ արտահայտում հաստատուն կոնցենտրացիայի դեպքում իդեալական գազի ճնշման կախումը մոլեկուլների միջին կինետիկ էներգիայից:

- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) Ոչ մեկը:



870. Անոթը լցված է ջրային գոլորշիով: Կփոխվի՞ արդյոք ճնշումը անոթում, եթե ջրի մոլեկուլները տրոհվեն առանձին ատոմների: Ջերմաստիճանը մնում է հաստատուն:

- 1) Կմեծանա:
- 2) Կփոքրանա:
- 3) Չի փոխվի:
- 4) Պատասխանը կախված է գոլորշու զանգվածից:

871. Ինչո՞ւ տաքացնելիս փակ անոթում գազի ճնշումը մեծանում է:

- 1) Մոլեկուլների կոնցենտրացիան մեծանում է:
- 2) Մոլեկուլների քառասային շարժման միջին կինետիկ էներգիան մեծանում է:
- 3) Մեծանում է մոլեկուլների միջին հեռավորությունը:
- 4) Մեծանում է մոլեկուլների միջին պոտենցիալ էներգիան:

872. Իդեալական գազի խտությունը մեծացրին 2 անգամ՝ անփոփոխ պահելով նրա մոլեկուլների միջին քառակուսային արագությունը: Ինչ-

պե՞ս փոխվեց գազի ճնշումը:

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) Մեծացավ 2 անգամ: | 3) Փոքրացավ 2 անգամ: |
| 2) Մեծացավ 4 անգամ: | 4) Մնաց նույնը: |

873. Մենյակի օդը պարունակում է թթվածին, ջրածին, ազոտ և այլ գազեր: Ջերմային հավասարակշռության վիճակում n՞ր ֆիզիկական մեծության արժեքն է նույնը օդում պարունակվող բոլոր գազերի համար:

- 1) Ջերմաստիճանի:
- 2) Կոնցենտրացիայի:
- 3) Մասնական ճնշման:
- 4) Ջերմային շարժման միջին քառակուսային արագության:

874. Մենյակում n՞ր գազի մոլեկուլների համընթաց շարժման միջին կինետիկ էներգիան է ավելի մեծ:

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| 1) Թթվածնի: | 3) Ազոտի: |
| 2) Ջրածնի: | 4) Բոլոր գազերի համար այն նույնն է: |

875. Ինչպե՞ս կփոխվի իդեալական գազի մոլեկուլների ջերմային շարժման միջին կինետիկ էներգիան, եթե բացարձակ ջերմաստիճանը մեծանա 2 անգամ:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) Կմեծանա 2 անգամ: | 3) Կմեծանա 4 անգամ: |
| 2) Կփոքրանա 2 անգամ: | 4) Կփոքրանա 4 անգամ: |

876. Իզոթերմ պրոցեսի ընթացքում իդեալական գազի ծավալը փոքրացավ 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց գազի մոլեկուլների միջին քառակուսային արագությունը:

- | | |
|----------------------|------------------------------|
| 1) Մեծացավ 2 անգամ: | 3) Մեծացավ $\sqrt{2}$ անգամ: |
| 2) Փոքրացավ 2 անգամ: | 4) Չփոխվեց: |

877. Ինչպե՞ս կփոխվեն փակ անոթում իդեալական գազի ջերմաստիճանն ու ճնշումը, եթե նրա մոլեկուլների քառասային շարժման միջին կինետիկ էներգիան մեծանա 2 անգամ:

- 1) Ջերմաստիճանը և ճնշումը կմեծանան 2 անգամ:
- 2) Ջերմաստիճանը կմեծանա 4 անգամ, իսկ ճնշումը՝ 2 անգամ:
- 3) Ջերմաստիճանը կմեծանա 2 անգամ, իսկ ճնշումը՝ 4 անգամ:
- 4) Ջերմաստիճանը և ճնշումը կմեծանան 4 անգամ:

878. Ինչպե՞ս կփոխվի իդեալական գազի մոլեկուլների քառասային շարժման միջին քառակուսային արագությունը, եթե բացարձակ ջերմաստիճանը մեծացնենք 4 անգամ:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1) Կմեծանա 2 անգամ: | 3) Կմեծանա 8 անգամ: |
|---------------------|---------------------|

2) Կմեծանա 4 անգամ:

4) Կմեծանա 16 անգամ:

879. Ինչպե՞ս է կախված իդեալական գազի մոլեկուլների քառասային շարժման միջին քառակուսային արագությունը T բացարձակ ջերմաստիճանից:

1) Ուղիղ համեմատական է T -ին:

2) Հակադարձ համեմատական է T -ին:

3) Ուղիղ համեմատական է \sqrt{T} -ին:

4) Հակադարձ համեմատական է \sqrt{T} -ին:

880. Ո՞րն է նույն ջերմաստիճանով թթվածնի և ջրածնի մոլեկուլների ջերմային շարժման միջին քառակուսային արագությունների միջև ճիշտ առնչությունը:

1) $\bar{v}_p > \bar{v}_g$:

2) $\bar{v}_p < \bar{v}_g$:

3) $\bar{v}_p = \bar{v}_g$:

4) Բոլոր առնչությունները հնարավոր են:

7.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

881. Անոթում կա 0,9 կգ ջուր: Որքա՞ն է ջրի նյութի քանակը, եթե նրա մոլային զանգվածը $18 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է:
882. Ի՞նչ երկարություն կունենար միամոլեկուլային շարանը, որը կստացվեր 10^{-6} կգ զանգվածով ջրածնի բոլոր մոլեկուլները իրար կպած դասավորելու դեպքում: Ջրածնի մոլեկուլի տրամագիծը $2,3 \cdot 10^{-10}$ մ է, մոլային զանգվածը՝ 0,002 կգ/մոլ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7} -ով:
883. Որքա՞ն է 2,7 լ ծավալով ջրի նյութի քանակը: Ջրի խտությունը 10^3 կգ/մ³ է, մոլային զանգվածը՝ $18 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ:
884. Ջրի մակերևույթին տարածվելիս ի՞նչ առավելագույն մակերես կզբաղեցնի $0,017$ սմ³ ծավալով ձիթապտղի ձեթի կաթիլը, եթե նրա մոլեկուլի շառավիղը $8,5 \cdot 10^{-10}$ մ է:
885. Ի՞նչ ծավալ կունենա $1,78 \cdot 10^{30}$ ատոմներ ունեցող պղնձե ձուլվածքը, եթե պղնձի խտությունը 8900 կգ/մ³ է, իսկ նրա ատոմի զանգվածը՝ $1,05 \cdot 10^{-25}$ կգ:
886. Անոթում կա ազոտի $9,03 \cdot 10^{25}$ մոլեկուլ: Որքա՞ն է ազոտի նյութի քանակը:
887. Որոշակի պայմաններում թթվածինն ունի 1,28 կգ/մ³ խտություն: Ի՞նչ ծավալ կզբաղեցնի այդ պայմաններում 1 կմոլ թթվածինը: Թթվածնի մոլային զանգվածը $32 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է:
888. Քանի՞ անգամ կմեծանա հաստատուն զանգվածով միատոմ իդեալական գազի ճնշումը, եթե նրա ծավալը փոքրացվի 3 անգամ: Ատոմների շարժման միջին քառակուսային արագությունը մնում է անփոփոխ:
889. Որքա՞ն է միատոմ իդեալական գազի մոլեկուլների միջին կինետիկ էներգիան 20 կՊա ճնշման դեպքում, եթե գազի մոլեկուլների կոնցենտրացիան նշված պայմաններում $3 \cdot 10^{25}$ մ⁻³ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-21} -ով:

մապատկել 10^{22} -ով:

890. Որքա՞ն է իդեալական գազի բացարձակ ջերմաստիճանը մոլեկուլների 10^{25} մ⁻³ կոնցենտրացիայի և $6,9 \cdot 10^4$ Պա ճնշման դեպքում:

891. Որոշակի պայմաններում ազոտի ճնշումը $112,5 \cdot 10^3$ Պա է, իսկ խտությունը՝ $1,35$ կգ/մ³: Որքա՞ն է ազոտի մոլեկուլների քառասային շարժման միջին քառակուսային արագությունը:

892. Իդեալական գազի մոլեկուլների միջին քառակուսային արագությունը 450 մ/վ է, իսկ ճնշումը $6,75 \cdot 10^4$ Պա: Որքա՞ն է գազի խտությունը:

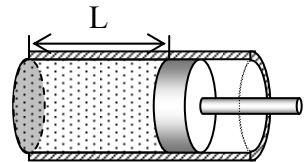
893. Կելվինի սանդղակով ի՞նչ ջերմաստիճանում միատոմ իդեալական գազի մոլեկուլի համընթաց շարժման միջին կինետիկ էներգիան կլինի 2 անգամ ավելի մեծ, քան -73 °C-ում:

894. Թթվածնի մոլեկուլների միջին քառակուսային արագությունը քանի՞ անգամ է փոքր ջրածնի մոլեկուլների միջին քառակուսային արագությունից, եթե այդ գազերի ջերմաստիճանները նույնն են: Թթվածնի մոլային զանգվածը $0,032$ կգ/մոլ է, իսկ ջրածնի մոլային զանգվածը՝ $0,002$ կգ/մոլ:

895. 8 լ ծավալով իդեալական գազն իզոթերմ սեղմում են մինչև 6 լ ծավալը: Գազի ճնշումն այդ դեպքում աճում է $4 \cdot 10^3$ Պա-ով: Որքա՞ն է գազի սկզբնական ճնշումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:

896. Լճի հատակից մակերևույթին հասնելիս օդի պոպոզակի ծավալը մեծացավ 3 անգամ: Որքա՞ն է լճի խորությունը, եթե պրոցեսը իզոթերմ է, իսկ մթնոլորտային ճնշումը՝ 10^5 Պա: Ջրի խտությունը 10^3 կգ/մ³ է:

897. Քանի՞ անգամ կփոքրանա օդի ճնշումը գլանի մեջ, եթե մխոցը $\frac{4}{5}L$ -ով տեղափոխվի դեպի աջ (նկ. 25): Պրոցեսն իզոթերմ է: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:



Նկ. 25

898. Ուղղաձիգ զլանում, անկշիռ՝ $0,01$ մ² մակերեսով փակված մխոցի

տակ օդի ճնշումը 10^5 Պա է: Ի՞նչ զանգվածով բեռ պետք է դնել մխոցի վրա, որպեսզի գլանում ճնշումը 1,25 անգամ մեծանա: Պրոցեսն իզոթերմ է:

899. Ուղղաձիգ գլանում, անկշիռ մխոցի տակ կա օդ: Մխոցի մակերեսը 10^{-2} մ² է: Մխոցը իզոթերմ սեղմում են դեպի ներքև այնքան, որ օդի ծավալը փոքրանա երկու անգամ: Ի՞նչ ուժով է պահվում մխոցը այդ դիրքում: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Պա է:

900. 27°C ջերմաստիճանում գազի ծավալը 250 սմ³ է: Մինչև n° ջերմաստիճանը (ըստ Կելվինի) պետք է իզոբար տաքացնել գազը, որպեսզի նրա ծավալը դառնա 270 սմ³:

901. Որքա՞ն կլինի հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալը 77°C -ում, եթե 27°C -ում նրա ծավալը 6 սմ³ է: Պրոցեսն իզոբար է:

902. Որքա՞ն է եղել հաստատուն զանգվածով օդի սկզբնական ջերմաստիճանը, եթե այն 3 Կ-ով տաքացնելիս նրա ծավալը մեծացել է 1%-ով: Պրոցեսը իզոբար է:

903. Հաստատուն զանգվածով գազը հովանում է 1146°C ից մինչև 200°C : Քանի՞ անգամ է մեծանում գազի խտությունը: Գազի ճնշումը մնում է անփոփոխ:

904. Մինչև n° ջերմաստիճանը (ըստ Կելվինի) պետք է տաքացնել 27°C ջերմաստիճանի որոշակի զանգվածով օդը, որպեսզի նրա ծավալը իզոբար մեծանա 2,5 անգամ:

905. Ի՞նչ ջերմաստիճանում էր որոշակի զանգվածով գազը, եթե հաստատուն ճնշման տակ 22 Կ-ով տաքացնելիս նրա ծավալը մեծացավ 2 անգամ:

906. 280 Կ ջերմաստիճանում $1,2 \cdot 10^{-3}$ կգ զանգվածով գազի ծավալը $4 \cdot 10^{-3}$ մ³ է: Հաստատուն ճնշման տակ գազի ջերմաստիճանը փոխելով՝ խտությունը դարձրել են 0,6 կգ/մ³: Որքա՞ն է գազի վերջնական ջերմաստիճանը:

907. Որքա՞ն էր հաստատուն զանգվածով գազի ջերմաստիճանը, եթե հաստատուն ծավալի դեպքում 100 Կ-ով տաքացնելիս նրա ճնշումն աճեց 3 անգամ:
908. 0°C -ում հաստատուն զանգվածով գազը մինչև n° ջերմաստիճանը (ըստ Կելվինի) պետք է տաքացնել, որպեսզի նրա ճնշումը 3 անգամ մեծանա: Գազի ծավալը մնում է հաստատուն:
909. Որքանո՞վ կավելանա հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումը, եթե նրա ջերմաստիճանը 37°C -ից իզոխոր կերպով բարձրացվի մինչև 68°C : Գազի սկզբնական ճնշումը 8000 Պա է:
910. Խցանը շփոց դուրս է թռչում, երբ շշում ճնշումը հավասարվում է $1,4 \cdot 10^5$ Պա-ի: Որքա՞ն է խցանը դուրս թռչելու պահին օդի ջերմաստիճանը շշում (ըստ Կելվինի), եթե 7°C -ում ճնշումը շշում 10^5 Պա էր:
911. Փակ բալոնում գտնվում է $18 \cdot 10^5$ Պա ճնշման տակ 15°C ջերմաստիճանի գազ: Ո՞ր ջերմաստիճանում (ըստ Կելվինի) գազի ճնշումը կդառնա $15,5 \cdot 10^5$ Պա:
912. 627°C ջերմաստիճանում որոշակի զանգվածով իդեալական գազի ծավալը 20 մ^3 է, իսկ ճնշումը՝ $1,8 \cdot 10^5$ Պա: Ի՞նչ ծավալի դեպքում այդ գազի ճնշում -33°C ջերմաստիճանում կլինի $4 \cdot 10^4$ Պա:
913. Քանի՞ անգամ է մեծացել հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումը, եթե ջերմաստիճանը, ըստ Կելվինի սանդղակի, փոքրացել է 1,5 անգամ, իսկ խտությունը մեծացել է 3 անգամ:
914. 727°C ջերմաստիճանում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալը 5 մ^3 է, իսկ ճնշումը անոթի պատերին՝ $2 \cdot 10^5$ Պա: Ի՞նչ ճնշման դեպքում գազի ծավալը -23°C ջերմաստիճանում կդառնա 100 մ^3 :
915. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումն աճել է 3 անգամ, իսկ խտությունը՝ 2 անգամ: Քանի՞ տոկոսով է բարձրացել

գազի ջերմաստիճանը՝ ըստ Կելվինի:

916. Գազի ծավալը $3,2 \cdot 10^4$ Պա ճնշման և 17°C ջերմաստիճանի պայմաններում 87 լ է: Որքա՞ն ծավալ կունենա այդ գազը նորմալ պայմաններում՝ $P_0 = 100800$ Պա, $T_0 = 273$ Կ: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
917. $2,49 \cdot 10^{-2}$ մ³ տարողությամբ բալոնում պահվում է 50 մոլ գազ: Որքա՞ն պետք է լինի գազի առավելագույն ջերմաստիճանն ըստ Կելվինի, որպեսզի ճնշումը չգերազանցի $6 \cdot 10^6$ Պա-ը:
918. Որքա՞ն թթվածին է պարունակում $83 \cdot 10^{-4}$ մ³ տարողությամբ անոթը, եթե ճնշումը հավասար է 750 մմ սնդ. սյան, իսկ ջերմաստիճանը $53,4^\circ\text{C}$ է: Թթվածնի մոլային զանգվածը $32 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է, սնդիկի խտությունը՝ $13,6 \cdot 10^3$ կգ/մ³: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
919. Փակ անոթում գազի ճնշումը 10^5 Պա է: Բալոնից հանում են գազի զանգվածի $4/5$ -ը: Որքա՞ն դարձավ ճնշումը: Գազի ջերմաստիճանը մնացել է անփոփոխ: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
920. $1,4$ մ³ ծավալով փակ անոթում կա 7°C ջերմաստիճանի գազ: Որքանո՞վ կնվազի ճնշումը անոթում, եթե հաստատուն ջերմաստիճանի դեպքում նրանից հանվի 1 մոլ գազ:
921. Անոթում գազի ճնշումը $2 \cdot 10^6$ Պա է, իսկ ջերմաստիճանը՝ 27°C : 60 Կ-ով գազը տաքացնելուց հետո նրա մի մասը դուրս է գալիս անոթից և այնտեղ ճնշումը դառնում է $1,2 \cdot 10^6$ Պա: Քանի՞ անգամ է փոքրանում գազի զանգվածն անոթում:
922. 1 մ³ ծավալով փակ անոթում կա 0,9 կգ ջուր: Ի՞նչ ճնշում կհաստատվի անոթում, եթե այն տաքացվի մինչև 127°C , եթե հաշվի առնենք, որ այդ ջերմաստիճանում ամբողջ ջուրը վերածվում է գոլորշու, որը կարելի է համարել իդեալական գազ: Ջրի մոլային զանգվածը $18 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

7.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

923. Դետալի մակերևույթի 25 սմ² մակերեսը պատված է 4 մկմ հաստությամբ արծաթի շերտով: Արծաթի մոլային զանգվածը $108 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է, իսկ խտությունը՝ $10,8 \cdot 10^3$ կգ/մ³:

- 1) Ի՞նչ զանգվածով արծաթ է նստեցված դետալի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
- 2) Արծաթի քանի՞ ատոմ է պարունակում ծածկույթը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-18} -ով:

924. Լճի հատակից մակերևույթին հասնելիս օդի պղպջակի ծավալը մեծացավ 3 անգամ: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Պա է, պրոցեսը՝ իզոթերմ:

- 1) Որքա՞ն էր ճնշումը պղպջակում, երբ այն լճի հատակին էր: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Որքա՞ն է լճի խորությունը: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ³ է:

925. Առանց շփման շարժական մխոցով փակված հորիզոնական գլանում կա օդ, որի ծավալը $24 \cdot 10^{-5}$ մ³ է, իսկ ճնշումը հավասար է մթնոլորտային ճնշմանը՝ 10^5 Պա: Մխոցը, որի մակերեսը $24 \cdot 10^{-4}$ մ² է, 0,02 մ-ով տեղափոխում են այնպես, որ գլանում օդը սեղմվում է: Ջերմաստիճանը հաստատուն է:

- 1) Որքա՞ն է ճնշումը գլանում մխոցը տեղափոխելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 2) Ի՞նչ ուժ պետք է գործադրել, որպեսզի մխոցը տեղաշարժելուց հետո հնարավոր լինի այդ դիրքում պահել:

926. Տվյալ զանգվածով իդեալական գազը հաստատուն ճնշման պայմաններում 300 Կ-ից տաքացնում են մինչև 900 Կ, որի հետևանքով նրա ծավալը մեծանում է $6 \cdot 10^{-3}$ մ³-ով:

- 1) Քանի՞ անգամ մեծացավ գազի ծավալը:
- 2) Որքա՞ն էր գազի սկզբնական ծավալը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

927. Ուղղաձիգ գլանում մխոցի տակ, որի մակերեսը $3 \cdot 10^{-3}$ մ² է, օդի ճնշումը $2 \cdot 10^5$ Ն/մ² է, ջերմաստիճանը՝ 27 °C: Գլանում օդը տաքացնում են 25 °C-ով: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Պա է: Ծփումը գլանի և մխոցի միջև անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է մխոցի զանգվածը:

- 2) Օդը տաքացնելուց հետո h° նչ զանգվածով բեռ պետք է դնել մխոցի վրա, որպեսզի օդի ծավալը հավասար լինի սկզբնականին:

928. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումը մեծացել է 4 անգամ, իսկ ջերմաստիճանն ըստ Կելվինի՝ երկու անգամ:

- 1) Բանի^օ անգամ է փոքրացել գազի ծավալը:
2) Բանի^օ տոկոսով է մեծացել գազի խտությունը:

929. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումը 125 Կ ջերմաստիճանում 10^3 Պա է, իսկ ծավալը՝ 2 մ^3 : Գազը նախ իզոթերմ սեղմվում է մինչև $1,6 \text{ մ}^3$ ծավալը և ապա իզոխոր տաքացվում մինչև 150 Կ :

- 1) Որքա՞ն է գազի ճնշումը իզոթերմ սեղմման վերջում:
2) Որքա՞ն է գազի վերջնական ճնշումը:

930. Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ճնշումը 125 Կ ջերմաստիճանում 10^3 Պա է, իսկ ծավալը՝ 2 մ^3 : Գազը նախ իզոխոր տաքացնում են մինչև 150 Կ և ապա իզոթերմ կերպով ճնշումը դարձնում 800 Պա :

- 1) Որքա՞ն է գազի ճնշումը իզոխոր տաքացման վերջում:
2) Որքա՞ն է գազի վերջնական ծավալը:

931. Բալոնում 12 կգ զանգվածով գազի ճնշումը 10^7 Պա է: Բալոնից որոշ քանակությամբ գազ հեռացնելուց հետո գազի ճնշումը դարձավ $2,5 \cdot 10^6$ Պա: Գազի ջերմաստիճանն անփոփոխ է:

- 1) Բանի^օ անգամ փոքրացավ գազի կոնցենտրացիան բալոնում:
2) Ի՞նչ զանգվածով գազ հեռացրին բալոնից:

932. Սենյակի ջերմաստիճանը 17°C էր: Վառարանը վառելուց հետո, ջերմաստիճանը սենյակում բարձրացավ մինչև 27°C : Սենյակի ծավալը $51,875 \text{ մ}^3$ է, օդի ճնշումը՝ $96 \cdot 10^3 \text{ Ն/մ}^2$: Օդի մոլային զանգվածը $29 \cdot 10^{-3} \text{ կգ/մոլ}$ է:

- 1) Որքա՞ն էր օդի զանգվածը սենյակում մինչև վառարանը վառելը:
2) Ի՞նչ զանգվածով օդ դուրս եկավ սենյակից վառարանը վառելուց հետո:

933. Թթվածնի մոլեկուլների թիվը 10 մ^3 ծավալում $9,03 \cdot 10^{25}$ է, իսկ մոլեկուլների միջին քառակուսային արագությունը՝ 400 մ/վ : Թթվածնի մոլային զանգվածը $32 \cdot 10^{-3} \text{ կգ/մոլ}$ է:

- 1) Որքա՞ն է թթվածնի կոնցենտրացիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-22} -ով:
2) Որքա՞ն է թթվածնի ճնշումը անոթի պատերին: Պատասխանը

բազմապատկել 10^{-2} -ով:

934. Անոթում 15 կգ գանգվածով գազի ճնշումը $2 \cdot 10^5$ Պա է, իսկ մոլեկուլների շարժման միջին քառակուսային արագությունը՝ 200 մ/վ:

- 1) Որքա՞ն է գազի խտությունը:
- 2) Որքա՞ն է գազի ծավալը:

www.atc.am

7.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

935. 20 մ խորությամբ և 10 կմ² մակերեսով ջրամբարի մեջ գցեցին 0,029 գ կերակրի աղի բյուրեղիկ: Աղի մոլային զանգվածը $58 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է: Համարել, որ աղը, լուծվելով, հավասարաչափ բաշխվել է ջրամբարում:

- 1) Աղի քա՞նի մոլեկուլ է պարունակում բյուրեղիկը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-18} -ով:
- 2) Որքա՞ն է աղի կոնցենտրացիան ջրամբարում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-9} -ով:
- 3) Աղի քանի՞ մոլեկուլ կլինի ջրամբարից վերցված 2 սմ³ ծավալով մի մատնոց ջրում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:

936. Սուզանավի՞ միմյանց հետ հաղորդակցվող 20 մ³ ծավալով ռեզերվուարներից մեկը ամբողջովին լցված է ջրով, իսկ մյուսը, որի ծավալը 5 մ³ է, լցված է սեղմված գազով: Սուզանավի խորությունը 40 մ է: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Պա է, ջրի խտությունը՝ 10^3 կգ/մ³: Պրոցեսը համարել իզոթերմ:

- 1) Ի՞նչ ճնշում կհաստատվի ռեզերվուարներում՝ ջուրն արտամղելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Սեղմված գազի ի՞նչ ամենափոքր ճնշման դեպքում հնարավոր կլինի արտամղել առաջին ռեզերվուարի ամբողջ ջուրը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 3) Սեղմված գազի ի՞նչ ճնշման դեպքում առաջին ռեզերվուարից կարտամղվի ջրի ամբողջ ծավալի կեսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:

937. Բարոմետրական խողովակում սնդիկի մակարդակը 0,04 մ-ով բարձր է բաժակում սնդիկի մակարդակից: Խողովակում օդի սյան բարձրությունը սնդիկից վեր 0,19 մ է: Մթնոլորտային ճնշումը հավասար է 760 մմ սնդ. սյան: Օդի ջերմաստիճանը հաստատուն է: Սնդիկի մակարդակի փոփոխությունը բաժակում անտեսել:

- 1) Որքանո՞վ կփոխվի օդի ճնշումը խողովակում, եթե այն իջեցվի այնքան, որ սնդիկի մակարդակները խողովակում և բաժակում հավասարվեն: Սնդիկի խտությունն ընդունել $13,6 \cdot 10^3$ կգ/մ³:
- 2) Որքա՞ն է օդի սյան բարձրությունը խողովակում, եթե այն իջեցրել են այնքան, որ սնդիկի մակարդակները խողովակում և բաժակում հավասարվեն: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

- 3) Որքա՞ն պետք է իջեցրել խողովակը, որպեսզի սնդիկի մակարդակները խողովակում և բաժակում հավասարվեն: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

938. Հորիզոնական դիրքով դրված, երկու ծայրերից փակ ապակյա խողովակը սնդիկի սյունով բաժանված է երկու հավասար մասերի: Օդի սյան երկարությունը խողովակի յուրաքանչյուր կեսում $0,2$ մ է, ճնշումը հավասար է 792 մմ սնդ. սյան: Եթե խողովակը տեղադրվի ուղղաձիգ, ապա սնդիկի սյունը կիջնի 4 սմ-ով:

- 1) Խողովակի ներքևում օդի ճնշումը քանի՞ անգամ է մեծ վերևի մասի օդի ճնշումից: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 2) Որքա՞ն է սնդիկի սյան երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է օդի ճնշումը խողովակի վերևում: Սնդիկի խտությունը $13,6 \cdot 10^3$ կգ/մ³ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1} -ով:

939. Ուղղաձիգ գլանաձև անոթը, որը վերևից փակված է 2 կգ զանգված և $0,01$ մ² հիմքի մակերես ունեցող մխոցով, լցված է գազով: Գազի ծավալը $0,103$ մ³ է: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Ն/մ² է, գազի ջերմաստիճանը՝ հաստատուն: Գլանի պատերի հետ մխոցի շփումն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է գազի ճնշումը մխոցի տակ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 2) Որքա՞ն կլինի գազի ճնշումը, եթե գլանը շարժենք ուղղաձիգ դեպի վեր 5 մ/վ² արագացումով: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 3) Որքա՞ն կլինի գազի ծավալը, եթե գլանը շարժենք ուղղաձիգ դեպի վեր 5 մ/վ² արագացումով: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

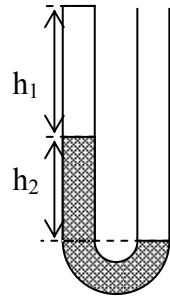
940. Ուղղաձիգ նեղ խողովակը, որի ներքևի ծայրը գոլված է, ունի 2 մ երկարություն: Խողովակի ներքևի կեսը լցված է 472 Կ ջերմաստիճանի գազ, իսկ վերևի կեսը ամբողջությամբ լցված է սնդիկ: Խողովակում օդը տաքացնում են այնքան, որ սնդիկի $1/4$ -ը թափվի: Սնդիկի խտությունը $13,6 \cdot 10^3$ կգ/մ³ է, մթնոլորտային ճնշումը՝ 10^5 Պա:

- 1) Որքա՞ն էր օդի ճնշումը խողովակում մինչև տաքացնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 2) Որքա՞ն է օդի ճնշումը խողովակում այն տաքացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 3) Ըստ Կելվինի սանդղակի՝ մինչև ո՞ր ջերմաստիճանն է տաքացվել օդը:

941. Օդով լցված 10 լ տարողությամբ բալոնը միացնում են 30 լ տարողությամբ օդ պարունակող բալոնին, որտեղ ճնշումը 10^5 Ն/մ² էր: Բալոններում հաստատվում է $2 \cdot 10^5$ Ն/մ² ճնշում: Ջերմաստիճանը հաստատուն է:

- 1) Որքա՞ն էր ճնշումը փոքր ծավալով բալոնում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Որքա՞ն էր օդի զանգվածը փոքր ծավալով բալոնում, եթե մեծ ծավալով բալոնում օդի զանգվածը 0,03 կգ էր: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն օդ լցվեց մեծ ծավալով բալոն, եթե մինչև փոքր բալոնին միացնելը նրա մեջ օդի զանգվածը 0,03 կգ էր: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

942. 26-րդ նկարում ցույց է տրված սնդիկի սյան դիրքը կարճեցված մանոմետրում 22°C -ի և 750 մմ սնդ. սյան մթնոլորտային ճնշման պայմաններում: Փակ ծնկում սնդիկից վերև օդի սյան բարձրությունը՝ $h_1 = 6$ սմ, երկու ծնկներում սնդիկի մակարդակների տարբերությունը՝ $h_2 = 5$ սմ: Երբ խողովակն իջեցրին տաք ջրի մեջ, ձախ ծնկում օդի սյունն ընդարձակվեց մինչև 7 սմ: Սնդիկի խտությունը $13,6 \cdot 10^3$ կգ/մ³ է:



Նկ. 26

- 1) Որքա՞ն է օդի ճնշումը փակ ծնկում՝ մինչև խողովակը տաք ջրի մեջ իջեցնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 2) Որքանո՞վ փոխվեց փակ ծնկում օդի ճնշումը խողովակը տաք ջրի մեջ իջեցնելուց հետո:
- 3) Որքա՞ն է ջրի ջերմաստիճանը:

943. Հորիզոնական դրված փակ գլանն առանց շփման շարժվող միջնորմով բաժանված է $2,2 \cdot 10^{-4}$ մ³ և $3,9 \cdot 10^{-4}$ մ³ ծավալներով երկու մասի, որոնք լցված են նույն իդեալական գազով: Առաջին մասում 2 մոլ զանգվածով իդեալական գազի ջերմաստիճանը -53°C է, միջնորմը դադարի վիճակում է:

- 1) Որքա՞ն է գազի ճնշումը գլանում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Զանի՞ մոլ գազ կա գլանի երկրորդ մասում, եթե այնտեղ ջերմաստիճանը -13°C է:
- 3) Որքանո՞վ պետք է մեծացնել առաջին մասում գազի ջերմաստի-

ճանր, որպեսզի միջնորմը գլանը բաժանի երկու հավասար մասի:

944. **Գլանում, 10^{-2} մ² մակերեսով և 100 կգ զանգվածով մխոցի տակ կա $28 \cdot 10^{-3}$ կգ ազոտ, ջերմաստիճանը՝ 400 Կ: Գազը տաքացնում են մինչև 500 Կ ջերմաստիճանը: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Ն/մ² է: Ազոտի մոլային զանգվածը $28 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է: Շփումը գլանի և մխոցի միջև անտեսել:**

- 1) Որքա՞ն է գազի ճնշումը մխոցի տակ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Որքա՞ն կբարձրանա մխոցը գլանում գազը տաքացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 3) Տաքացնելուց հետո ի՞նչ զանգվածով բեռ պետք է դնել մխոցի վրա, որպեսզի այն վերադառնա սկզբնական դիրքին:

945. **$0,2$ մ³ տարողությամբ անոթում գազի ճնշումը $2 \cdot 10^6$ Պա է, ջերմաստիճանը՝ 273 Կ: Օգտագործում են գազի մի մասը, որը նորմալ պայմաններում (10^5 Պա ճնշում և 0 °C ջերմաստիճան) զբաղեցնում է 1 մ³ ծավալ, որից հետո անոթում ճնշումը դառնում է $1,4 \cdot 10^6$ Պա:**

- 1) Ի՞նչ ջերմաստիճան է հաստատվում անոթում: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 2) Գազի սկզբնական զանգվածի ո՞ր մասն է օգտագործվել: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Ի՞նչ ճնշում կհաստատվի բալոնում, եթե նրա մեջ գազի ջերմաստիճանը բարձրացվի մինչև սկզբնական ջերմաստիճանը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:

7.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

946. Հորիզոնական տեղադրված՝ երկու կողմերից փակ գլանաձև անոթը, որը լցված է օդով, 4 կգ զանգված և $2 \cdot 10^{-2} \text{ մ}^2$ մակերես ունեցող մխոցով բաժանված է երկու հավասար մասերի: Անոթը դանդաղորեն պտտացնելով տեղադրում են հիմքերից մեկի վրա, որից հետո մխոցից վեր օդի ծավալը 3 անգամ մեծ է ներքևի օդի ծավալից: Շփումը մխոցի և անոթի պատերի միջև անտեսել, պրոցեսը համարել իզոթերմ:

- 1) Զանի՞ անգամ է մխոցի ներքևի օդի ճնշումը մեծ մխոցի վերևի օդի ճնշումից:
- 2) Մխոցից ներքև օդի ճնշումը որքանո՞վ է մեծ մխոցի վերևի օդի ճնշումից:
- 3) Որքա՞ն է օդի ճնշումը մխոցի ներքևում:
- 4) Որքա՞ն է օդի ճնշումը անոթում, երբ այն տեղադրված է հորիզոնական դիրքով:

947. Հաղողակից անոթների մեջ լցնում են սնդիկ, այնուհետև երկուսն էլ փակում են: Օդի սյան երկարությունը ծնկերից յուրաքանչյուրում 0,2 մ է, ճնշումը՝ 600 մմ. սնդ. սյուն, ջերմաստիճանը՝ 250 Կ: Առաջին ծնկի լայնական հատույթի մակերեսը երկու անգամ մեծ է երկրորդ ծնկի լայնական հատույթից: Երկրորդ ծնկում օդը տաքացնելուց հետո, առաջին ծնկում ճնշումն աճում է երկու անգամ: Առաջին ծնկում ջերմաստիճանը մնում է հաստատուն: Սնդիկի խտությունը $13,6 \cdot 10^3 \text{ կգ/մ}^3$ է:

- 1) Որքանո՞վ բարձրացավ առաջին ծնկում սնդիկի սյունը երկրորդ ծնկում օդը տաքացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Զանի՞ անգամ մեծացավ երկրորդ ծնկի օդի սյան բարձրությունը տաքացնելուց հետո:
- 3) Որքա՞ն է երկրորդ ծնկի օդի ճնշումը տաքացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 4) Որքա՞ն է երկրորդ ծնկի օդի ջերմաստիճանը տաքացնելուց հետո (ըստ Կելվինի սանդղակի):

948. Մի ծայրը փակ 42 սմ երկարությամբ խողովակը ուղղաձիգ դիրքով, բաց ծայրով իջեցված է սնդիկով լցված բաժակի մեջ այնպես, որ նրա փակ ծայրը համընկնում է սնդիկի մակարդակին: Խողովակում օդի սյան բարձրությունը 30 սմ է: Խողովակում օդի և մթնոլորտի ջերմաս-

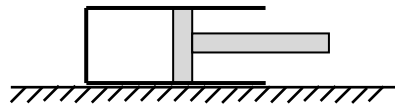
տիճանները հավասար են՝ 27°C : Սնդիկի խտությունը $13,6 \cdot 10^3 \text{ կգ/մ}^3$ է:

- 1) Որքանո՞վ է խողովակում օդի ճնշումը մեծ մթնոլորտային ճնշումից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 2) Քանի՞ անգամ է խողովակում օդի ճնշումը մեծ մթնոլորտային ճնշումից: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 3) Որքա՞ն է մթնոլորտային ճնշումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 4) Որքանո՞վ պետք է բարձրացնել խողովակի օդի ջերմաստիճանը, որպեսզի սնդիկն ամբողջովին դուրս մղվի խողովակից:

949. Մի ծայրը փակ գլանաձև հորիզոնական տեղադրված երկար խողովակը պարունակում է $0,24$ մ սյան երկարությամբ օդ, որը մթնոլորտից անջատված է $0,15$ մ երկարությամբ սնդիկի սյունով: Առաջին դեպքում խողովակը փակ ծայրը դեպի վեր դրվում է ուղղաձիգ դիրքով, երկրորդ դեպքում ուղղաձիգ դիրքով՝ փակ ծայրը՝ ներքև: Առաջին և երկրորդ դեպքերում հորիզոնական դիրքով տեղադրման համեմատությամբ սնդիկի սյան շեղումների տարբերությունը կազմում է 2 սմ: Սնդիկի խտությունը $13,6 \cdot 10^3 \text{ կգ/մ}^3$ է, իսկ օդի ջերմաստիճանը՝ հաստատուն:

- 1) Որքանո՞վ է առաջին դեպքում խողովակի օդի ճնշումը փոքր մթնոլորտային ճնշումից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 2) Որքանո՞վ է երկրորդ դեպքում խողովակի օդի ճնշումը մեծ առաջին դեպքում օդի ճնշումից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 3) Որքա՞ն է մթնոլորտային ճնշումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 4) Երկրորդ դեպքում քանի՞ անգամ է խողովակի օդի խտությունը մեծ առաջինի համեմատությամբ: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:

950. Մի ծայրը բաց ուղղանկյուն գուգահեռանիստի ձև ունեցող խողովակը կողմնային նիստով տեղադրված է հորիզոնական հարթության վրա, որի հետ շփման գործակիցը $0,5$ է (նկ. 27): Ուղորկ, խողովակի պատերին կիպ կպած մխոցի հեռավորությունը նրա փակ ծայրից 3 մ է:



Նկ. 27

Մխոցը դանդաղորեն շարժում են դեպի փակ ծայրը: Խողովակի զանգվածը մխոցի հետ 20 կգ է, մխոցի մակերեսը՝ 20 սմ^2 : Խողովակի ներսում օդի ճնշումը սկզբում հավասար է մթնոլորտային ճնշմանը: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Պա է: Ջերմաս-

տիճանը հաստատուն է:

- 1) Որքա՞ն է խողովակի վրա ազդող դադարի շփման ուժի առավելագույն արժեքը:
- 2) Որքանո՞վ է մեծանում է գազի ճնշումը խողովակում այն պահին, երբ խողովակն սկսում է տեղից շարժվել: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
- 3) Որքանո՞վ է տեղաշարժվում մխոցն այն պահին, երբ խողովակը տեղից շարժում է:
- 4) Սկզբնական դիրքից մխոցը որքա՞ն պետք է դանդաղորեն տեղաշարժել դեպի խողովակի բաց ծայրը, որպեսզի խողովակը սկսի տեղաշարժվել դեպի բաց ծայրը:

www.atc.am

8. ՋԵՐՄԱԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ

8.1. ԴԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

951. Ո՞րն է սխալ պնդումը:

- 1) Համակարգի ներքին էներգիան կախված է ջերմաստիճանից:
- 2) Իրական գազերի ներքին էներգիան կախված չէ գազի ծավալից:
- 3) Ջերմադինամիկական համակարգի ներքին էներգիան կարելի է փոխել համակարգի նկատմամբ աշխատանք կատարելով:
- 4) Ջերմադինամիկական համակարգի ներքին էներգիան կարելի է փոխել համակարգին ջերմաքանակ հաղորդելով:

952. Ո՞ր ֆիզիկական մեծություններից է կախված իդեալական գազի ներքին էներգիան:

- 1) Գազի զանգվածից և շարժման արագությունից:
- 2) Երկրի մակերևույթից ունեցած բարձրությունից և արագությունից:
- 3) Գազի ջերմաստիճանից և զանգվածից:
- 4) Գազի ջերմաստիճանից և շարժման արագությունից:

953. Ո՞ր դեպքում է մեծանում մարմնի ներքին էներգիան:

- 1) Մարմինը բարձրացնում են 2 մ-ով:
- 2) Մարմինը տաքացնում են 2 °С-ով:
- 3) Մարմնի արագությունը մեծացնում են 2 մ/վ-ով:
- 4) Բոլոր դեպքերում մեծանում է:

954. Ո՞ր պրոցեսի դեպքում է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ներքին էներգիան մնում հաստատուն:

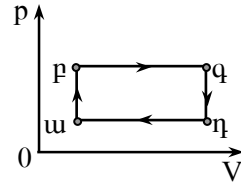
- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) Իզոբար սեղմման: | 3) Ադիաբատ սեղմման: |
| 2) Իզոթերմ ընդարձակման: | 4) Ադիաբատ ընդարձակման: |

955. Տաքացնելիս ինչպե՞ս են փոխվում հաստատուն ծավալ ունեցող գազի մոլեկուլների միջին կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաները:

- 1) Միջին կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաներն աճում են:
- 2) Միջին կինետիկ էներգիան աճում է, իսկ պոտենցիալ էներգիան մնում է անփոփոխ:
- 3) Միջին կինետիկ էներգիան աճում է, իսկ պոտենցիալ էներգիան՝ նվազում:
- 4) Միջին կինետիկ էներգիան մնում է անփոփոխ, իսկ պոտենցիալ էներգիան՝ աճում:

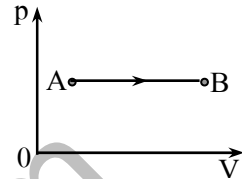
956. Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազում ընթացող շրջանային պրոցես: Ո՞ր վիճակում է գազի ներքին էներգիան ընդունում իր նվազագույն արժեքը:

- 1) ա վիճակում: 3) գ վիճակում:
- 2) բ վիճակում: 4) դ վիճակում:



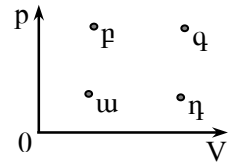
957. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ներքին էներգիան A վիճակից B վիճակին անցնելիս:

- 1) $\Delta U = 0$:
- 2) $\Delta U > 0$:
- 3) $\Delta U < 0$:
- 4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:



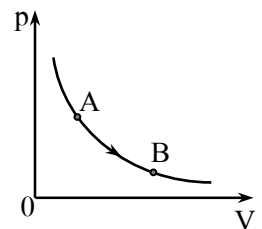
958. Նկարում պատկերված p-V կորորինատային համակարգում նշված կետերին համապատասխանող ո՞ր վիճակում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազն ունի առավելագույն ներքին էներգիան:

- 1) ա կետում: 3) գ կետում:
- 2) բ կետում : 4) դ կետում:



959. Նկարում պատկերված իզոթերմ պրոցեսի հետևանքում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազը A վիճակից անցնում է B վիճակին: Ինչպիսի՞ն է այդ դեպքում գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:

- 1) $\Delta U > 0$:
- 2) $\Delta U < 0$:
- 3) $\Delta U = 0$:
- 4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխանել:



960. Կոիտիվի՞ արդյոք հաստատուն զանգվածով իրական գազի ներքին էներգիան իզոթերմ պրոցեսում:

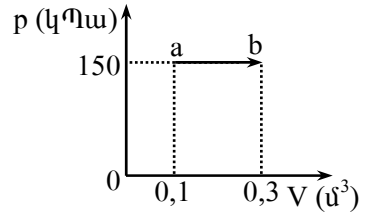
- 1) Ոչ, քանի որ այն կախված է միայն գազի ջերմաստիճանից:
- 2) Ոչ, քանի որ այն կախված է միայն գազի զանգվածից:
- 3) Այո, քանի որ այն կախված է գազի ծավալից և ջերմաստիճանից:
- 4) Այո, քանի որ այն կախված է գազի ճնշումից:

961. Հաստատուն p ճնշման պայմանում իդեալական գազն ընդարձակվում է V_1 -ից մինչև V_2 ծավալը: Ի՞նչ աշխատանք է կատարում գազը:

- 1) $A = p(V_2 - V_1)$: 3) $A = p \frac{V_1 + V_2}{2}$:
 2) $A = p(V_1 - V_2)$: 4) $A = p\sqrt{V_1 V_2}$:

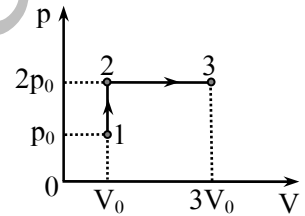
962. Գազն ընդարձակվելով՝ a վիճակից անցավ b վիճակի: Ի՞նչ աշխատանք կատարեց գազն այդ դեպքում:

- 1) $1,5 \cdot 10^5$ Ջ: 3) 1,2 Ջ:
 2) $3 \cdot 10^4$ Ջ: 4) 0,2 Ջ:



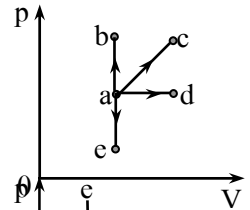
963. Նկարում պատկերված է իդեալական գազի $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ պրոցեսը նկարագրող գրաֆիկը: Որքա՞ն է $1 \rightarrow 2$ պրոցեսի ընթացքում գազի կատարած աշխատանքի հարաբերությունը $2 \rightarrow 3$ պրոցեսի ընթացքում կատարած աշխատանքին:

- 1) 6: 3) $\frac{1}{3}$:
 2) $\frac{2}{3}$: 4) 0:



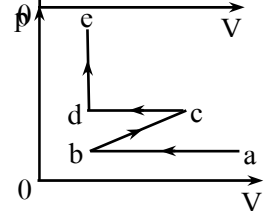
964. Ո՞ր պրոցեսում է իդեալական գազի կատարած աշխատանքն առավելագույնը:

- 1) $a \rightarrow b$: 3) $a \rightarrow d$:
 2) $a \rightarrow c$: 4) $a \rightarrow e$:



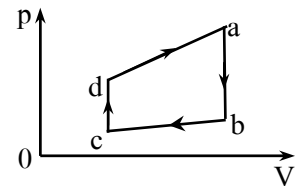
965. Ո՞ր պրոցեսում է գազը դրական աշխատանք կատարում:

- 1) $a \rightarrow b$: 3) $c \rightarrow d$:
 2) $b \rightarrow c$: 4) $d \rightarrow e$:



966. Ո՞ր պրոցեսներում է գազի կատարած աշխատանքը դրական:

- 1) $a-b$: 3) $a-b$ և $c-d$:
 2) $c-d$: 4) $d-a$:



967. Մետաղե ձողի մի ծայրը մոտեցնում են բոցին:

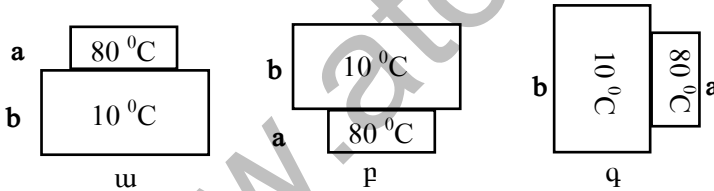
Որոշ ժամանակ անց նրա մյուս ծայրի ջերմաստիճանը բարձրանում է: Ի՞նչ եղանակով է այդ դեպքում կատարվում էներգիայի տեղափոխությունը:

- 1) Ջերմահաղորդականության միջոցով:
- 2) Ճառագայթման միջոցով:
- 3) Ջերմահաղորդականության, ճառագայթման և կոնվեկցիայի միջոցով:
- 4) Կոնվեկցիայի միջոցով:

968. Ջերմափոխանակության n° ր տեսակի դեպքում է տեղի ունենում նյութի տեղափոխություն:

- 1) Ջերմահաղորդականության:
- 2) Ճառագայթման:
- 3) Կոնվեկցիայի:
- 4) Կոնվեկցիայի և ջերմահաղորդականության:

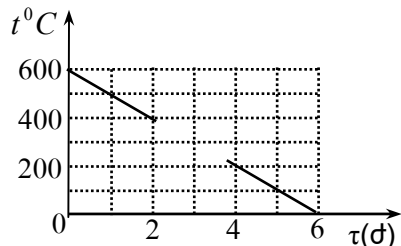
969. Տարբեր ջերմաստիճաններ ունեցող չորսուները հայտն են իրար, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Ո՞ր դեպքում է a մարմնից ջերմաքանակ հաղորդվում b մարմնին:



- 1) Միայն a դեպքում:
- 2) Միայն b դեպքում:
- 3) Միայն c դեպքում:
- 4) Բոլոր դեպքերում:

970. Պողպատի ձուլակտորի ջերմաստիճանը՝ ժամանակից կախված փոխվում է գծային օրենքով: Ի՞նչ ջերմաստիճան է ունեցել ձուլակտորը գրաֆիկում չնշված ժամանակի՝ $t = 3$ ժամ պահին:

- 1) 200°C :
- 2) 300°C :
- 3) 400°C :
- 4) 200°C -ից բարձր կամայական ջերմաստիճան:



971. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ

շարունակությունը:

Տեսակարար ջերմունակությունը թվապես հավասար է...

- 1) այն ջերմաքանակին, որն անհրաժեշտ է նյութի ջերմաստիճանը մեկ աստիճանով փոխելու համար:
- 2) այն ջերմաքանակին, որն անհրաժեշտ է 1 կգ նյութի ջերմաստիճանը մեկ աստիճանով փոխելու համար:
- 3) այն ջերմաքանակին, որն անհրաժեշտ է 1 մոլ նյութի ջերմաստիճանը մեկ աստիճանով փոխելու համար:
- 4) այն ջերմաքանակին, որն անհրաժեշտ է 1 մոլ նյութի ջերմաստիճանը 100 աստիճանով փոխելու համար:

972. Նույն ջերմաստիճանն ունեցող հավասար զանգվածներով երկու պինդ մարմնի հաղորդում են միևնույն ջերմաքանակը: Ո՞ր մարմնի ջերմաստիճանն ավելի շատ կբարձրանա: Ազդեգատային վիճակը չի փոխվում:

- 1) Որի տեսակարար ջերմունակությունն ավելի մեծ է:
- 2) Որի տեսակարար ջերմունակությունն ավելի փոքր է:
- 3) Կբարձրանա նույն չափով:
- 4) Որի ծավալն ավելի փոքր է:

973. Ինչի՞ց է կախված հովանալիս մարմնից անջատված ջերմաքանակը: Ազդեգատային վիճակի փոփոխություն տեղի չունի:

- 1) Միայն մարմնի զանգվածից:
- 2) Միայն նյութի տեսակից:
- 3) Միայն սկզբնական և վերջնական ջերմաստիճանների տարբերությունից:
- 4) Վերը նշված բոլոր գործոններից:

974. m զանգվածով մարմնին Q ջերմաքանակ հաղորդելիս նրա ջերմաստիճանը բարձրացավ ΔT -ով: Ո՞ր արտահայտությունն է որոշում մարմնի տեսակարար ջերմունակությունը:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1) $\frac{Q}{m}$: | 3) $\frac{Q}{m\Delta T}$: |
| 2) $\frac{Q}{\Delta T}$: | 4) $mQ\Delta T$: |

975. Ո՞ր բանաձևն է ճիշտ արտահայտում մարմնի C ջերմունակության և C_μ մոլային ջերմունակության կապը (ν -ն նյութի քանակն է, M -ը՝ մոլային զանգվածը):

- 1) $C = v C_{\mu}$; 3) $C = M C_{\mu}$;
2) $C = \frac{C_{\mu}}{M}$; 4) $C = C_{\mu}$;

976. Ի՞նչ միավորով է չափվում նյութի տեսակարար ջերմունակությունը միավորների ՄՀ-ում:

- 1) 1 Ջ: 3) 1 Ջ/կգ:
2) 1 Ջ/(կգԿ): 4) 1 Ջ/Կ:

977. Միևնույն զանգվածով, սակայն տարբեր նյութերից պատրաստված երկու մարմնի հաղորդում են նույն ջերմաքանակը: Ո՞ր մարմնի ջերմաստիճանն ավելի քիչ կփոխվի: Ազդեգատային վիճակը չի փոխվում:

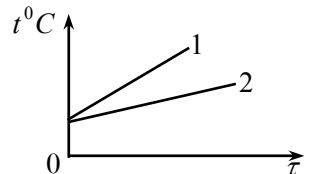
- 1) Որի ծավալն ավելի մեծ է:
2) Որի տեսակարար ջերմունակությունն ավելի մեծ է:
3) Որի տեսակարար ջերմունակությունն ավելի փոքր է:
4) Որի սկզբնական ջերմաստիճանն ավելի բարձր է:

978. Ջրի շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը $2,3 \cdot 10^6$ Ջ/կգ է: Ի՞նչ է նշանակում այդ պնդումը:

- 1) 1 կգ ջուրը $0^{\circ}C$ -ից մինչև եռման ջերմաստիճանը տաքացնելու համար պահանջվում է $2,3 \cdot 10^6$ Ջ ջերմաքանակ:
2) Տվյալ զանգվածով ջուրը $0^{\circ}C$ -ից մինչև $100^{\circ}C$ ջերմաստիճանը տաքացնելու համար պահանջվում է $2,3 \cdot 10^6$ Ջ ջերմաքանակ:
3) 1 կգ ջուրը հաստատուն ջերմաստիճանում գոլորշու փոխարկելու համար պահանջվում է $2,3 \cdot 10^6$ Ջ ջերմաքանակ:
4) 1 կգ ջուրը $1^{\circ}C$ -ով տաքացնելու համար պահանջվում է $2,3 \cdot 10^6$ Ջ ջերմաքանակ:

979. Նույն նյութից պատրաստված երկու մարմին տաքացնում են միատեսակ ջերմային աղբյուրներով: Նկարում պատկերված են այդ մարմինների ջերմաստիճանների՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկները: Համեմատել մարմինների զանգվածները:

- 1) $m_1 > m_2$: 3) $m_1 = m_2$:
2) $m_1 < m_2$: 4) $m_1 \geq m_2$:



980. Կալորաչափում խառնել են միևնույն t ջերմաստիճանի m և $2m$ զանգվածներով ջրի երկու մասնաբաժին: Որքա՞ն է խառնուրդի վերջնական ջերմաստիճանը:

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1) t : | 3) $\frac{3t}{2}$: |
| 2) $2t$: | 4) $\frac{t}{3}$: |

981. Ո՞ր պրոցեսում է իդեալական գազի տեսակարար ջերմունակությունն ավելի մեծ՝ իզոխո՞ր, թե՞ իզոբար:

- 1) Իզոբար:
- 2) Իզոխոր:
- 3) Երկու դեպքում էլ նույնն է:
- 4) Իդեալական գազի տեսակարար ջերմունակությունը զրո է:

982. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Այն ջերմաքանակը, որն անջատվում է 1 կգ զանգվածով վառելիքը լրիվ այրելիս, կոչվում է...

- 1) վառելիքի ջերմատվություն:
- 2) վառելիքի մոլային ջերմունակություն:
- 3) վառելիքի տեսակարար ջերմունակություն:
- 4) վառելիքի այրման տեսակարար ջերմություն:

983. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Եթե համակարգի ներքին էներգիայի փոփոխությունը նշանակենք ΔU -ով, համակարգի կատարած աշխատանքը՝ A' -ով, իսկ համակարգին հաղորդած ջերմաքանակը՝ Q -ով, ապա...

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) $\Delta U = A' + Q$: | 3) $Q = A' + \Delta U$: |
| 2) $Q = A' - \Delta U$: | 4) $Q = \Delta U$: |

984. Ջերմադինամիկայի առաջին օրենքը պնդում է, որ հնարավոր չէ ստեղծել I սեռի «հավերժական շարժիչ»: Ի՞նչ է նշանակում այս պնդումը:

- 1) Չի կարելի ստեղծել շարժիչ, որն աշխատի հավերժ, քանի որ բոլոր շարժիչները ժամանակի ընթացքում մաշվում են:
- 2) Հնարավոր չէ ստեղծել բոլոր ժամանակների համար ամենալավ շարժիչը, քանի որ գիտության զարգացմանը զուգընթաց կստեղծվեն ավելի լավ շարժիչներ:

- 3) Հնարավոր չէ ստեղծել մեքենա, որ հավերժ աշխատի՝ առանց էներգիա ստանալու:
- 4) Բնության մեջ և տեխնիկայում բոլոր շարժումները ժամանակի ընթացքում դադարում են:
985. Հնարավոր է, որ գազը կատարի ավելի մեծ աշխատանք, քան նրա ստացած ջերմաքանակն է:
- 1) Ոչ, հնարավոր չէ:
 - 2) Հնարավոր է. այդ դեպքում նրա ներքին էներգիան չի փոխվում:
 - 3) Հնարավոր է. այդ դեպքում նրա ներքին էներգիան փոքրանում է:
 - 4) Հնարավոր է. այդ դեպքում նրա ներքին էներգիան մեծանում է:
986. Գազին հաղորդում են Q ջերմաքանակ և այն, ընդարձակվելով, կատարում է A' աշխատանք: Որքա՞ն է գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:
- 1) Q :
 - 2) A' :
 - 3) $Q - A'$:
 - 4) $Q + \frac{3}{2} A'$:
987. Ո՞ր ֆիզիկական մեծությունն է որոշում 1 կգ գազը $1^\circ C$ -ով տաքացնելու համար անհրաժեշտ ջերմաքանակը:
- 1) Գազի ջերմունակությունը:
 - 2) Գազի տեսակարար ջերմունակությունը:
 - 3) Գազի մոլային ջերմունակությունը:
 - 4) Գազի ջերմունակությունը հաստատուն ծավալի դեպքում:
988. Ինչպե՞ս է արտահայտվում ջերմադինամիկայի առաջին օրենքն իդեալական գազի իզոթերմ սեղմման դեպքում: A -ն արտաքին ուժերի կատարած աշխատանքն է, Q -ն՝ գազից շրջապատին հաղորդված ջերմաքանակը, ΔU -ն՝ գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:
- 1) $\Delta U = A$:
 - 2) $Q = A$:
 - 3) $Q = \Delta U$:
 - 4) $\Delta U = -A$:
989. Իդեալական գազին տրվում է Q ջերմաքանակ այնպես, որ ժամանակի կամայական պահի այդ ջերմաքանակը հավասար է գազի կատարած A' աշխատանքին: Ի՞նչ պրոցես է տեղի ունեցել այդ ընթացքում:
- 1) Ադիաբատ:
 - 2) Իզոբար:
 - 3) Իզոխոր:
 - 4) Իզոթերմ:

990. Ինչպե՞ս է արտահայտվում ջերմադինամիկայի առաջին օրենքն իդեալական գազի իզոխոր պրոցեսում: A -ն արտաքին ուժերի կատարած աշխատանքն է, Q -ն՝ գազին հաղորդված ջերմաքանակը, ΔU -ն՝ գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:

- 1) $\Delta U = A$: 3) $Q = \Delta U$:
2) $Q = A$: 4) $\Delta U = -A$:

991. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ներքին էներգիան նրա բացարձակ ջերմաստիճանը 2 անգամ բարձրացնելիս:

- 1) Նվազում է 2 անգամ: 3) Աճում է 4 անգամ:
2) Աճում է 2 անգամ: 4) Մնում է անփոփոխ:

992. Որքա՞ն է իզոբար պրոցեսում գազի ստացած ջերմաքանակը, եթե նրա կատարած աշխատանքը A' է, իսկ ներքին էներգիայի փոփոխությունը՝ ΔU :

- 1) ΔU : 3) $A'+\Delta U$:
2) A' : 4) 0:

993. Ինչպե՞ս է կոչվում այն պրոցեսը, որի ընթացքում համակարգը շրջապատից ջերմաքանակ չի ստանում և չի տալիս:

- 1) Իզոխոր: 3) Իզոբար:
2) Իզոթերմ: 4) Ադիաբատ:

994. Որքանո՞վ է փոխվում ν մոլ միատոմ իդեալական գազի ջերմաստիճանը, երբ ադիաբատ սեղմման ժամանակ արտաքին ուժերը կատարում են A աշխատանք:

- 1) $\Delta T = \frac{4A}{3\nu R}$: 3) $\Delta T = \frac{3A}{2\nu R}$:
2) $\Delta T = \frac{A}{\nu R}$: 4) $\Delta T = \frac{2A}{3\nu R}$:

995. Ինչպե՞ս է փոխվում հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ներքին էներգիան ադիաբատ ընդարձակման պրոցեսում:

- 1) $\Delta U = 0$: 3) $\Delta U < 0$:
2) $\Delta U > 0$: 4) Կփոխվի կամայական ձևով:

996. Ինչպե՞ս է փոխվում գազի ջերմաստիճանն ադիաբատ ընդարձակման պրոցեսում

- 1) Աճում է: 3) Չի փոխվում:

- 2) Նվազում է: 4) Սկզբում աճում է, հետո՝ նվազում:

997. A և B միատեսակ գլանները լցված են նույն քանակի գազով: A գլանն ամուր փակված է, իսկ B գլանը փակող մխոցը կարող է ազատ տեղաշարժվել: Երկու գլանների գազերին հաղորդվում է նույն ջերմաքանակը: Ո՞ր գլանում գազի ջերմաստիճանն ավելի շատ կբարձրանա:

- 1) A գլանում: 3) Երկուսինն էլ կբարձրանա նույն չափով:
2) B գլանում: 4) Պատասխանը կախված է գազի տեսակից:

998. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Եթե ջերմադինամիկական պրոցեսի հետևանքով համակարգը վերադառնում է սկզբնական վիճակին, ապա...

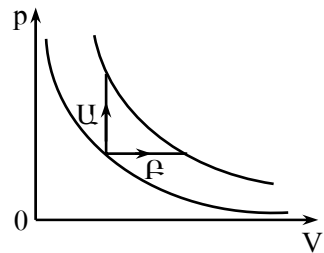
- 1) համակարգի կատարած աշխատանքն անպայման զրո է:
2) համակարգի ստացած ջերմաքանակն անպայման զրո է:
3) համակարգի ծավալը փոփոխվել է:
4) համակարգի ներքին էներգիայի փոփոխությունը զրո է:

999. Որքա՞ն է ν մոլ իդեալական գազի C_p ջերմունակությունը:

- 1) $\frac{3}{2}\nu R$: 3) $2\nu R$:
2) $\frac{5}{2}\nu R$: 4) νR :

1000. $p - V$ կոորդինատային համակարգում տրված է երկու իզոթերմ: Մի դեպքում իդեալական գազի հետ ընթանում է U պրոցեսը, մյուս դեպքում F պրոցեսը: Ո՞րն է գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունների և գազին հաղորդված ջերմաքանակների ճիշտ հարաբերակցությունը այդ պրոցեսների դեպքում:

- 1) $\Delta U_1 = \Delta U_2 = 0$, $Q_1 > 0$, $Q_2 < 0$:
2) $\Delta U_1 = \Delta U_2 > 0$, $Q_1 < Q_2$:
3) $\Delta U_1 = \Delta U_2 > 0$, $Q_1 > Q_2$:
4) $\Delta U_1 = \Delta U_2 < 0$, $Q_1 = Q_2$:



1001. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ջերմային շարժիչը սարք է, որը...

- 1) ներքին էներգիան փոխակերպում է մեխանիկական էներգիայի:
2) մեխանիկական էներգիան փոխակերպում է ներքին էներգիայի:

- 3) պոտենցիալ էներգիան փոխակերպում է կինետիկ էներգիայի:
- 4) կինետիկ էներգիան փոխակերպում է պոտենցիալ էներգիայի:

1002. Որքա՞ն է ջերմային մեքենայի ՕԳԳ-ն, եթե բանոդ մարմինը սառնարանին հաղորդում է ջեռուցչից ստացած ջերմաքանակի 1/3 մասը:

- 1) $\frac{1}{3}$:
- 2) $\frac{2}{3}$:
- 3) $\frac{3}{4}$:
- 4) $\frac{4}{3}$:

1003. Ո՞ր բանաձևն է արտահայտում ջերմային մեքենայի ջեռուցչի տված Q_1 և սառնարանին հաղորդված Q_2 ջերմաքանակների կապը, եթե ջերմային մեքենայի ՕԳԳ-ն η է:

- 1) $Q_1 = (1 - \eta)Q_2$:
- 2) $Q_2 = (1 - \eta)Q_1$:
- 3) $Q_1 = (1 + \eta)Q_2$:
- 4) $Q_2 = (1 + \eta)Q_1$:

1004. Իդեալական ջերմային մեքենայի ջեռուցչի բացարձակ ջերմաստիճանը 2 անգամ մեծ է սառնարանի բացարձակ ջերմաստիճանից: Ինչպե՞ս կփոխվի նրա ՕԳԳ-ն, եթե սառնարանի ջերմաստիճանը փոքրացնենք 2 անգամ:

- 1) Կմեծանա 25 %-ով:
- 2) Կմեծանա 50 %-ով:
- 3) Կմեծանա 2 անգամ:
- 4) Կմեծանա 40 %-ով:

1005. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{|Q_2|}{Q_1} = 1 - \eta \text{ արտահայտությունը ճիշտ է ...}$$

- 1) կամայական ջերմային շարժիչի համար:
- 2) ներքին այրման շարժիչի համար:
- 3) իդեալական ջերմային շարժիչի համար:
- 4) շոգետուրբինի համար:

1006. Ինչպե՞ս կարելի է մեծացնել իդեալական ջերմային մեքենայի ՕԳԳ-ն:

- 1) Միայն մեծացնելով սառնարանի ջերմաստիճանը:
- 2) Միայն փոքրացնելով ջեռուցչի ջերմաստիճանը:
- 3) Ջեռուցչի ջերմաստիճանը մեծացնելով, սառնարանինը՝ փոքրացնելով:
- 4) Ջեռուցչի ջերմաստիճանը փոքրացնելով, սառնարանինը՝ մեծացնելով:

1007. Առաջին դեպքում իդեալական ջերմային մեքենայի ջեռուցչի ջերմաստիճանը բարձրացնում են ΔT -ով՝ հաստատուն պահելով սառնարա-

նի ջերմաստիճանը: Երկրորդ դեպքում սառնարանի ջերմաստիճանը իջեցնում են նույն ΔT -ով՝ անփոփոխ պահելով ջեռուցչի ջերմաստիճանը: Ո՞ր դեպքում ջերմամեքենայի ՕԳԳ-ն ավելի մեծ կլինի:

- 1) Առաջին դեպքում:
- 2) Երկրորդ դեպքում:
- 3) Երկու դեպքում էլ կլինի նույնը:
- 4) Պատասխանը կախված է ջեռուցչի և սառնարանի սկզբնական ջերմաստիճաններից:

1008. Ո՞ր պրոցեսն է կոչվում շոգեգոյացում:

- 1) Հեղուկ կամ պինդ վիճակից գազային վիճակի անցման պրոցեսը:
- 2) Գազային վիճակից հեղուկ վիճակի անցման պրոցեսը:
- 3) Պինդ վիճակից հեղուկ վիճակի անցման պրոցեսը:
- 4) Հեղուկ վիճակից պինդ վիճակի անցման պրոցեսը:

1009. Ո՞ր ջերմաստիճանում է գոլորշիանում ջուրը:

- 1) Միայն 18°C -ից բարձր ջերմաստիճանում:
- 2) Միայն 100°C ջերմաստիճանում:
- 3) Միայն 100°C -ից բարձր ջերմաստիճանում:
- 4) Կամայական ջերմաստիճանում:

1010. Հեղուկը գոլորշիանում է կամայական ջերմաստիճանում: Ինչո՞վ է դա պայմանավորված:

- 1) Կամայական ջերմաստիճանում հեղուկում առկա են մոլեկուլներ, որոնց կինետիկ էներգիան բավարար է հեղուկի ազատ մակերևույթից պոկվելու համար:
- 2) Հեղուկում մասնիկները շարժվում են անկանոն:
- 3) Հեղուկի մոլեկուլների շարժման միջին կինետիկ էներգիան միշտ փոքր է նրանց փոխազդեցության էներգիայից:
- 4) Հեղուկի մոլեկուլները վանում են միմյանց:

1011. Ի՞նչ է տեղի ունենում, երբ հեղուկը առանց ջերմության ստանալու, գոլորշիանում է:

- 1) Տաքանում է:
- 2) Հովանում է:
- 3) Ծավալը մեծանում է:
- 4) Ջերմաստիճանը մնում է հաստատուն:

1012. Ջրի գոլորշիների խտացման ժամանակ ջերմության քանակ անջատվո՞ւմ է, թե՞ կլանվում:

- 1) Հնարավոր է ջերմության անջատումը, կլանումը:
- 2) Չի անջատվում և չի կլանվում:

- 3) Կլանվում է:
- 4) Անջատվում է:

1013. 100 °C ջերմաստիճանում ջրի գոլորշին, խտանալով, փոխակերպվում է նույն ջերմաստիճանի ջրի: Ինչպե՞ս կփոխվեն այդ դեպքում նրա զանգվածը, ծավալը, խտությունը և ներքին էներգիան:

- 1) Ծավալը կփոքրանա, զանգվածը կմեծանա, խտությունն ու ներքին էներգիան չեն փոխվի:
- 2) Չանգվածը չի փոխվի, խտությունը կփոքրանա, ծավալն ու ներքին էներգիան կմեծանան:
- 3) Ծավալն ու ներքին էներգիան կփոքրանան, զանգվածը չի փոխվի, խտությունը կմեծանա:
- 4) Բոլոր մեծություններն էլ կփոքրանան:

1014. Ո՞ր գոլորշին է կոչվում հագեցած:

- 1) Բաց անոթում հեղուկի մակերևույթին առաջացած գոլորշին:
- 2) Բավական մեծ խտությամբ գոլորշին:
- 3) Ցածր ջերմաստիճանի գոլորշին:
- 4) Գոլորշին, որն իր հեղուկի հետ շարժուն հավասարակշռության մեջ է:

1015. Հերմետիկ փակ անոթում կան ջուր և ջրի հագեցած գոլորշի: Ինչպե՞ս կփոխվի վերջինիս ճնշումը ջերմաստիճանը 2 անգամ բարձրացնելիս:

- 1) Չի փոխվի:
- 2) Կմեծանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա ավելի քան 2 անգամ:
- 4) Կփոքրանա 2 անգամ:

1016. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Հագեցած գոլորշու ճնշումը կախված է...

- 1) գոլորշու կոնցենտրացիայից և ջերմաստիճանից:
- 2) գոլորշու կոնցենտրացիայից և ծավալից:
- 3) գոլորշու ծավալից և ջերմաստիճանից:
- 4) միայն ծավալից:

1017. Անոթի մեջ լցնում են որոշակի զանգվածով ջուր և մխոցով փակում այն: Անոթում հագեցած գոլորշի կառաջանա՞, եթե ջուրը մխոցի տակ մնա երկար ժամանակ: Համակարգի ջերմաստիճանը հաստատուն է:

- 1) Այո, եթե ջրի զանգվածը բավականաչափ մեծ է:
- 2) Այո, եթե ջրի զանգվածը բավականաչափ փոքր է:
- 3) Ջրի կամայական զանգվածի դեպքում գոլորշին հագեցած չէ:
- 4) Ոչ, եթե ջրի զանգվածը բավականաչափ մեծ է:

1018. Անոթում՝ մխոցի տակ, կան ջուր և ջրի հազեցած գոլորշի: Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե անոթը տաքացվի այնքան, քանի դեռ ամբողջ ջուրը չի գոլորշիացել:

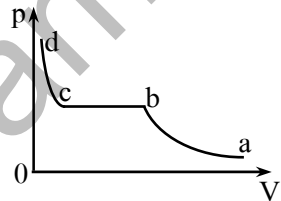
- 1) Գոլորշին կմնա հազեցած, ճնշումը կաճի:
- 2) Գոլորշին կմնա հազեցած, ճնշումը չի փոխվի:
- 3) Գոլորշին կդառնա ոչ հազեցած, ճնշումը կնվազի:
- 4) Գոլորշին կդառնա ոչ հազեցած, ճնշումը կաճի:

1019. Ի՞նչ կարելի է ասել տրված ջերմաստիճանում հազեցած և չհազեցած գոլորշիների n_0 և n_1 կոնցենտրացիաների մասին:

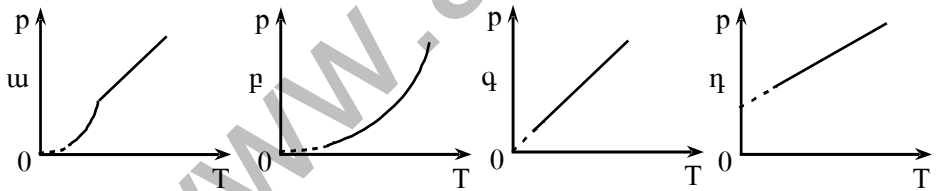
- 1) $n_1 > n_0$:
- 2) $n_1 < n_0$:
- 3) $n_1 = n_0$:
- 4) Բոլոր պատասխանները հնարավոր են:

1020. Գրաֆիկի n° հատվածն է համապատասխանում գոլորշու՝ հեղուկի փոխարկվելու պրոցեսին:

- 1) ab:
- 2) bc:
- 3) cd:
- 4) bcd:



1021. Փակ անոթում կան օդ և ջուր: Է Ռ՞րն գրաֆիկն է արտահայտում ջրի գոլորշու ճնշման կախումը ջերմաստիճանից:



- 1) ա-ն:
- 2) բ-ն:
- 3) գ-ն:
- 4) դ-ն:

1022. Ինչպե՞ս է փոխվում օդի հարաբերական խոնավությունը՝ նրա ջերմաստիճանը բարձրացնելիս, եթե չհազեցած գոլորշու խտությունը մնում է անփոփոխ:

- 1) Աճում է:
- 2) Նվազում է:
- 3) Մնում է անփոփոխ:
- 4) Հնարավոր է աճի կամ նվազի:

1023. Ինչպե՞ս կփոխվի խոնավությունը միայն ջրի գոլորշի պարունակող փակ անոթում, եթե այն տաքացնենք:

- 1) Բացարձակ խոնավությունը կփոքրանա, հարաբերական խոնավությունը կմնա նույնը:

- 2) Բացարձակ խոնավությունը կմնա նույնը, հարաբերական խոնավությունը կփոքրանա:
- 3) Բացարձակ խոնավությունը կմեծանա, հարաբերական խոնավությունը կփոքրանա:
- 4) Բացարձակ խոնավությունը կմնա նույնը, հարաբերական խոնավությունը կաճի:

1024. Մեռյակում հարաբերական խոնավությունը 40 % է, իսկ դրսում՝ 80 %: Նո՞ւյնն է արդյոք օդի բացարձակ խոնավությունը սեռյակում և դրսում, եթե ջերմաստիճանը նույնն է:

- 1) Գրսում մեծ է:
- 2) Գրսում փոքր է:
- 3) Նույնն է:
- 4) Ճիշտ պատասխանելու համար տվյալները բավարար չեն:

1025. Ո՞ր օրենքն է ճիշտ հագեցած գոլորշու համար:

- 1) Բոյլ-Մարիոտի:
- 2) Գեյ-Լյուսակի:
- 3) Շառլի:
- 4) Ոչ մեկը:

1026. Ո՞ր ջերմաստիճանն է կոչվում ցողի կետ:

- 1) Այն ջերմաստիճանը, որի դեպքում չհագեցած գոլորշին դառնում է հագեցած:
- 2) Այն ջերմաստիճանը, որի դեպքում հեղուկը եռում է:
- 3) Այն ջերմաստիճանը, որի դեպքում դադարում է մոլեկուլների անցումը հեղուկ վիճակից գոլորշու:
- 4) Այն ջերմաստիճանը, որի դեպքում դադարում է մոլեկուլների անցումը գոլորշուց հեղուկ վիճակի:

1027. V ծավալով օդում պարունակվում է m զանգվածով ջրի գոլորշի: Որքա՞ն է օդի հարաբերական խոնավությունը, եթե ջրի հագեցած գոլորշու խտությունն այդ ջերմաստիճանում ρ_0 է:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) $\frac{m}{\rho_0 V}$: | 3) $\frac{mV}{\rho_0}$: |
| 2) $\frac{\rho_0 V}{m}$: | 4) $\frac{V}{\rho_0 m}$: |

1028. Որքա՞ն է ջրի եռման ջերմաստիճանը նորմալ մթնոլորտային ճնշման դեպքում:

- 1) 0 Կ: 3) 273 Կ:
- 2) 100 Կ: 4) 373 Կ:

1029. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Հեղուկը եռում է այն ջերմաստիճանում, երբ...

- 1) նրա մակերևույթից սկսում են հեռանալ միջին կինետիկ էներգիայից մեծ կինետիկ էներգիա ունեցող մոլեկուլները:
- 2) նրա հագեցած գոլորշու ճնշումը հավասարվում է արտաքին ճնշմանը:
- 3) նրա խտությունը փոքրանում է:
- 4) նրանից սկսում են հեռանալ մոլեկուլներ:

1030. Ինչպե՞ս է փոխվում ջրի եռման ջերմաստիճանը բարձր սարի ստորոտից գագաթ բարձրանալիս:

- 1) Մնում է անփոփոխ:
- 2) Մեծանում է:
- 3) Փոքրանում է:
- 4) Պատասխանը կախված է ջրի զանգվածից:

1031. Անոթում՝ օդահան պոմպին միացված, ջերմամեկուսացված զանգի տակ, հեղուկի մակերևույթին օդի ճնշումը դանդաղ փոքրացնում են: Ի՞նչ տեղի կունենա հեղուկի հետ:

- 1) Հեղուկը կտաքանա: 3) Հեղուկի ջերմաստիճանը կմնա անփոփոխ:
- 2) Հեղուկը կհովանա: 4) Հեղուկը կեռա:

1032. Կարելի՞ է արդյոք ներծծող հեղուկային պոմպով բարձրացնել եռացող ջուրը:

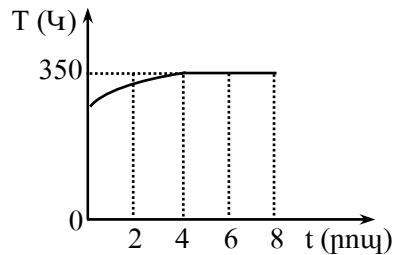
- 1) Այո:
- 2) Ոչ:
- 3) Պատասխանը կախված է պոմպի հզորությունից:
- 4) Պատասխանը կախված է արտաքին ճնշումից:

1033. Հեղուկի եռման պրոցեսում նրա ջերմաստիճանը մնում է հաստատուն: Ինչի՞ վրա է ծախսվում այդ դեպքում նրան հաղորդված ջերմաքանակը:

- 1) Հեղուկից հեռացող մոլեկուլների ջերմային շարժման միջին կինետիկ էներգիայի մեծացման:
- 2) Հեղուկից հեռացող մոլեկուլների միմյանց հետ փոխազդեցության էներգիայի մեծացման:

- 3) Հեղուկից հեռացող մոլեկուլների ջերմային շարժման միջին կինետիկ էներգիայի փոքրացման:
- 4) Հեղուկից հեռացող մոլեկուլների պոտենցիալ էներգիայի փոքրացման:

1034. Հեղուկով լցված կաթսան դրեցին գազ-օջախին: Հեղուկի ջերմաստիճանի կախումը ժամանակից պատկերված է նկարում: Ո՞րն է ճիշտ պնդում:



- 1) Հեղուկի ջերմաստիճանը ժամանակից կախված անընդհատ աճում է:
- 2) 4 րոպե անց ողջ հեղուկը գոլորշիանում է:
- 3) 350 $^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանում հեղուկը շրջապատին տալիս է այնքան ջերմաքանակ, որքան ստանում է շրջապատից:
- 4) 4 րոպե անց հեղուկն սկսում է եռալ:

1035. Որքա՞ն է եռման ջերմաստիճանում m զանգվածով եփերը ամբողջությամբ գոլորշիացնելու համար պահանջվող ջերմաքանակը, եթե նրա շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը r է:

- 1) $\frac{m}{r}$:
- 2) $\frac{r}{m}$:
- 3) rm :
- 4) $\frac{mr}{2}$:

1036. Ի՞նչ ազդեցատային վիճակում է ջուրը 0°C ջերմաստիճանում:

- 1) Միայն հեղուկ:
- 2) Միայն պինդ:
- 3) Հնարավոր է լինի թե՛ պինդ վիճակում, թե՛ հեղուկ:
- 4) Միայն գազային:

1037. Հալվելիս բյուրեղային մարմնի ջերմաստիճանը չի փոխվում: Ինչի՞ վրա է ծախսվում այդ դեպքում նրան հաղորդած ջերմաքանակը:

- 1) Մարմնի մասնիկների կինետիկ էներգիայի մեծացման:
- 2) Մարմնի մասնիկների փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի մեծացման:
- 3) Հաղորդվում է շրջապատին:
- 4) Ջերմաքանակ հաղորդելիս մարմնի ջերմաստիճանն անպայման պետք է աճի:

1038. Փորձանոթի մեջ տեղակայում են ծծմբի բյուրեղիկներ և նրանից օդը հանում: Տաքացման հետևանքով ծծմբի մի մասը հալվում է, մի մասը՝ գոլորշիանում, իսկ մնացած մասը մնում է պինդ վիճակում: Ո՞ր վիճակում է ծծմբի մասնիկների շարժման միջին կինետիկ էներգիան ավելի մեծ:

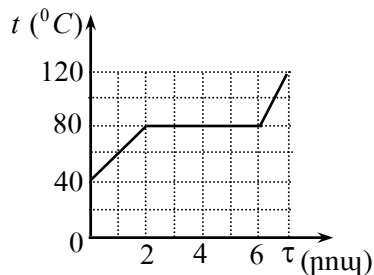
- 1) Պինդ:
- 2) Հեղուկ:
- 3) Գոլորշու:
- 4) Բոլոր վիճակներում նույնն է:

1039. Աղյուսակներում, որտեղ տրվում են նյութերի հալման ջերմաստիճանները և հալման տեսակարար ջերմությունները, ապակու համար տվյալները բացակայում են: Ինչո՞ւ:

- 1) Որովհետև կան տարբեր բաղադրությունների ապակիներ:
- 2) Որովհետև ամորֆ մարմինները որոշակի հալման ջերմաստիճան չունեն:
- 3) Որովհետև ապակիները պինդ վիճակից միանգամից անցնում են գազային վիճակի:
- 4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

1040. Փորձով հետազոտվել է նավթալինի ջերմաստիճանի փոփոխությունը՝ կախված նրա տաքացման ժամանակից: Արդյունքները տես գրաֆիկում: Ի՞նչ եզրակացություն կարելի է անել:

- 1) 2-6 րոպեի ընթացքում նավթալինի ջերմունակությունը փոխվում է:
- 2) 2-6 րոպեի ընթացքում տեղի է ունենում ագրեգատային վիճակի փոփոխություն:
- 3) 0-2 րոպեի ընթացքում նավթալինը հալվում է:
- 4) Նավթալինը հալվում է 120 °C-ում:



1041. Չմռան ցուրտ եղանակին, երբ սկսում է ձյուն տեղալ, օդի ջերմաստիճանն զգալիորեն բարձրանում է: Ինչո՞ւ:

- 1) Չյունը ջերմության վատ հաղորդիչ է:
- 2) Չյունը փոքրացնում է քամու ուժը:
- 3) Բյուրեղանալիս ջուրը ջերմություն է կլանում:
- 4) Բյուրեղանալիս ջուրը ջերմություն է անջատում:

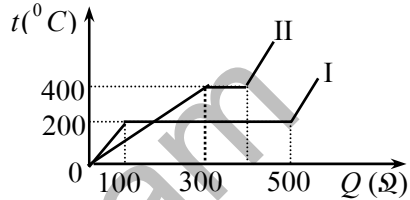
1042. Լճի մակերևույթը զիջերը պատվեց բարակ սառույցով: Սառչելուց ջուրը մթնոլորտին ջերմաքանակ տվե՞ց, թե՞ նրանից վերցրեց:

- 1) Տվեց: 3) Ո՛չ տվեց, ո՛չ էլ վերցրեց:
 2) Վերցրեց: 4) Որքան տվեց մթնոլորտին, նույնքան էլ վերցրեց ջրից:

1043. Ի՞նչ միավորով է չափվում նյութի հալման տեսակարար ջերմությունը:

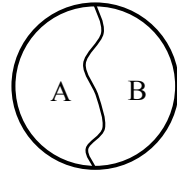
- 1) 1 Ջ: 3) 1 Ջ/կգ:
 2) 1 Ջ/կգԿ: 4) 1 Ջ/Կ:

1044. Տարբեր նյութերից պատրաստված, նույն զանգվածով երկու մարմին տաքացնում և հալում են նույն պայմաններում: Նկարում պատկերված են այդ մարմինների ջերմաստիճանների կախումները դրանց հաղորդված ջերմաքանակից: Որքա՞ն է երկրորդ մարմնի հալման տեսակարար ջերմությունը, եթե առաջին մարմնինը λ է:



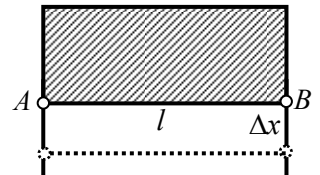
- 1) 4λ : 3) $1,25\lambda$:
 2) 2λ : 4) $0,25\lambda$:

1045. Եթե բարակ թելի երկու ծայրերն ամրացնենք օղակին և մտցնենք օճառաջրի մեջ, ապա այն կպատվի թաղանթով: Ինչպե՞ս կփոխվի A մասի մակերեսը, եթե B մասի թաղանթը վերացնենք:



- 1) Կմեծանա:
 2) Կփոքրանա:
 3) Կմնա նույնը:
 4) Պատասխանը կախված է հեղուկի տեսակից:

1046. Ի՞նչ աշխատանք են կատարում մակերևութային լարվածության ուժերը նկարում պատկերված AB շարժական մետաղալարը Δx -ով ներքև իջեցնելիս:



- 1) $A = \sigma \Delta x l$: 3) $A = -\sigma \Delta x l$:
 2) $A = -2\sigma \Delta x l$: 4) $A = 2\sigma \Delta x l$:

1047. Ո՞րն է սխալ պնդումը:

- 1) Մակերևութային լարվածության ուժն ուղղահայաց է մակերևույթը սահմանափակող գծին:
 2) Մակերևութային լարվածության ուժն ուղղված է հեղուկի մակերևույթի երկայնքով:
 3) Մակերևութային լարվածության ուժն ուղղված է դեպի հեղուկի ներքը:
 4) Մակերևութային լարվածության ուժը ձգտում է կրճատել հեղուկի ազատ մակերևույթի մակերեսը:

1048. Ինչպե՞ս է փոխվում հեղուկի մակերևութային լարվածության գործակիցը՝ ջերմաստիճանը բարձրացնելիս:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Կախված հեղուկի խտությունից՝ կմեծանա կամ կփոքրանա:

1049. Ի՞նչ ձև ունեն հեղուկի կաթիլներն անկշռության վիճակում:

- 1) Գնդաձև են միայն փոքր չափերի կաթիլները:
- 2) Գնդաձև են կամայական չափերի կաթիլները:
- 3) Միշտ գնդաձև չեն:
- 4) Պատասխանը կախված է հեղուկի խտությունից:

1050. Մազական խողովակի մի ծայրը գտնվում է այն թրջող հեղուկով լցված անոթի մեջ: Որտե՞ղ է հեղուկի մակարդակն ավելի բարձր. մազական խողովակում, թե՞ անոթում:

- 1) Անոթում:
- 2) Մազական խողովակում:
- 3) Մակարդակները նույնն են:
- 4) Պատասխանը կախված է հեղուկի մակերևութային լարվածության գործակցից:

1051. Ինչպե՞ս կփոխվի հեղուկի սյան բարձրությունը մազական խողովակում, եթե խողովակի տրամագիծը մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա 4 անգամ:
- 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

1052. Կաթոցիկի խողովակի ներքին տրամագիծը d է, իսկ նրանից պոկվող կաթիլի զանգվածը m : Ո՞ր բանաձևով է որոշվում հեղուկի մակերևութային լարվածության գործակիցը:

- 1) $\frac{mg}{\pi d}$:
- 2) $\frac{mg}{2\pi d}$:
- 3) $\frac{2mg}{\pi d}$:
- 4) $\pi d m g$:

1053. Ինչպե՞ս կփոխվի սնդիկի գնդաձև կաթիլի ներքին էներգիան, եթե այն տրոհենք երկու հավասար կաթիլների:

- 1) Կմեծանա:
- 2) Կփոքրանա:
- 3) Կմնա նույնը:
- 4) Պատասխանը կախված է կաթիլի չափերից:

1054. Ինչո՞ւ են մետաղները հաճախ դրսևորում իզոտրոպ հատկություններ:

- 1) Միաբյուրեղներ են: 3) Ամորֆ մարմիններ են:
 2) Բազմաբյուրեղներ են: 4) Նրան մեջ կան ազատ էլեկտրոններ:

1055. Ի՞նչ ֆիզիկական հատկությամբ է միաբյուրեղը տարբերվում ամորֆ մարմնից:

- 1) Անիզոտրոպությամբ: 3) Անրոքությամբ:
 2) Թափանցիկությամբ: 4) Էլեկտրահաղորդականությամբ:

1056. Ո՞րն է հարաբերական երկարացման չափայնությունը միավորների ՄՀ-ում:

- 1) ν/ν^2 -ն: 3) ν/ν -ն:
 2) ν -ն: 4) Չափայնություն չունի:

1057. Ինչի՞ց է կախված համասեռ ձողի կոշտությունը:

- 1) Միայն ձողի երկարությունից:
 2) Միայն ձողի երկարությունից և նյութի տեսակից:
 3) Միայն նյութի տեսակից:
 4) Չողի երկարությունից, լայնական հատույթի մակերեսից և նյութի տեսակից:

1058. Ինչպե՞ս է փոխվում համասեռ ձողի կոշտությունը՝ նրա երկարությունը երկու անգամ մեծացնելիս:

- 1) Մեծանում է երկու անգամ: 3) Փոքրանում է երկու անգամ:
 2) Մեծանում է չորս անգամ: 4) Չի փոխվում:

1059. Մետաղալարից բեռ է կախված: Ինչպե՞ս կփոխվեն նրա բացարձակ և հարաբերական երկարացումները, եթե մետաղալարը կեսից ծալենք և նրանից կախենք նույն բեռը:

- 1) Երկուսն էլ կփոքրանան 2 անգամ:
 2) Բացարձակ երկարացումը կփոքրանա 4 անգամ, իսկ հարաբերական երկարացումը՝ 2 անգամ:
 3) Բացարձակ երկարացումը կփոքրանա 2 անգամ, իսկ հարաբերական երկարացումը՝ 4 անգամ:
 4) Բացարձակ և հարաբերական երկարացումները չեն փոխվի:

1060. Ո՞ր բանաձևով են որոշում համասեռ զլանաձև ձողի k կոշտության կախումը նրա l_0 երկարությունից, լայնական հատույթի S մակերեսից և նյութի առաձգականության E մոդուլից:

- 1) $k = ES l_0$: 3) $k = E \frac{l_0}{S}$:
 2) $k = E \frac{S}{l_0}$: 4) $k = \frac{S}{E l_0}$:

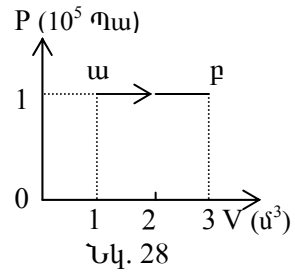
8.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1061. Որքա՞ն է 0,2 մոլ իդեալական միատոմ գազի ներքին էներգիան 27°C ջերմաստիճանում:
1062. Որքա՞ն է 1 մոլ միատոմ իդեալական գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը, երբ այն տաքացնում են 27°C -ից մինչև 127°C ջերմաստիճանը:
1063. Բալոնում փակված 0,005 կգ զանգվածով հելիումի ջերմաստիճանը 400°C է: Որքա՞ն է գազի ներքին էներգիան: Հելիումի մոլային զանգվածը $4 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է:
1064. Որքա՞ն է 10 մոլ միատոմ իդեալական գազի ջերմաստիճանն՝ արտահայտված Կելվինի սանդղակով, եթե նրա ներքին էներգիան $74,7$ կՋ է:
1065. Որքա՞ն է 2 լ ծավալ զբաղեցնող միատոմ իդեալական գազի ներքին էներգիան, եթե գազի ճնշումը 10^5 Պա է:
1066. Իդեալական գազի ծավալը 10^5 Պա ճնշման դեպքում 10^{-3} մ³ է: Գազի ծավալն իզոթեր կերպով մեծանում է 5 անգամ: Ի՞նչ աշխատանք է կատարում գազն այդ դեպքում:
1067. 5 մոլ իդեալական գազն իզոթեր ընդարձակման ժամանակ կատարեց 4150 Ջ աշխատանք: Քանի՞ աստիճանով տաքացավ գազն այդ ընթացքում:
1068. 0,25 կգ զանգվածով իդեալական գազն իզոթեր ընդարձակվում է՝ կատարելով $4,15 \cdot 10^4$ Ջ աշխատանք: Քանի՞ աստիճանով կտաքանա այդ դեպքում գազը: Գազի մոլային զանգվածը՝ $2 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է:
1069. Որքա՞ն է 0,001 կգ զանգվածով ջրածնի սկզբնական ջերմաստիճանը (ըստ Կելվինի) գլանում՝ առանց շփման սահող մխոցի տակ, եթե այն մինչև 350 Կ ջերմաստիճանը տաքացնելիս կատարում է 415 Ջ աշխատանք: Ջրածնի մոլային զանգվածը $2 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է:
1070. Գազի ծավալը 0,1 մ³-ից իզոթեր 3 անգամ մեծացնելիս կատարվեց 200 Ջ աշխատանք: Որոշել գազի ճնշումը:
1071. Ջուրը թափվում է 1400 մ բարձրությունից: Որքանո՞վ է բարձրանում ջրի ջերմաստիճանը, եթե նրա տաքացման համար ծախսվում է ծան-

- րություն ուժի աշխատանքի 60 %-ը: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը 4200 Ջ/կգ·°C է:
1072. Նույն՝ 800 Ջ/°C ջերմունակությունն ունեցող երկու մարմինների շփման հետևանքով 1ր հետո նրանցից յուրաքանչյուրի ջերմաստիճանը բարձրացավ 30 °C-ով: Գտնել միջին հզորությունը շփման ժամանակ:
1073. 493 մ բարձրությունից ընկնող պողպատե բեկորի արագությունը գետնի մակերևույթի մոտ 50 մ/վ էր: Որքանո՞վ բարձրացավ բեկորի ջերմաստիճանը, եթե համարենք, որ օդի դիմադրության ուժի ողջ աշխատանքը ծախսվեց նրա տաքացման համար: Պողպատի տեսակարար ջերմունակությունը 460 Ջ/կգ·°C է:
1074. Որքա՞ն ջերմաքանակ կպահանջվի 60 մ³ ծավալով սենյակի օդը 10-ից մինչև 20 °C տաքացնելու համար: Օդի տեսակարար ջերմունակությունը 10³ Ջ/կգ·°C է, իսկ խտությունը՝ 1,29 կգ/մ³: Օդի զանգվածի փոփոխությունն անտեսել: Պատասխանը բազմապատկել 10⁻³-ով:
1075. Ի՞նչ զանգվածով ջուր կարելի է տաքացնել 10-ից մինչև 60 °C ջերմաստիճանը՝ ծախսելով 1050 կՋ էներգիա: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը 4200 Ջ/կգ·°C է:
1076. Ալյումինե մարմինը 80 °C-ով տաքացնելիս նրա ներքին էներգիան ավելացավ 246,4 կՋ-ով: Որքա՞ն է մարմնի զանգվածը, եթե ալյումինի տեսակարար ջերմունակությունը 880 Ջ/կգ·°C է: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
1077. Քանի՞ աստիճանով կտաքանա 2 կգ զանգվածով ալյումինի կտորը, եթե դրան հաղորդեն այնքան ջերմաքանակ, որքան որ անհրաժեշտ է 880 գ ջուրը 0-ից մինչև 100 °C տաքացնելու համար: Ալյումինի տեսակարար ջերմունակություն 924 Ջ/կգ·°C է, իսկ ջրինը՝ 4200 Ջ/կգ·°C:
1078. Որքանո՞վ կնվազի 2,5 կգ զանգվածով պողպատե իրի ներքին էներգիան, եթե նրա ջերմաստիճանը 40 °C-ից իջնի մինչև 20 °C: Պողպատի տեսակարար ջերմունակությունը 500 Ջ/կգ·°C է: Պատասխանը բազմապատկել 10⁻³-ով:

1079. Տաշտակի մեջ 19րին 80°C ջերմաստիճանի 20 կգ և 5°C ջերմաստիճանի 10 կգ ջուր: Որքա՞ն դարձավ խառնուրդի ջերմաստիճանը: Տաշտակի ջերմունակությունն անտեսել:
1080. Անոթում 19ված 5 կգ զանգվածով ջրի ջերմաստիճանը 7°C է: Երբ ջրի մեջ գցեցին 1103°C ջերմաստիճան ունեցող երկաթե կշռաքար, որոշ ժամանակ անց դրանց ընդհանուր ջերմաստիճանը դարձավ 53°C : Որքա՞ն է կշռաքարի զանգվածը: Երկաթի տեսակարար ջերմունակությունն $460 \text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$ է, ջրինը՝ $4200 \text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$: Անոթի ջերմունակությունն անտեսել:
1081. Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ հալման ջերմաստիճանում գտնվող $0,2$ կգ զանգվածով մետաղի կտորը հալելու համար: Մետաղի հալման տեսակարար ջերմությունը $2,5 \cdot 10^4 \text{ Ջ/կգ}$ է:
1082. 0°C ջերմաստիճանի սառցի երկու կտորներ շփում են իրար: Որքա՞ն աշխատանք է կատարվում, եթե շփման հետևանքով հալվում է 1 գ սառույց: Սառցի հալման ջերմաստիճանը 0°C է, իսկ հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 330 կՋ/կգ :
1083. Որքա՞ն էներգիա կպահանջվի 5 կգ զանգվածով 0°C ջերմաստիճանի սառույցը հալելու համար: Սառցի հալման տեսակարար ջերմությունը $330 \cdot 10^3 \text{ Ջ/կգ}$ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
1084. Որքա՞ն էներգիա կպահանջվի 20 կգ 100°C ջերմաստիճանի ջուրը գոլորշու փոխարկելու համար: Ջրի շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը $2,3 \cdot 10^6 \text{ Ջ/կգ}$ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:
1085. Որքա՞ն քարածուխ պետք է այրել, որպեսզի անջատվի $1,8 \cdot 10^8 \text{ Ջ}$ էներգիա: Քարածխի այրման տեսակարար ջերմությունը $3 \cdot 10^7 \text{ Ջ/կգ}$ է:
1086. 23°C ջերմաստիճանի ի՞նչ զանգվածով ջուր կարելի է տաքացնել մինչև 50°C ջերմաստիճանը՝ այրելով 21 գ սպիրտ, եթե ընդունենք, որ այրումից ստացված ամբողջ ջերմությունը ծախսվում է ջրի տաքացման համար: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը $4200 \text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$ է, իսկ սպիրտի այրման տեսակարար ջերմությունը՝ $27 \cdot 10^6 \text{ Ջ/կգ}$ է:

1087. Իդեալական գազը ա վիճակից անցել է բ վիճակին և այդ ընթացքում ստացել է 500 կՋ ջերմաքանակ (նկ. 28): Որքանով է աճել գազի ներքին էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:



1088. Ջերմային մեքենան մեկ ցիկլի ընթացքում ջեռուցչից ստանում է 5700 Ջ ջերմաքանակ, որից 3500 Ջ-ը տալիս է սառնարանին: Որքան է մեքենայի կատարած աշխատանքը:

1089. Ջերմային մեքենայի ՕԳԳ-ն 30 % է: Որքան է մեքենայի կատարած օգտակար աշխատանքը, եթե այն ջեռուցչից ստացել է $3 \cdot 10^4$ Ջ ջերմաքանակ:

1090. Ջերմային շարժիչը ջեռուցչից յուրաքանչյուր վայրկյանում ստանում է 7200 Ջ ջերմաքանակ և սառնարանին է տալիս 6120 Ջ: Որքան է շարժիչի ՕԳԳ-ն տոկոսներով:

1091. Ջերմաշարժիչի ՕԳԳ-ն 20 % է: Որքան կլինի ՕԳԳ-ն արտահայտված տոկոսներով, եթե սառնարան փոխանցվող ջերմաքանակը փոքրանա 2,5 անգամ:

1092. Իդեալական ջերմամեքենայի ՕԳԳ-ն 26 % է, իսկ սառնարանի ջերմաստիճանը՝ 370 Կ: Որքան է ջերմամեքենայի ջեռուցչի բացարձակ ջերմաստիճանը:

1093. Ջերմային մեքենայի ՕԳԳ-ն 20 % է: Որքան է սառնարանին տված ջերմաքանակի հարաբերությունը մեքենայի կատարած աշխատանքին:

1094. 46 կՎտ հզորությամբ ներքին այրման շարժիչը 1 ժամում ծախսեց 15 կգ կերոսին, որի այրման տեսակարար ջերմությունը $46 \cdot 10^6$ Ջ/կգ է: Որքան է շարժիչի ՕԳԳ-ն տոկոսներով:

1095. 5 l տարողությամբ փակ անոթում կա 0,05 գ ջրի հազեցած գոլորշի: Որքան է գոլորշու ջերմաստիճանն ըստ Ցելսիուսի, եթե 11°C -ում ջրի հազեցած գոլորշու խտությունը 10 գ/մ^3 է:

1096. 1 մ^3 ծավալով փակ բալոնում կա $0,009 \text{ կգ/մ}^3$ բացարձակ խոնավությամբ օդ: Որքան է ջրի գոլորշու մոլեկուլների թիվը բալոնում: Ջրի

մուլային զանգվածը $18 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է: Պատասխանը բազմապատկելի 10^{-21} -ով:

1097. Օդում, որի հարաբերական խոնավությունը 40 % է, ջրի գոլորշիների մասնական ճնշումը 1,04 կՊա է: Որքա՞ն է նույն ջերմաստիճանում ջրի հազեցած գոլորշու ճնշումը:
1098. Որքա՞ն է ջրի հազեցած գոլորշու խտությունը 100°C -ում՝ գ/մ^3 -ով, եթե հազեցած գոլորշու ճնշումը 102164,7 Պա է, իսկ ջրի մուլային զանգվածը՝ $18 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ:
1099. Որքա՞ն է օդի հարաբերական խոնավությունը տոկոսներով, եթե 18°C -ում ջրի գոլորշու մասնական ճնշումը 1,4462 կՊա է, իսկ նույն ջերմաստիճանում հազեցած գոլորշու ճնշումը՝ 2,066 կՊա:
1100. Պատրույգում ջուրը բարձրանում է մինչև 150 մմ: Որքա՞ն կբարձրանա սպիրտը նույն պատրույգում: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ^3 է, իսկ մակերևութային լարվածության գործակիցը՝ 0,075 Ն/մ: Սպիրտի խտությունը 800 կգ/մ^3 է, իսկ մակերևութային լարվածության գործակիցը՝ 0,022 Ն/մ: Պատասխանը բազմապատկելի 10^3 -ով:
1101. Որքա՞ն կբարձրանա ջուրը 0,5 մմ շառավիղ ունեցող մազական խողովակում: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ^3 է, իսկ մակերևութային լարվածության գործակիցը՝ 0,075 Ն/մ: Պատասխանը բազմապատկելի 10^3 -ով:
1102. 0,25 մ տրամագծով և 0,00712 կգ զանգվածով բարակ մետաղալարե օղակը հորիզոնական դիրքով հավում է օճառաջրին: Ի՞նչ նվազագույն ուժ է անհրաժեշտ օղակն օճառաջրից պոկելու համար: Օճառաջրի մակերևութային լարվածության գործակիցը 0,04 Ն/մ է: Պատասխանը բազմապատկելի 10^3 -ով:

8.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1103. Ուղղաձիգ դրված գլանում, որի հիմքի մակերեսը 1 դմ^2 է, առանց շփման սահող 10 կգ զանգվածով մխոցի տակ կա օդ: Օդի իզոբար տաքացման ժամանակ մխոցը բարձրացավ 20 սմ -ով: Մթնոլորտային ճնշումը 10^5 Պա է:

- 1) Որքա՞ն է օդի ճնշումը գլանում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
- 2) Որքա՞ն է օդի կատարած աշխատանքը գլանում:

1104. 63 Ջ/Կ ջերմունակություն ունեցող կալորաչափի մեջ լցված 250 գ յուղի ջերմաստիճանը $12 \text{ }^\circ\text{C}$ է: Յուղի մեջ 500 գ զանգված և $96 \text{ }^\circ\text{C}$ ջերմաստիճան ունեցող պղնձե մարմին իջեցնելուց հետո հաստատվեց $33 \text{ }^\circ\text{C}$ ընդհանուր ջերմաստիճան:

- 1) Որքանո՞վ է փոխվում կալորաչափի ներքին էներգիան ջերմային հավասարակշռություն հաստատվելու ընթացքում:
- 2) Որքա՞ն է յուղի տեսակարար ջերմունակությունն այս փորձի տվյալներով, եթե պղնձի տեսակարար ջերմունակությունը $380 \text{ Ջ/կգ}\cdot\text{Կ}$ է:

1105. 2 կգ զանգվածով մարմինը սահում է թեք հարթության գագաթից մինչև ստորոտ: Այդ ընթացքում մարմնի ջերմաստիճանը մեծանում է $0,2 \text{ Կ}$ -ով: Համարել, որ մարմնի սկզբնական մեխանիկական էներգիայի 40% -ը ծախսվել է նրա տաքացման համար: Մարմնի տեսակարար ջերմունակությունը $1200 \text{ Ջ/կգ}\cdot\text{Կ}$ է:

- 1) Որքանո՞վ է փոխվել մարմնի ներքին էներգիան:
- 2) Որքա՞ն է թեք հարթության բարձրությունը:

1106. $0,05 \text{ կգ}$ ջուրը 1200 Վտ հզորությամբ թեյնիկով անհրաժեշտ է տաքացնել $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -ից մինչև $60 \text{ }^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանը: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը $4200 \text{ Ջ/կգ}\cdot\text{Կ}$ է: Համարել, որ անջատված ողջ ջերմաքանակը ծախսվում է ջրի տաքացման համար:

- 1) Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ ջուրը տաքացնելու համար:
- 2) Որքա՞ն ժամանակ կպահանջվի ջրի տաքացման համար:

1107. Թերմոսում, որի ջերմունակությունը կարելի է անտեսել, լցված է $7 \text{ }^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանի $0,1 \text{ կգ}$ ջուր: Երբ ջրի մեջ իջեցրին $127 \text{ }^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանի 42 գ զանգվածով մարմին, թերմոսում հաստատվեց $27 \text{ }^\circ\text{C}$ ջերմաստիճան: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը $4200 \text{ Ջ/կգ}\cdot\text{Կ}$ է:

- 1) Որքա՞ն է ջրի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի նյութի տեսակարար ջերմունակությունը:

1108. 100 կգ զանգվածով ջուրը 5°C -ից մինչև 30°C ջերմաստիճանը տաքացնում են՝ նրա մեջ նդելով 100°C ջերմաստիճանի ջրի գոլորշի: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը $4200 \text{ Ջ/կգ}^{\circ}\text{C}$ է, իսկ շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը՝ $2,206 \cdot 10^6 \text{ Ջ/կգ}$:
- 1) Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ ջուրը տաքացնելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
 - 2) Ի՞նչ զանգվածով գոլորշի է ծախսվել ջուրը տաքացնելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
1109. 2 կգ զանգվածով պղնձի կտորը տաքացնելու և կիսով չափ հալելու համար պահանջվում է $9,4 \cdot 10^5 \text{ Ջ}$ ջերմաքանակ: Պղնձի տեսակարար ջերմունակությունը $380 \text{ Ջ/կգ}^{\circ}\text{C}$ է, հալման ջերմաստիճանը՝ 1083°C , իսկ հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 180 կՋ/կգ :
- 1) Ի՞նչ ջերմաքանակ է ծախսվում հալման ջերմաստիճանում պղնձի կտորի կեսի հալման համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
 - 2) Որքա՞ն է պղնձի կտորի սկզբնական ջերմաստիճանը Յելսիուսի սանդղակով:
1110. 290 գ զանգվածով օդն իզոբար տաքացնում են 20°C -ով՝ նրան հաղորդելով 5810 Ջ ջերմաքանակ: Օդի մոլային զանգվածը $0,029 \text{ կգ/մոլ}$ է:
- 1) Որքա՞ն աշխատանք է կատարել օդն իզոբար ընդարձակվելիս:
 - 2) Որքանով է փոխվել օդի ներքին էներգիան:
1111. Մեկ ցիկլի ընթացքում ջերմային մեքենայի՝ սառնարանին տված ջերմաքանակը $2,7 \text{ կՋ}$ է, իսկ մեքենայի ՕԳԳ-ն՝ 25% :
- 1) Որքա՞ն ջերմաքանակ է ստանում մեքենան ջեռուցչից մեկ ցիկլի ընթացքում:
 - 2) Որքա՞ն է մեկ ցիկլի ընթացքում մեքենայի կատարած աշխատանքը:
1112. Իդեալական ջերմային մեքենան, որի սառնարանի ջերմաստիճանը 7°C է, ջեռուցչից ստացած յուրաքանչյուր 1000 Ջ էներգիայի հաշվին կատարում է 300 Ջ աշխատանք:
- 1) Որքա՞ն է մեքենայի ՕԳԳ-ն՝ տոկոսներով:
 - 2) Որքա՞ն է մեքենայի ջեռուցչի ջերմաստիճանը (ըստ Կելվինի սանդղակի):
1113. Մեկ ցիկլի ընթացքում 270°C ջերմաստիճանի սառնարանին իդեալական ջերմային մեքենայի տված ջերմաքանակի հարաբերությունը կատարված օգտակար աշխատանքին 3 է:

- 1) Որքա՞ն է մեքենայի ՕԳԳ-ն՝ տոկոսներով:
 - 2) Որքա՞ն է ջեռուցչի ջերմաստիճանը (Կելվինի սանդղակով):
- 1114. Միմյանց են խառնել միևնույն ջերմաստիճանի օդի երկու բաժիններ: Նրանցից մեկի հարաբերական խոնավությունը 20 % էր, ծավալը՝ 1 մ³, իսկ մյուսինը՝ համապատասխանաբար՝ 30 % և 4 մ³: Խառնուրդի ծավալը 5 մ³ է:**
- 1) Մեծ ծավալի ջրի գոլորշու զանգվածը քանի՞ անգամ էր մեծ փոքր ծավալի գոլորշու զանգվածից:
 - 2) Որքա՞ն է խառնուրդի հարաբերական խոնավությունը:
- 1115. 12 °C ջերմաստիճանի օդի հարաբերական խոնավությունը 75 % է: Օդում գոլորշու քանակությունը մնում է անփոփոխ, իսկ ջերմաստիճանը բարձրանում է մինչև 15 °C: Ջրի հագեցած գոլորշու ճնշումը 12 °C ջերմաստիճանում 1,4 կՊա է, իսկ 15 °C ջերմաստիճանում՝ 1,75 կՊա:**
- 1) Որքա՞ն է օդում ջրի գոլորշու մասնական ճնշումը 12 °C-ում:
 - 2) Որքանո՞վ է նվազում օդի հարաբերական խոնավությունը ջերմաստիճանը բարձրանալիս:
- 1116. Մաղով, որի ցանցը պատրաստված է 1 մմ տրամագծով կլոր անցքերով և ջուրը թրջող թաղանթից, ջուր են տեղափոխում: Մաղի անցքերի միջև հեռավորությունը շատ մեծ է անցքի տրամագծից: Ջրի մակերևութային լարվածության գործակիցը 0,07 Ն/մ է, խտությունը՝ 1000 կգ/մ³:**
- 1) Որքա՞ն է մաղից թափվող ջրի կաթիլներից յուրաքանչյուրի զանգվածը: Պատասխանը բազմապատկել 10⁸-ով:
 - 2) Ի՞նչ առավելագույն հաստությամբ ջրի շերտ կմնա մաղում: Պատասխանը բազմապատկել 10³-ով:
- 1117. 3 մ երկարությամբ և 1 մմ² հատույթի մակերեսով պողպատե լարի ծայրերին կիրառված են ձգող ուժեր՝ յուրաքանչյուրը 200 Ն: Պողպատի առաձգականության գործակիցն ընդունել 2 · 10¹¹ Պա:**
- 1) Որքա՞ն է մեխանիկական լարումը պողպատե լարում: Պատասխանը բազմապատկել 10⁸-ով:
 - 2) Որքա՞ն է պողպատե լարի բացարձակ երկարացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10³-ով:

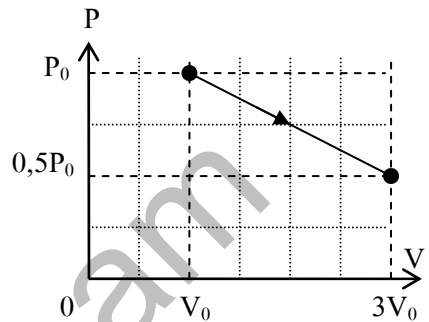
8.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1118. Որոշակի պրոցեսում միատոմ իդեալական գազի ճնշումը փոխվում է բացարձակ ջերմաստիճանի քառակուսուն համեմատական: Երբ գազի ծավալն աճում է 20 լ-ից մինչև 60 լ, նրա ներքին էներգիան փոքրանում է 30 Ջ-ով:
- 1) Քանի՞ անգամ է նվազում գազի բացարձակ ջերմաստիճանն այդ դեպքում:
 - 2) Քանի՞ անգամ է նվազում գազի ճնշումն այդ դեպքում:
 - 3) Որքա՞ն է գազի ճնշումը, երբ նրա ծավալը 20 լ է:
1119. 10 կգ զանգված ունեցող մարմինն առանց սկզբնական արագության ընկավ 25 մ բարձրությունից: Օդի դիմադրությունն անտեսել:
- 1) Որքա՞ն է մարմնի կինետիկ էներգիան գետին հասնելիս:
 - 2) Որքանո՞վ կմեծանա մարմնի ներքին էներգիան գետնին հարվածելիս, եթե մարմնի տաքացման համար ծախսվել է նրա կինետիկ էներգիայի 30 %-ը:
 - 3) Որքանո՞վ կբարձրանա մարմնի ջերմաստիճանը, եթե նրա լրիվ մեխանիկական էներգիան փոխարկվի ներքին էներգիայի: Մարմնի տեսակարար ջերմունակությունը 125 Ջ/կգ·Կ է:
1120. Երկու միանման անոթներից մեկի մեջ կա 0,1 կգ 45 °C ջերմաստիճանի ջուր, մյուսում՝ 0,5 կգ 24 °C ջերմաստիճանի ջուր: Անոթների մեջ լցնում են միևնույն քանակի -23 °C ջերմաստիճանի սնդիկ: Ջերմային հավասարակշռություն հաստատվելուց հետո երկու անոթներում էլ ջերմաստիճանը դառնում է 17 °C: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը 4200 Ջ/կգ·Կ է, սնդիկինը՝ 140 Ջ/կգ·Կ:
- 1) Որքա՞ն է անոթներից յուրաքանչյուրի ջերմունակությունը:
 - 2) Որքանո՞վ է փոխվել ջրի մեջ լցված սնդիկի ներքին էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1} - ով:
 - 3) Որքա՞ն սնդիկ է լցվել անոթներից յուրաքանչյուրի մեջ: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
1121. 150 գ ընդհանուր զանգված և 100 °C ջերմաստիճան ունեցող կապարի և այլումինի խարտուրը լցրել են 15 °C ջերմաստիճան և 230 գ զանգվածով ջուր պարունակող կալորաչափի մեջ: Հաստատվել է 20 °C վերջնական ջերմաստիճան: Կալորաչափի ջերմունակությունը 42 Ջ/Կ է, կապարի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 130 Ջ/կգ·Կ, այլումինինը՝ 880 Ջ/կգ·Կ, իսկ ջրինը՝ 4200 Ջ/կգ·Կ:

- 1) Որքանո՞վ է փոխվել ջրի ներքին էներգիան խարտուքը լցնելուց հետո:
 - 2) Որքանո՞վ է փոխվել կալորաչափի ներքին էներգիան խարտուքը լցնելուց հետո:
 - 3) Որքա՞ն է եղել այլումինի զանգվածը խարտուքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
1122. Սալիքտի 5 կգ զանգվածով ջրային լուծույթը $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանից մինչև $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանը տաքացնելու համար հաղորդել են 174 կՋ ջերմաքանակ: Սալիքտի տեսակարար ջերմունակությունը $2400\text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$ է, շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը՝ $0,85\cdot 10^6\text{ Ջ/կգ}$, իսկ եռման ջերմաստիճանը՝ $80\text{ }^{\circ}\text{C}$, ջրինը՝ համապատասխանաբար՝ $4200\text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$, $2,3\cdot 10^6\text{ Ջ/կգ}$, $100\text{ }^{\circ}\text{C}$:
- 1) Որքա՞ն է լուծույթի տեսակարար ջերմունակությունը:
 - 2) Զանի՞թ կիրառամ սալիքտ կա խառնուրդում:
 - 3) Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանի լուծույթն ամբողջությամբ գոլորշու փոխարկելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
1123. Վառարանի վրա տաքացնում են $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանի 5 կգ սառույց: Սառցի հալման ջերմաստիճանը $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ է, տեսակարար ջերմունակությունը՝ $2100\text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$, հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 330 կՋ/կգ , իսկ ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ $4200\text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$:
- 1) Ի՞նչ ջերմաքանակ պետք է ստանա սառույցը, որպեսզի տաքանա մինչև հալման ջերմաստիճանը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
 - 2) Ի՞նչ նվազագույն ջերմաքանակ պետք է ստանա $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանի սառույցը, որպեսզի այն ամբողջությամբ հալվի: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} – ով:
 - 3) Ի՞նչ ջերմաքանակ պետք է ստանա $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանի սառույցը, որպեսզի այն ամբողջությամբ հալվի և ստացված ջուրը տաքանա մինչև $15\text{ }^{\circ}\text{C}$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
1124. Անհրաժեշտ է $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանի $0,02\text{ կգ}$ զանգվածով սառույցը վերածել $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճանի գոլորշու: Սառցի հալման ջերմաստիճանը $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ է, տեսակարար ջերմունակությունը՝ $2100\text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$, հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 330 կՋ/կգ , ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ $4200\text{ Ջ/կգ}\cdot^{\circ}\text{C}$, եռման ջերմաստիճանը $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, իսկ շոգեգոյացման տեսակարար ջերմությունը՝ $2,3\cdot 10^6\text{ Ջ/կգ}$:

- 1) Որոշել այն ջերմաքանակը, որն անհրաժեք է սառույցը մինչև հալման ջերմաստիճան տաքացնելու համար:
- 2) Որոշել այն ջերմաքանակը, որն անհրաժեշտ է եռման ջերմաստիճանում ջուրը գոլորշու փոխարկելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1} -ով:
- 3) Որոշել այն ջերմաքանակը, որն անհրաժեշտ է ամբողջ պրոցեսն իրականացնելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1} -ով:

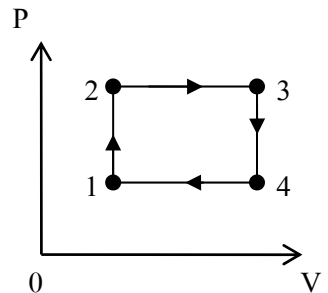
1125. 29-րդ նկարում պատկերված է միատոմ իդեալական գազի վիճակի փոփոխության պրոցեսը նկարագրող դիագրամը, որտեղ $P_0 = 0,2$ ՄՊա, $V_0 = 1$ լ:



Նկ. 29

- 1) Ի՞նչ աշխատանք է կատարել գազն այդ պրոցեսի ընթացքում:
- 2) Որքա՞ն է գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:
- 3) Ի՞նչ ջերմաքանակ է հաղորդվել գազին:

1126. 2 մոլ իդեալական գազը կատարում է աշխատանք երկու իզոխորից և երկու իզոբարից բաղկացած փակ ցիկլով (նկ. 30): 1 վիճակում գազի ջերմաստիճանը $T_1 = 300$ Կ է, 2 և 4 վիճակներում՝ $T_2 = T_4 = 600$ Կ:



Նկ. 30

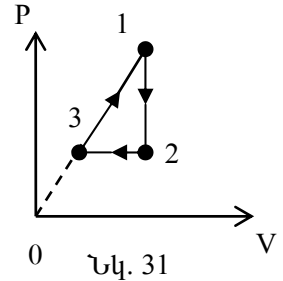
- 1) Որքա՞ն է գազի ջերմաստիճանը 3 վիճակում:
- 2) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում գազն իզոբար ընդարձակման ընթացքում:
- 3) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում գազը մեկ ցիկլի ընթացքում:

1127. 83 մ³ ծավալով սենյակում ջերմաստիճանը 17 °C-ից բարձրացել է մինչև 21 °C, որի հետևանքով սենյակի հարաբերական խոնավությունը փոխվել է 43,5 %-ից մինչև 58,8 %: Ջրի հազեցած գոլորշու ճնշումը 17 °C ջերմաստիճանում 1,94 կՊա է, իսկ 21 °C ջերմաստիճանում՝ 2,49 կՊա: Ջրի մոլային զանգվածը $18 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է:

- 1) Որքա՞ն էր ջրի գոլորշու մասնական ճնշումը 17 °C-ում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

- 2) Որքա՞նով է փոխվել գոլորշու քանակը սենյակում (արտահայտված մոլերով): Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
- 3) Որքանո՞վ է աճել ջրի գոլորշու զանգվածը սենյակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 -ով:

1128. 31-րդ նկարում պատկերված է միատոմ իդեալական գազի վիճակի փոփոխությունը նկարագրող դիագրամը: Իզոխոր սառեցման ժամանակ գազի ճնշումը փոքրանում է երեք անգամ, այնուհետև 2 վիճակից գազն իզոբար սեղմվում է մինչև 3 վիճակը, որից հետո վերադարձն սկզբական վիճակին կատարվում է այնպիսի պրոցեսով, որ գազի ճնշումը ծավալից կախված աճում է գծային օրենքով:



- 1) Քանի՞ անգամ է 1 վիճակում գազի ջերմաստիճանը մեծ 3 վիճակում գազի ջերմաստիճանից:
- 2) Որքա՞ն է 3 վիճակից 1 վիճակին անցման ժամանակ գազի կատարած աշխատանքի և իզոբար սեղմման ժամանակ գազի կատարած աշխատանքի հարաբերության մոդուլը:
- 3) Մեկ ցիկլի ընթացքում գազին հաղորդած ջերմաքանակը քանի՞ անգամ է մեծ գազի կատարած աշխատանքից:

1129. Ջերմամեկուսիչ պատերով երկու ծայրերից փակ հորիզոնական գլանաձև անոթում առանց շփման սահող բարակ մխոցը $2 \cdot 10^4$ Ն/մ կոշտությամբ զսպանակով ամրացված է անոթի աջ հիմքին: Չդեֆորմացված զսպանակի երկարությունը հավասար է անոթի երկարությանը: Մխոցից ձախ մատում գտնվում է միատոմ գազ, իսկ աջում՝ վակուում է: Սկզբում մխոցի հեռավորությունը անոթի ձախ հիմքից 3 սմ էր: Գազին, շատ դանդաղ, որոշ ջերմաքանակ հաղորդելուց հետո մխոցը տեղաշարժվեց դեպի աջ ևս 3 սմ-ով: Մխոցի հնարավոր տատանումներն անտեսել:

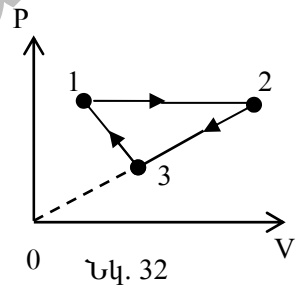
- 1) Քանի՞ անգամ մեծացավ գազի ջերմաստիճանը նրան ջերմաքանակ հաղորդելուց հետո:
- 2) Որքանո՞վ մեծացավ գազի ներքին էներգիան ջերմաքանակ հաղորդելուց հետո:
- 3) Որքա՞ն է ջերմաքանակ հաղորդվեց գազին:

8.5. ՉՈՐՍ ՊԱՏԱՍԻԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1130. Ջերմամեկուսացված անոթում կա 10°C ջերմաստիճանի $0,93$ կգ զանգվածով ջուր: Նրա մեջ ավելացնում են -20°C -ի $0,6$ կգ զանգվածով սառույց: Սառցի հալման ջերմաստիճանը 0°C է, տեսակարար ջերմունակությունը՝ 2100 Ջ/կգ.Կ, հալման տեսակարար ջերմությունը՝ 330 կՋ/կգ, իսկ ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 4200 Ջ/կգ.Կ:

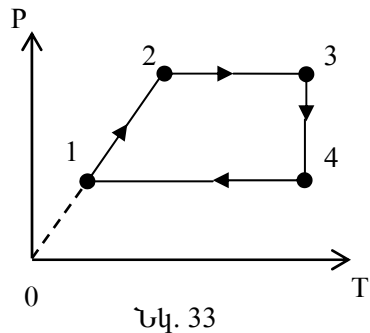
- 1) Որքա՞ն ջերմաքանակ է կորցնում ջուրը մինչև 0°C հովանալը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1} -ով:
- 2) Որքա՞ն ջերմաքանակ է անհրաժեշտ ամբողջ սառույցը հալելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 3) Որքա՞ն է անոթում հաստատված ջերմաստիճանը:
- 4) Որքա՞ն է անոթում ջրի զանգվածը ջերմային հավասարակշռությունից հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1131. 2 մոլ իդեալական գազը կատարում է աշխատանք փակ ցիկլով, որը բաղկացած է իզոբարից և երկու տեղամասերից, որտեղ ճնշումը ծավալից կախված փոխվում է գծային օրենքով (նկ. 32): Իզոբար ընդարձակման ժամանակ գազը կատարում է 9960 Ջ աշխատանք, իսկ նրա ջերմաստիճանը բարձրանում է 4 անգամ: 1 և 3 վիճակներում գազի ջերմաստիճանը նույնն է, իսկ 2 և 3 վիճակները միացնող ուղիղ անցնում է PV դիագրամի սկզբնակետով:



- 1) Որքա՞ն է գազի ջերմաստիճանը 1 վիճակում:
- 2) Քանի՞ անգամ է գազի ծավալը 3 վիճակում մեծ 1 վիճակի գազի ծավալից:
- 3) Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքի մոդուլը 2 վիճակից 3-ին անցնելիս:
- 4) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում գազը մեկ ցիկլի ընթացքում:

1132. 33-րդ նկարում պատկերված է 1 մոլ միատոմ իդեալական գազի վիճակի փոփոխությունը նկարագրող դիագրամը: Հայտնի է, որ 1 վիճակում ջերմաստիճանը 200 Կ է, 2-ում՝ 400 Կ, իսկ 3-4 պրոցեսում գազին հա-



դորդվել է 2000 Ջ ջերմաքանակ:

- 1) Քանի՞ անգամ է գազի ճնշումը 2 վիճակում մեծ 1 վիճակի գազի ճնշումից:
- 2) Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը 1-2 պրոցեսում:
- 3) Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը 3-4 պրոցեսում:
- 4) Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը մեկ ցիկլի ընթացքում:

www.atc.am

III. ԷԼԵԿՏՐԱԳԻՆԱՍԻԿԱ

9. ԷԼԵԿՏՐԱՍՏԱՏԻԿԱ

9.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

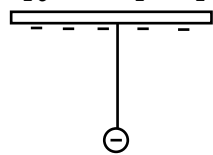
1133. Ինչպե՞ս են փոխազդում էլեկտրաչեզոք մետաղե ձողը և նրա մոտ տեղադրված լիցքավորված գունդը:

- 1) Իրար ձգում են:
- 2) Իրար վանում են:
- 3) Չեն փոխազդում:
- 4) Բոլոր պատասխանները հնարավոր են:



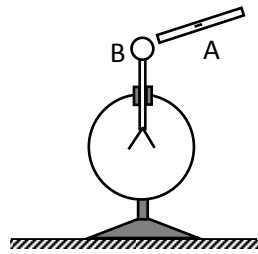
1134. Բացասական լիցքավորված հորիզոնական անվերջ հարթությունից մետաքսե թելով կախված է բացասական լիցքավորված գնդիկը: Նշեք գնդիկի հավասարակշռության պայմանը, եթե mg -ն գնդիկի ծանրության ուժի մոդուլն է, F -ը՝ էլեկտրական փոխազդեցության ուժի մոդուլը, T -ն՝ թելի լարման ուժի մոդուլը:

- 1) $mg + T - F = 0$:
- 2) $mg - T + F = 0$:
- 3) $mg + T + F = 0$:
- 4) $mg - T - F = 0$:



1135. Բացասական լիցքավորված A ձողը մոտեցնում են չլիցքավորված էլեկտրացույցի B գնդիկին՝ առանց հպելու նրան: Ի՞նչ լիցք կունենան էլեկտրացույցի թերթիկները:

- 1) Դրական:
- 2) Բացասական:
- 3) Չեն լիցքավորվի:
- 4) Աջ թերթիկը՝ դրական, ձախը՝ բացասական:



1136. Ի՞նչ միավորով է չափվում լիցքը միավորների ՄՀ-ում:

- 1) 1 Օմ:
- 2) 1 Վ:
- 3) 1 Կլ:
- 4) 1 Ա:

1137. Ո՞րն է ճիշտ պնդումը:

- 1) Մարմնի լիցքը կրնդունի միայն դրական արժեքներ:
- 2) Էլեկտրական լիցքը կրնդունի միայն բացասական արժեքներ:

- 3) Մարմնի լիցքը կընդունի միայն ընդհատ դրական կամ բացասական արժեքներ:
- 4) Մարմնի լիցքը կընդունի ցանկացած դրական կամ բացասական արժեք:

1138. Մարմնում էլեկտրոնների թիվը N_e է, պրոտոններինը՝ N_p , իսկ նեյտրոններինը՝ N_n : Ո՞րն է ճիշտ պնդումը, եթե մարմինը լիցքավորված է դրականապես:

- 1) $N_e > N_p$:
- 2) $N_e < N_p$:
- 3) $N_e = N_p$:
- 4) $N_e > N_n$:

1139. Ե՞րբ է չեզոք ատոմը դառնում դրական իոն:

- 1) Երբ կորցնում է էլեկտրոն:
- 2) Երբ կորցնում է պրոտոն:
- 3) Երբ կորցնում է նեյտրոն:
- 4) Երբ նրան միանում է էլեկտրոն:

1140. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Եթե չեզոք ատոմից պոկվի էլեկտրոն, ապա այն ...

- 1) կդառնա բացասական իոն:
- 2) կդառնա դրական իոն:
- 3) կմնա էլեկտրաչեզոք:
- 4) կլիցքավորվի բացասական լիցքով:

1141. Թվարկված n -ր մասնիկներն ունեն դրական լիցք:

- 1) Էլեկտրոնը:
- 2) Նեյտրոնը:
- 3) Պրոտոնը:
- 4) Էլեկտրոնը և պրոտոնը:

1142. Բրդով շփելիս պլաստմասսայե քանոնը լիցքավորվում է բացասական լիցքով: Ինչո՞վ է դա պայմանավորված:

- 1) Էլեկտրոնները բրդից անցնում են քանոնին:
- 2) Պրոտոնները քանոնից անցնում են բրդին:
- 3) Էլեկտրոնները քանոնից անցնում են բրդին:
- 4) Պրոտոնները բրդից անցնում են քանոնին:

1143. Ապակե ձողը շփեցին մետաքսով: Որքա՞ն է ապակու և մետաքսի վրա առաջացած լիցքերի հարաբերությունը, եթե սկզբում դրանք էլեկտրաչեզոք էին:

- 1) -1:
- 3) 0:

- 2) 1: 4) 2:

1144. Ո՞րն է էլեկտրական լիցքի պահպանման օրենքի ճիշտ ձևակերպումը:

- 1) Մարմնի էլեկտրական լիցքը պահպանվում է:
- 2) Մարմինների փակ համակարգում դրական և բացասական լիցքավորված մասնիկների թիվը մնում է հաստատուն:
- 3) Փակ համակարգում տեղի ունեցող բոլոր պրոցեսներում համակարգի գումարային լիցքը պահպանվում է:
- 4) Բոլոր պատասխանները ճիշտ են:

1145. Եթե $+5e$ լիցք կրող կաթիլը տրոհենք երկու մասի այնպես, որ նրանցից մեկի լիցքը լինի $-2e$, ապա որքա՞ն կլինի մյուսի լիցքը:

- 1) $+3e$: 3) $-4e$:
- 2) $-2e$: 4) $+7e$:

1146. Ո՞րն է Կուլոնի օրենքի ճիշտ ձևակերպումը:

- 1) Երկու շարժվող լիցքերի փոխազդեցության ուժը վակուումում ուղիղ համեմատական է լիցքերի մոդուլների արտադրյալին և հակադարձ համեմատական նրանց հեռավորության քառակուսուն:
- 2) Երկու անշարժ կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժը վակուումում ուղիղ համեմատական է լիցքերի մոդուլների արտադրյալին, հակադարձ համեմատական նրանց հեռավորության քառակուսուն և ուղղված է լիցքերը միացնող ուղղի երկայնքով:
- 3) Երկու անշարժ կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժը վակուումում ուղիղ համեմատական է լիցքերի մոդուլների արտադրյալին, հակադարձ համեմատական նրանց հեռավորությանը և ուղղված է լիցքերը միացնող ուղղի երկայնքով:
- 4) Բոլոր պատասխանները ճիշտ են:

1147. Ո՞ր բանաձևով է արտահայտվում Կուլոնի օրենքը:

- 1) $F = k \frac{|q|}{r}$: 3) $F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$:
- 2) $F = k \frac{|q|}{r^2}$: 4) $F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r}$:

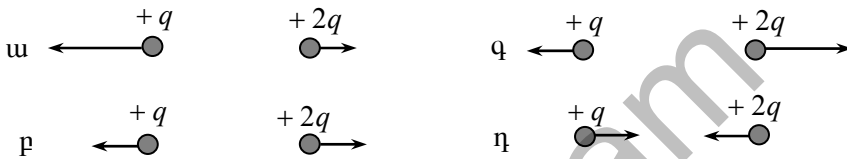
1148. Ի՞նչ թվային արժեք և չափայնություն ունի Կուլոնի օրենքում համեմատականության k գործակիցը:

- 1) $9 \cdot 10^9 \text{ Նմ}^2/\text{Կլ}^2$: 3) $8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Կլ}^2/\text{Նմ}^2$:
- 2) $9 \cdot 10^9 \text{ Կլ}^2/\text{Նմ}^2$: 4) $8,85 \cdot 10^{12} \text{ Նմ}^2/\text{Կլ}^2$:

1149. Փորձով չափում են որոշակի հեռավորությամբ մտղուլով հավասար երկու անշարժ կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժի մոդուլը: Առաջին դեպքում այդ լիցքերը նույնանուն են, իսկ երկրորդ դեպքում՝ տարանուն: Ո՞ր դեպքում ուժն ավելի մեծ կլինի:

- 1) Առաջին դեպքում:
- 2) Երկրորդ դեպքում:
- 3) Երկու դեպքում էլ նույնն է:
- 4) Ավելի մեծ կլինի, եթե երկու լիցքերն էլ դրական են:

1150. Ո՞ր նկարում են ճիշտ պատկերված $+q$ և $+2q$ դրական լիցքերի փոխազդեցության ուժերը:



- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

1151. Երկու անշարժ կետային լիցքերի էլեկտրաստատիկ փոխազդեցության ուժի մոդուլն F է: Որքա՞ն կլինի այն, եթե լիցքերից մեկի մոդուլը մեծացնենք 2 անգամ, իսկ մյուսինը փոքրացնենք 4 անգամ:

- 1) 0:
- 2) $\frac{F}{2}$:
- 3) $2F$:
- 4) $8F$:

1152. Երկու միատեսակ անշարժ զնդեր լիցքավորված են նույնանուն լիցքերով, և դրանցից մեկի լիցքի մոդուլը n անգամ մեծ է մյուսինից: Գնդերը հայեցին իրար և հեռացրին նույն հեռավորությամբ: Քանի՞ անգամ մեծացավ լիցքերի փոխազդեցության ուժը:

- 1) n անգամ:
- 2) $n+1$ անգամ:
- 3) $\frac{(n+1)^2}{4n}$ անգամ:
- 4) $\frac{(n-1)^2}{4n}$ անգամ:

1153. Քանի՞ անգամ կփոքրանա երկու անշարժ կետային լիցքերի էլեկտրաստատիկ փոխազդեցության ուժի մոդուլը, եթե լիցքերից մեկի մոդուլը նվազի իր արժեքի $1/5$ -ի չափով:

- 1) 5:
- 3) 1,5:

- 2) 2: 4) 1,25:

1154. Ինչպե՞ս պետք է փոխել երկու կետային լիցքերի միջև հեռավորությունը, որպեսզի նրանցից յուրաքանչյուրի լիցքը 4 անգամ մեծացնելիս փոխազդեցության ուժը չփոխվի:

- 1) Պետք է մեծացնել 2 անգամ:
 2) Պետք է մեծացնել 4 անգամ:
 3) Պետք է փոքրացնել 2 անգամ:
 4) Պետք է փոքրացնել 4 անգամ:

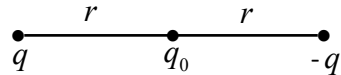
1155. q կետային դրական լիցքը տեղադրված է տարանուն լիցքավորված գնդերի կենտրոնները միացնող ուղղի վրա: Ի՞նչ ուղղություն ունի այդ լիցքի վրա ազդող կուլոնյան ուժերի համազորը:

- 1) \uparrow 3) \downarrow
 2) \leftarrow 4) \rightarrow



1156. Որքա՞ն է նկարում պատկերված q և $-q$ կետային լիցքերի՝ q_0 կետային լիցքի վրա ազդող ուժերի համազորի մոդուլը:

- 1) $F = k \frac{q^2}{r^2}$: 3) $F = k \frac{2|q||q_0|}{r^2}$:
 2) $F = k \frac{|q||q_0|}{r^2}$: 4) $F = 0$:

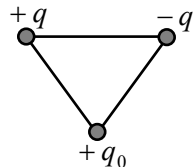


1157. Վակուումում երկու կետային լիցքերի միջև հեռավորությունը փոքրացնում են $\sqrt{2}$ անգամ: Ի՞նչ դիէլեկտրական թափանցելիությամբ հեղուկի մեջ պետք է տեղադրել այդ լիցքերը, որպեսզի դրանց փոխազդեցության ուժի մոդուլը մնա անփոփոխ:

- 1) 1: 3) 2:
 2) $\sqrt{2}/2$: 4) $\sqrt{2}$:

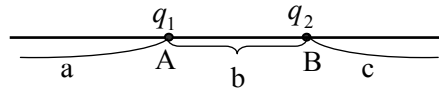
1158. Ինչպե՞ս է ուղղված հավասարակողմ եռանկյան գագաթին տեղադրված $+q_0$ դրական լիցքի վրա մյուս գագաթներից տեղադրված $+q$ և $-q$ լիցքերի ազդող ուժերի համազորը:

- 1) \rightarrow 3) \downarrow
 2) \leftarrow 4) \uparrow



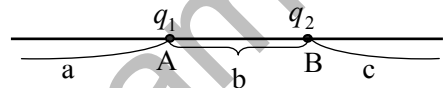
1159. Նկարում պատկերված $q_1 = |q|$ և $q_2 = -|q|$ լիցքերն ամրացված են A և B կետերում: Լիցքերը միացնող ուղղի n° տիրույթում $q_3 < 0$ լիցքը կարող է գտնվել հավասարակշռության մեջ:

- 1) a տիրույթում:
- 2) b տիրույթում:
- 3) c տիրույթում:
- 4) Ոչ մի տիրույթում:

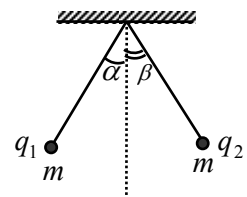


1160. Նկարում պատկերված $q_1 = |q|$ և $q_2 = -2|q|$ լիցքերն ամրացված են A և B կետերում: Ո՞ր տիրույթում $q_3 < 0$ լիցքը կարող է լինել հավասարակշռության վիճակում:

- 1) a տիրույթում:
- 2) b տիրույթում:
- 3) c տիրույթում:
- 4) Բոլոր տիրույթներում:



1161. Մի կետից ամրացված նույն երկարության երկու մեկուսիչ թելերից կախված են նույն զանգվածով $q_1 = |q|$ և $q_2 = 2|q|$ լիցքերով երկու գնդիկներ: Համեմատել ուղղահայաց նկատմամբ թելերի շեղման α և β անկյունները:



- 1) $\alpha > \beta$:
- 2) $\alpha < \beta$:
- 3) $\alpha = \beta$:
- 4) $\alpha = \beta = 0$:

1162. Ո՞րն է նախադասություն ճիշտ շարունակությունը: Էլեկտրական դաշտն ազդում է ...

- 1) միայն անշարժ դրական լիցքի վրա:
- 2) միայն անշարժ բացասական լիցքի վրա:
- 3) միայն անշարժ լիցքի վրա:
- 4) կամայական լիցքի վրա:

1163. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Էլեկտրական դաշտի լարվածության վեկտորի ուղղությունը հակադիր է դաշտի տվյալ կետում տեղադրված կետային բացասական լիցքի վրա ազդող ուժի ուղղությանը:
- 2) Միավորների ՄՀ-ում լարվածության միավորը 1 Ն/Կլ-ն է:
- 3) Կետային լիցքի դաշտը անհամասեռ է:

- 4) Կետային լիցքի դաշտի լարվածության մոդուլը հակադարձ համեմատական է լիցքից ունեցած հեռավորությանը:

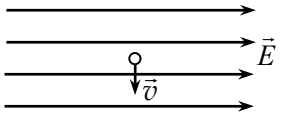
1164. Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը որոշում են փորձնական q լիցքով: Այն տեղադրում են որևէ կետում, չափում նրա վրա ազդող \vec{F} ուժը և լարվածությունը որոշում $\vec{E} = \vec{F}/q$ բանաձևով: Ինչպե՞ս կփոխվի ստացված արդյունքը, եթե նույն պայմաններում փորձնական լիցքը մեծացնենք n անգամ:

- 1) Չի փոխվի: 3) Կփոքրանա n անգամ:
2) Կմեծանա n անգամ: 4) Կմեծանա n^2 անգամ:

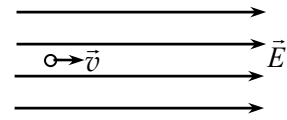
1165. Ի՞նչ միավորով է չափվում էլեկտրական դաշտի լարվածությունը միավորների ՄՀ-ում:

- 1) 1 Կլ: 3) 1 Վ/մ:
2) 1 Վ: 4) 1 Կլ/մ:

1166. Նկարում պատկերված է ժամանակի ինչ-որ պահին պրոտոնի արագության ուղղությունը համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում: Ինչպե՞ս է ուղղված պրոտոնի արագացումը: Ծանրության ուժն անտեսել:

- 1) \vec{E} -ի ուղղությամբ: 
2) \vec{E} -ին հակառակ ուղղությամբ:
3) \vec{v} -ի ուղղությամբ:
4) \vec{v} -ին հակառակ ուղղությամբ:

1167. Էլեկտրոնը մտնում է համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտ նրա ուժագծերի ուղղությամբ, ինչպես պատկերված է նկարում: Ինչպիսի՞ շարժում կկատարի այն:



- 1) Ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում:
2) Ուղղագիծ հավասարաչափ դանդաղող շարժում:
3) Ուղղագիծ հավասարաչափ փոփոխական շարժում:
4) Շրջանագծային շարժում:

1168. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժագծերը՝

- 1) փակ գծեր են:
2) միշտ իրար զուգահեռ գծեր են:
3) սկսվում են դրական լիցքերից, ավարտվում բացասական լիցքերում:
4) սկսում են բացասական լիցքերից, ավարտվում դրական լիցքերում:

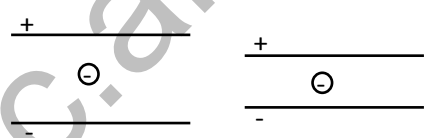
1169. Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրաստատիկ դաշտում տեղադրված լիցքի վրա դաշտի ազդող ուժի մոդուլը, եթե այդ լիցքի մոդուլը մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) Չի փոխվի: 3) Կփոքրանա 2 անգամ:
 2) Կմեծանա 2 անգամ: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1170. Որքա՞ն է \vec{E} լարվածությամբ համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում էլեկտրոնի արագացման մոդուլը: Էլեկտրոնի լիցքի մոդուլը e է, զանգվածը՝ m : Ծանրության ուժն անտեսել:

- 1) $\frac{eE}{m}$: 3) $\frac{eE}{2m}$:
 2) $\frac{E}{em}$: 4) $\frac{m}{eE}$:

1171. Լիցքավորված հորիզոնական թիթեղների միջև փոշու լիցքավորված մասնիկը հավասարակշռության վիճակում է: Կլասիստվի՞ արդյոք մասնիկի հավասարակշռությունը, եթե թիթեղները մոտեցնենք իրար:



- 1) Մասնիկը կբարձրանա վերև:
 2) Մասնիկը կիջնի ներքև:
 3) Մասնիկը կմնա հավասարակշռության վիճակում:
 4) Մասնիկը դուրս կգա թիթեղների արանքից:

1172. Պրոտոնը և էլեկտրոնը նույն համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի ազդեցությամբ միաժամանակ սկսում են շարժվել դադարի վիճակից: Նրանցից ո՞րը միևնույն ժամանակում ավելի մեծ հեռավորություն կանցնի:

- 1) Էլեկտրոնը:
 2) Պրոտոնը:
 3) Երկուսն էլ կանցնեն միևնույն հեռավորությունը:
 4) Պատասխանը կախված է դաշտի լարվածության վեկտորի ուղղությունից:

1173. Ո՞րն է վակուումում q_0 մոդուլով անշարժ կետային լիցքի էլեկտրական դաշտի լարվածության E մոդուլի բանաձևը:

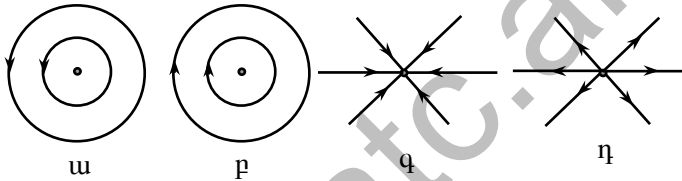
- 1) $E = k \frac{q_0}{r}$: 3) $E = k \frac{q_0^2}{r}$:

$$2) E = k \frac{q_0}{r^2}; \quad 4) E = \frac{q_0^2}{r^2};$$

1174. Ո՞ր էլեկտրական դաշտն է կոչվում համասեռ:

- 1) Հավասար մեծությամբ դրական և բացասական կետային լիցքերի ստեղծած դաշտը:
- 2) Դաշտը, որի բոլոր կետերում լարվածությունը ունի նույն ուղղությունը:
- 3) Դաշտը, որի բոլոր կետերում լարվածության մոդուլն ունի նույն արժեքը:
- 4) Դաշտը, որի բոլոր կետերում լարվածությունն ունի նույն մոդուլը և ուղղությունը:

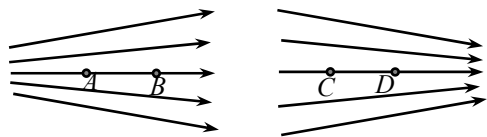
1175. Ո՞ր նկարում են ճիշտ պատկերված բացասական կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժագծերը:



- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

1176. Համեմատել նկարում պատկերված էլեկտրաստատիկ դաշտերում A և B , C և D կետերի լարվածությունները:

- 1) $E_A = E_B, E_C = E_D$:
- 2) $E_A > E_B, E_C < E_D$:
- 3) $E_A < E_B, E_C > E_D$:
- 4) $E_A > E_B, E_C > E_D$:



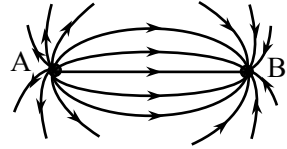
1177. Ինչպե՞ս կփոխվի կետային լիցքի ստեղծած դաշտի լարվածության մոդուլը տարածության որևէ կետում, եթե լիցքի մեծությունը փոքրացվի n անգամ:

- 1) Կմեծանա n անգամ:
- 2) Կփոքրանա n անգամ:
- 3) Կմեծանա n^2 անգամ:
- 4) Կփոքրանա n^2 անգամ:

1178. Նկարում պատկերված է երկու կետային անշարժ լիցքերի արդյունաբար դաշտի ուժագծերի մոտավոր տեսքը:

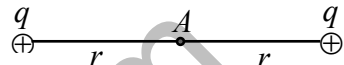
Ի՞նչ նշանի են այդ լիցքերը:

- 1) A-ն՝ դրական, B-ն՝ բացասական:
- 2) A-ն՝ բացասական, B-ն՝ դրական:
- 3) Երկուսն էլ դրական:
- 4) Երկուսն էլ բացասական:



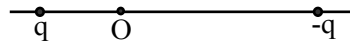
1179. Որքա՞ն է նկարում պատկերված կետային լիցքերի ստեղծած արդյունաբար դաշտի լարվածության մոդուլը այդ լիցքերը միացնող հատվածի A միջնակետում:

- 1) $E = \frac{2kq}{r^2}$:
- 2) $E = \frac{kq}{r^2}$:
- 3) $E = \frac{kq^2}{4r^2}$:
- 4) $E = 0$:



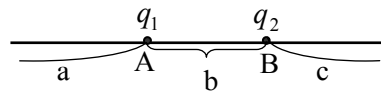
1180. Երկու տարանուն կետային լիցքեր գտնվում են մի ուղղի վրա: q դրական լիցքի դաշտի լարվածությունը O կետում 60 Վ/մ է, իսկ $-q$ լիցքինը՝ 40 Վ/մ: Որքա՞ն է արդյունաբար դաշտի լարվածությունն այդ կետում, և ինչպե՞ս է այն ուղղված:

- 1) 20 Վ/մ, ուղղված է դեպի ձախ:
- 2) 20 Վ/մ, ուղղված է դեպի աջ:
- 3) 100 Վ/մ, ուղղված է դեպի ձախ:
- 4) 100 Վ/մ, ուղղված է դեպի աջ:



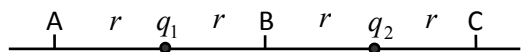
1181. Նկարում պատկերված $q_1 = |q|$ և $q_2 = -2|q|$ կետային լիցքերն ամրացված են A և B կետերում: Ո՞ր տիրույթում է այն կետը, որտեղ էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը զրո է:

- 1) a տիրույթում:
- 2) b տիրույթում:
- 3) c տիրույթում:
- 4) Բոլոր տիրույթներում:



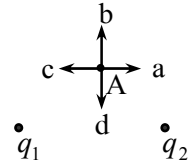
1182. Նկարում պատկերված է $q_1 = |q|$ և $q_2 = 4|q|$ անշարժ կետային լիցքերի դասավորությունը: Ո՞ր կետում արդյունաբար դաշտի լարվածության մոդուլը կլինի առավելագույնը:

- 1) A կետում:
- 2) B կետում:



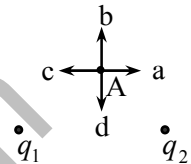
- 3) C կետում:
 4) Բոլոր կետերում նույնն է:

1183. Ի՞նչ ուղղություն ունի նկարում պատկերված $q_1 = |q|$ և $q_2 = -|q|$ անշարժ կետային լիցքերի արդյունաբար դաշտի լարվածության վեկտորը լիցքերից հավասարահեռ A կետում:



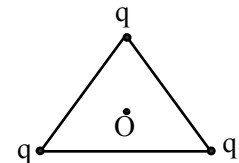
- 1) a: 3) c:
 2) b: 4) d:

1184. Ի՞նչ ուղղություն ունի նկարում պատկերված $q_1 = q_2 = -|q|$ կետային անշարժ լիցքերի արդյունաբար դաշտի լարվածության վեկտորը լիցքերից հավասարահեռ A կետում:



- 1) a: 3) c:
 2) b: 4) d:

1185. Որքա՞ն է էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը հավասարակողմ եռանկյան O կենտրոնում, եթե յուրաքանչյուր գագաթում տեղադրված q կետային լիցքի դաշտի լարվածության մոդուլը եռանկյան կենտրոնում E է:



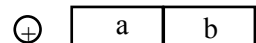
- 1) 0: 3) $3E$:
 2) E : 4) $9E$:

1186. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Հաղորդիչներն այն նյութերն են, որոնց մեջ կան ազատ լիցքակիրներ:
 2) Մետաղներում ազատ լիցքակիրներն էլեկտրոններն են:
 3) Դիէլեկտրիկներն այն նյութերն են, որոնց մեջ զործնականում բացակայում են ազատ լիցքակիրները:
 4) Հաղորդիչները բաժանվում են երկու դասի՝ բևեռային և ոչ բևեռային:

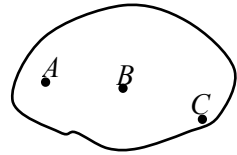
1187. Իրար հաված a և b էլեկտրաչեզոք հաղորդիչները տեղադրում են դրական կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտում և հեռացնում իրարից: Ինչպիսի՞ լիցք կունենան a և b հաղորդիչները:

- 1) Երկուսն էլ կմնան էլեկտրաչեզոք:
 2) a -ն՝ դրական, b -ն՝ բացասական:
 3) b -ն՝ դրական, a -ն՝ բացասական:
 4) Երկուսն էլ՝ բացասական:



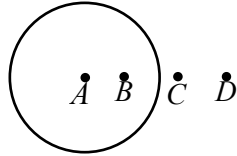
1188. Կամայական ձև ունեցող մետաղե մարմնին հաղորդել են q լիցք: Համեմատեք էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության մոդուլները մարմնի ներսում՝ A , B և C կետերում:

- 1) $E_C < E_B < E_A$: 3) $E_A < E_B < E_C$:
 2) $E_A = E_B = E_C = 0$: 4) $E_A = E_B > E_C$:



1189. Մետաղե գնդային մակերևույթին հաղորդվել է q լիցք: Ի՞նչ առընչություն գոյություն ունի A , B , C և D կետերում դաշտի լարվածության մոդուլների միջև:

- 1) $E_A = E_B = E_C = E_D$: 3) $E_A < E_B, E_C < E_D$:
 2) $E_A > E_B, E_C > E_D$: 4) $E_A = E_B = 0, E_C > E_D$:



1190. Նույն շառավղով երկու մետաղե գնդերին, որոնցից մեկը հոծ է, մյուսը՝ սնամեջ, հաղորդում են նույն լիցքը: Ո՞ր գնդի լիցքի մակերևութային խտությունն է ավելի մեծ:

- 1) Հոծ:
 2) Սնամեջ:
 3) Երկու դեպքում էլ նույնն է:
 4) Հոծ գնդի լիցքը մակերևույթի վրա չի բաշխվում:

1191. Ինչպե՞ս է բաշխվում լիցքը կամայական ձև ունեցող հաղորդչում:

- 1) Կախված հաղորդչի ձևից՝ կամայական ձևով կբաշխվի նրա ծավալում:
 2) Հավասարաչափ բաշխվում է նրա ծավալում:
 3) Հավասարաչափ բաշխվում է նրա մակերևույթին:
 4) Բաշխվում է միայն արտաքին մակերևույթին:

1192. Հողակցված սնամեջ մետաղե գնդուղրտի մեջ մտցվում է լիցքավորված գնդիկ, որը չի հավում գնդուղրտի պատերին: Որո՞նք են գնդուղրտի ներսում և գնդուղրտից դուրս էլեկտրական դաշտի E_1 և E_2 լարվածությունների ճիշտ արժեքները:

- 1) $E_1 = E_2 = 0$: 3) $E_1 \neq 0, E_2 = 0$:
 2) $E_1 = 0, E_2 \neq 0$: 4) $E_1 \neq 0, E_2 \neq 0$:

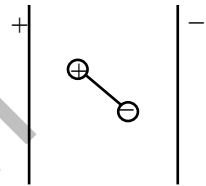
1193. Ի՞նչ չափայնություն ունի նյութի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:

- 1) Կլ: 3) $\infty/4$ լ:
 2) $\sqrt{4}$ լ: 4) Չափայնություն չունի:

1194. Ի՞նչ է ցույց տալիս միջավայրի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:

- 1) Երկու կամայական միջավայրերում էլեկտրական դաշտի լարվածությունների հարաբերությունը:
- 2) Երկու կամայական միջավայրերում էլեկտրական դաշտի պոտենցիալների հարաբերությունը:
- 3) Քանի անգամ է միջավայրում էլեկտրական դաշտի լարվածությունը մեծ վակուումում էլեկտրական դաշտի լարվածությունից:
- 4) Քանի անգամ է վակուումում էլեկտրական դաշտի լարվածությունը մեծ միջավայրում էլեկտրական դաշտի լարվածությունից:

1195. Ինչպե՞ս կշարժվի էլեկտրական երկրևեռը համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում:



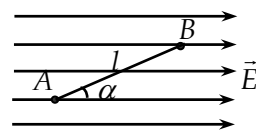
- 1) Կկատարի համընթաց շարժում դեպի աջ:
- 2) Կկատարի համընթաց շարժում դեպի ձախ:
- 3) Կպտտվի ժամսլաքի պտտման ուղղությամբ:
- 4) Կպտտվի ժամսլաքի պտտման հակառակ ուղղությամբ:

1196. Ո՞ր բանաձևը չի արտահայտում համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքը:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1) $A = qU$: | 3) $A = qE$: |
| 2) $A = q(\varphi_1 - \varphi_2)$: | 4) $A = qE\Delta d$: |

1197. \vec{E} լարվածությամբ համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում q կետային լիցքը A կետից տեղափոխվում է B կետը՝ անցնելով l ճանապարհ: Ո՞րն է դաշտի կատարած աշխատանքի ճիշտ արտահայտությունը:

- | | |
|------------|------------------------|
| 1) 0 : | 3) $qEl \cos \alpha$: |
| 2) qEl : | 4) $qEl \sin \alpha$: |



1198. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Լիցքի տեղափոխման ժամանակ էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքը կախված է հետագծի ձևից:
- 2) Եթե էլեկտրաստատիկ դաշտում լիցքը շարժվում է փակ հետագծով, դաշտի կատարած աշխատանքը զրո է:
- 3) Էլեկտրաստատիկ դաշտը պոտենցիալային է:
- 4) Էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքը հավասար է լիցքի պոտենցիալ էներգիայի փոփոխությանը՝ հակառակ նշանով:

1199. Գրական կետային լիցքը նախ տեղափոխում են համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժագծերի ուղղությամբ, ապա նույն չափով ուժա-

գծերին ուղղահայաց ուղղությամբ: Ո՞րն է էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքների միջև ճիշտ առնչությունը:

- 1) $A_1 < A_2$: 3) $A_1 > A_2 \neq 0$:
 2) $A_1 > A_2 = 0$: 4) $A_1 = A_2 \neq 0$:

1200. Ի՞նչ միավորով է չափվում էլեկտրական դաշտի պոտենցիալը միավորների ՄՀ-ում:

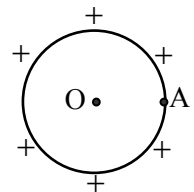
- 1) 1 Վ: 3) 1 Վ/մ:
 2) 1 Կլ/Ն: 4) 1 Ն/Կլ:

1201. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

- 1) Լարվածությունը և պոտենցիալը էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժային բնութագրերն են:
 2) Լարվածությունը և պոտենցիալը էլեկտրաստատիկ դաշտի էներգիական բնութագրերն են:
 3) Լարվածությունը էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժային բնութագիրն է, իսկ պոտենցիալը՝ էներգիական:
 4) Լարվածությունը էլեկտրաստատիկ դաշտի էներգիական բնութագիրն է, իսկ պոտենցիալը՝ ուժային:

1202. Լիցքավորված մետաղե հոծ գնդի մակերևույթի A կետում էլեկտրաստատիկ դաշտի պոտենցիալը 100 Վ է: Որքա՞ն է պոտենցիալը գնդի O կենտրոնում:

- 1) 100 Վ: 3) Մեծ է 100 Վ-ից:
 2) 0: 4) Փոքր է 100 Վ-ից:



1203. Ո՞ր մեծությունն ունի Չ/Կլ չափայնություն:

- 1) էլեկտրական դաշտի լարվածությունը:
 2) Պոտենցիալների տարբերությունը:
 3) Լիցքերի փոխազդեցության ուժը:
 4) Լիցքերի փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիան:

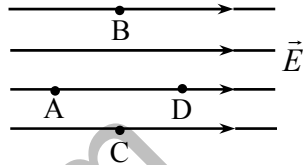
1204. Քանի՞ անգամ կմեծանա պրոտոնի պոտենցիալ էներգիան էլեկտրական դաշտում, եթե այն 5 Վ պոտենցիալ ունեցող կետից տեղափոխվի 15 Վ պոտենցիալ ունեցող կետը:

- 1) 10 անգամ: 3) 3 անգամ:
 2) 5 անգամ: 4) 20 անգամ:

1205. Էլեկտրոնը էլեկտրական դաշտի ազդեցությամբ փոքր պոտենցիալ ունեցող կետից տեղափոխվում է մեծ պոտենցիալ ունեցող կետ: Ինչպե՞ս է փոխվում այդ ընթացքում նրա կինետիկ էներգիան:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Պատասխանը կախված է հետագծի ձևից:

1206. Նկարում պատկերված համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի A, B, C և D կետերից ո՞ր գույզի միջև է պոտենցիալների տարբերությունը զրո:

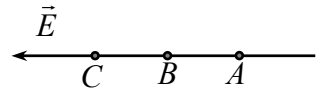


- 1) A և B :
- 2) A և C :
- 3) B և D :
- 4) B և C :

1207. Որքա՞ն է A և B կետերի պոտենցիալների տարբերությունը, եթե A կետի պոտենցիալը 5 Վ է, իսկ B կետինը՝ -5 Վ:

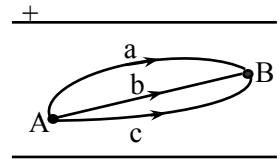
- 1) 0 :
- 2) 1 Վ:
- 3) 5 Վ:
- 4) 10 Վ:

1208. Համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի ուժագծի վրա տրված են A, B և C կետերը, ընդ որում, $AB = BC$: Որքա՞ն է A և B կետերի պոտենցիալների տարբերության հարաբերությունը B և C կետերի պոտենցիալների տարբերությանը:



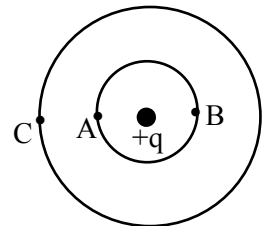
- 1) 2 :
- 2) 1 :
- 3) $\frac{1}{2}$:
- 4) 0 :

1209. Լիցքավորված մասնիկը լիցքավորված կոնդենսատորի ներսում շարժվում է A կետից B կետը՝ նկարում պատկերված հետագծերով: Ո՞ր հետագծով շարժվելիս մասնիկի կինետիկ էներգիայի փոփոխությունը կլինի ամենամեծը:



- 1) a հետագծով:
- 2) b հետագծով:
- 3) c հետագծով:
- 4) Բոլոր հետագծերով շարժվելիս նույնն է:

1210. Նկարում պատկերված $+q$ կետային լիցքի դաշտում q_0 լիցքը առաջին դեպքում տեղափոխվել է A կետից B կետ, երկրորդ դեպքում՝



A-ից C կետը, իսկ երրորդ դեպքում՝ B-ից C կետը: Համեմատեք այդ դեպքերում դաշտի կատարած A_{AB} , A_{AC} և A_{BC} աշխատանքները:

- 1) $A_{AB} = 0, A_{AC} < A_{BC}$: 3) $A_{AB} = A_{AC} = A_{BC}$:
 2) $A_{AB} = 0, A_{AC} > A_{BC}$: 4) $A_{AB} = 0, A_{AC} = A_{BC}$:

1211. Համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի պոտենցիալն աճում է աջից դեպի ձախ տեղափոխվելիս: Ինչպե՞ս է ուղղված դաշտի լարվածության վեկտորը:

- 1) Աջից ձախ: 3) Չախից աջ:
 2) Վերևից ներքև: 4) Ներքևից վերև:

1212. m զանգվածով և q լիցքով գնդիկը միայն էլեկտրաստատիկ ուժի ազդեցությամբ φ պոտենցիալ ունեցող կետից տեղափոխվում է զրո պոտենցիալ ունեցող կետը: Որքա՞ն է մասնիկի սկզբնական արագությունը, եթե նրա վերջնական արագությունը v_2 է:

- 1) $\sqrt{v_2^2 + \frac{2q\varphi}{m}}$: 3) $\sqrt{v_2^2 - \frac{q\varphi}{m}}$:
 2) $\sqrt{v_2^2 - \frac{2q\varphi}{m}}$: 4) $\sqrt{\frac{2q\varphi}{m} - v_2^2}$:

1213. Առանձնացված հաղորդչի լիցքը մեծացրին 2 անգամ: Ինչպե՞ս կփոխվի նրա պոտենցիալը:

- 1) Կաճի 2 անգամ: 3) Չի փոխվի:
 2) Կնվազի 2 անգամ: 4) Կաճի 4 անգամ:

1214. Ֆիզիկական n° մեծությունն ունի Կլ/Վ չափայնություն:

- 1) Էլեկտրական դաշտի լարվածությունը:
 2) Էլեկտրաառնակությունը:
 3) Էլեկտրական դաշտի կատարած աշխատանքը:
 4) Էլեկտրական լարումը:

1215. Ինչպե՞ս է արտահայտվում էլեկտրաառնակության միավորը ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

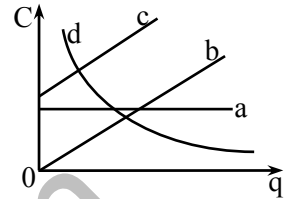
- 1) $1 \text{ Ա} \cdot \text{վ}$: 3) $1 \text{ կգ} \cdot \text{մ}^{-2} \cdot \text{վ}^{-4} \cdot \text{Ա}^{-2}$:
 2) $1 \text{ կգ}^{-1} \cdot \text{մ}^{-2} \cdot \text{վ}^4 \cdot \text{Ա}^2$: 4) $1 \text{ կգ} \cdot \text{մ}^2 \cdot \text{վ}^{-3} \cdot \text{Ա}^{-1}$:

1216. Երկու գնդերի էլեկտրաառնակությունները $C_1 = 10 \text{ պՖ}$ և $C_2 = 20 \text{ պՖ}$ են, իսկ դրանց լիցքերը՝ համապատասխանաբար՝ $q_1 = 10^{-8} \text{ Կլ}$ և

$q_2 = 2 \cdot 10^{-8}$ Կլ: Հնարավո՞ր է արդյոք լիցքի տեղափոխություն մի գնդից մյուսը, եթե գնդերը միացնենք հաղորդալարով:

- 1) Այո, քանի որ $q_2 > q_1$:
- 2) Այո, քանի որ $C_2 > C_1$:
- 3) Ոչ, քանի որ գնդերի պոտենցիալները հավասար են:
- 4) Պատասխանը կախված է գնդերի շառավիղներից:

1217. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում հաղորդչի էլեկտրաունակության կախումը նրա լիցքի մեծությունից:

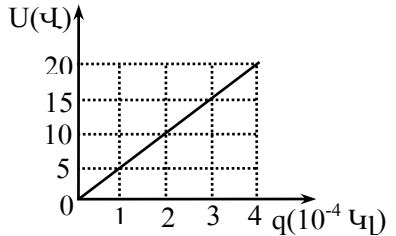


- 1) a:
- 2) b:
- 3) c:
- 4) d:

1218. Ո՞ր բանաձևն է արտահայտում կոնդենսատորի էլեկտրաունակության սահմանումը:

- 1) $C = \frac{\epsilon_0 \epsilon S}{d}$:
- 2) $C = \frac{\epsilon_0 S}{d}$:
- 3) $C = \frac{q}{U}$:
- 4) Բոլոր բանաձևերը:

1219. Նկարում պատկերված է կոնդենսատորի շրջադիրների միջև լարման՝ կոնդենսատորի լիցքից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը:



- 1) $2 \cdot 10^{-5}$ Ֆ:
- 2) $4 \cdot 10^{-2}$ Ֆ:
- 3) $8 \cdot 10^{-2}$ Ֆ:
- 4) 50 Ֆ:

1220. Ո՞ր մեծությունից է կախված կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը:

- 1) Լիցքից:
- 2) Լարումից:
- 3) Տեսակարար դիմադրությունից:
- 4) Չափերից և ձևից:

1221. Ինչպե՞ս կփոխվի հարթ կոնդենսատորի էլեկտրաունակությունը, եթե նրա շրջադիրների միջև լարումը փոքրացնենք 2 անգամ:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 3) Չի փոխվի:
- 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1222. Օդային հարթ կոնդենսատորի շրջադիրները երկու միատեսակ սկավառակներ են: Ինչպե՞ս կփոխվի կոնդենսատորի ունակությունը, եթե

սկավառակների շառավիղը և նրանց միջև հեռավորությունը մեծացվի 2 անգամ:

- 1) Կփոքրանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Չի փոխվի: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1223. Ինչպե՞ս կփոխվի հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ կոնդենսատորի լիցքը, եթե նրա շրջադիրների միջև տեղադրենք դիէլեկտրիկ:

- 1) Կմեծանա:
- 2) Կփոքրանա:
- 3) Կմնա նույնը:
- 4) Կախված դիէլեկտրիկի տեսակից՝ կմեծանա կամ կփոքրանա:

1224. Լիցքավորված և աղբյուրից անջատված օդային կոնդենսատորը խորասուզում են կերոսինի մեջ: Ինչպե՞ս է փոխվում կոնդենսատորի շրջադիրների միջև լարումը:

- 1) Չի փոխվում: 3) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է: 4) Հավասարվում է զրոյի:

1225. Հարթ օդային կոնդենսատորը լիցքավորում են մինչև U լարում և անջատում հոսանքի աղբյուրից: Ինչպե՞ս կփոխվի լարումը, եթե շրջադիրների միջև հեռավորությունը մեծացնենք k անգամ:

- 1) Կմեծանա k անգամ: 3) Կմնա նույնը:
- 2) Կփոքրանա k անգամ: 4) Կմեծանա $k-1$ անգամ:

1226. Ի՞նչպես կփոխվի լիցքավորված և աղբյուրից անջատված կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի W էներգիան, U լարումը, q լիցքը և E լարվածությունը, եթե շրջադիրների միջև եղած հեռավորությունը մեծացվի:

- 1) $\Delta W > 0, \Delta U > 0, \Delta q = 0, \Delta E = 0$:
- 2) $\Delta W < 0, \Delta U > 0, \Delta q = 0, \Delta E = 0$:
- 3) $\Delta W > 0, \Delta U > 0, \Delta q < 0, \Delta E < 0$:
- 4) $\Delta W < 0, \Delta U > 0, \Delta q > 0, \Delta E > 0$:

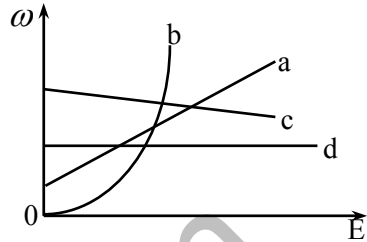
1227. Հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրների հեռավորությունը մեծացրին երկու անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց շրջադիրների փոխազդեցության ուժը:

- 1) Մեծացավ երկու անգամ: 3) Փոքրացավ չորս անգամ:
- 2) Փոքրացավ երկու անգամ: 4) Մեծացավ չորս անգամ:

1228. Հարթ կոնդենսատորի շրջադիրքները միացված են գալվանական էլեմենտին: Ինչպե՞ս կփոխվի նրանց ձգողության ուժը, եթե կոնդենսատորը տեղավորենք $\varepsilon = 3$ դիէլեկտրիկ թափանցելիություն ունեցող դիէլեկտրիկ հեղուկի մեջ:

- 1) Կփոքրանա 3 անգամ: 3) Կփոքրանա 9 անգամ:
2) Կմեծանա 3 անգամ: 4) Կմեծանա 9 անգամ:

1229. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում էլեկտրական դաշտի էներգիայի ω խտության՝ դաշտի E լարվածությունից կախվածությունը:



- 1) a: 3) c:
2) b: 4) d:

1230. Ինչպե՞ս կփոխվի հաստատուն հոսանքի աղբյուրից անջատված հարթ կոնդենսատորի էլեկտրաստատիկ դաշտի էներգիան, եթե նրա շրջադիրքների միջև հեռավորությունը մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ: 3) Կմնա նույնը:
2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1231. Հոսանքի աղբյուրից անջատված հարթ օղային կոնդենսատորի էներգիան W է: Ի՞նչ աշխատանք պետք է կատարել նրա շրջադիրքների միջև հեռավորությունը n անգամ մեծացնելու համար:

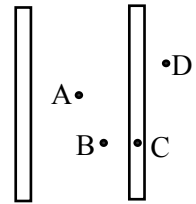
- 1) nW : 3) $\frac{W}{n}$:
2) $(n-1)W$: 4) $\frac{n-1}{n}W$:

1232. Առաջին դեպքում կոնդենսատորին հաղորդում են այնքան լիցք, որ նրա լարումն աճում է 0-ից մինչև U , իսկ երկրորդ դեպքում U -ից մինչև $2U$: Ո՞ր դեպքում է կոնդենսատորի էներգիան ավելի շատ մեծանում:

- 1) Առաջին դեպքում, 3 անգամ ավելի շատ:
2) Երկրորդ դեպքում, 3 անգամ ավելի շատ:
3) Երկրորդ դեպքում, 2 անգամ ավելի շատ:
4) Երկու դեպքում էլ՝ նույն չափով:

1233. Նկարում պատկերված լիցքավորված հարթ կոնդենսատորի A կետում էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության մոդուլը E է: Որքա՞ն է լարվածության մոդուլը B, C և D կետերում:

- 1) B-ում՝ $2E$, C-ում՝ E , D-ում՝ E :
- 2) B-ում՝ E , C-ում՝ E , D-ում՝ 0 :
- 3) B-ում՝ E , C-ում՝ 0 , D-ում՝ 0 :
- 4) B-ում՝ $2E$, C-ում՝ 0 , D-ում՝ $2E$:



1234. Ո՞րն է լիցքավորված հարթ կոնդենսատորի շրջադիրների միջև ստեղծված համասեռ էլեկտրական դաշտի էներգիայի խտության բանաձևը:

- 1) $\omega = \frac{1}{2} \varepsilon \varepsilon_0 E^2$:
- 2) $\omega = Ed$:
- 3) $\omega = \frac{CU^2}{2}$:
- 4) $\omega = qU$:

www.atc.am

9.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1235. Երկու միևնույն չափի մետաղե գնդիկներ ունեն -5 և 9 Կլ լիցքեր: Որքա՞ն կլինի գնդիկներից յուրաքանչյուրի լիցքը, եթե նրանք հայեմք իրար և նորից հեռացնենք: Պատասխանը բազմապատկել 10^9 -ով:
1236. Մետաղե գնդիկը լիցքավորված է $-8 \cdot 10^{-16}$ Կլ լիցքով: Քանի՞ հավելուրդային էլեկտրոն կա գնդիկի վրա:
1237. Ամպրոպային ամպի երկու կուտակումների միջև հեռավորությունը 10 կմ է: Այդ ամպերի լիցքերը համապատասխանաբար 2 Կլ և 4 Կլ են: Որքա՞ն է այդ ամպերի փոխազդեցության ուժը: Ամպերի չափերը շատ փոքր են նրանց հեռավորության համեմատությամբ:
1238. Ի՞նչ ուժով են փոխազդում միմյանցից $0,4 \cdot 10^{-8}$ մ հեռավորությամբ էլեկտրոնը և պրոտոնը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով:
1239. Յուրաքանչյուրը $5,6$ մկԿլ լիցք ունեցող երկու գնդեր տեղադրված են որոշակի հեռավորությամբ: Ի՞նչ մեծության դրական լիցք պետք է մի գնդից տեղափոխել մյուսը, որպեսզի նրանց փոխազդեցության ուժը փոքրանա 2 անգամ: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:
1240. Երկու անշարժ կետային լիցքերի փոխազդեցության ուժի մոդուլը 20 Ն է: Որքա՞ն կլինի այն, եթե լիցքերից յուրաքանչյուրի մոդուլը փոքրացնենք 2 անգամ:
1241. Քանի՞ անգամ կմեծանա մոդուլով հավասար նույնանուն լիցքերով լիցքավորված երկու գնդիկների էլեկտրական փոխազդեցության ուժը, եթե նրանց հեռավորությունը փոքրացվի երկու անգամ և մեկի լիցքի կեսը տեղափոխվի մյուսի վրա:
1242. Քանի՞ անգամ պետք է մեծացնել երկու հավասար կետային լիցքերից յուրաքանչյուրի մեծությունը, որպեսզի ջրի մեջ սուզելիս նրանց փոխազդեցության ուժը նույն հեռավորության դեպքում լինի այնքան, որքան օդում էր: Ջրի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 81 է:
1243. Քանի՞ անգամ կմեծանա երկու կետային լիցքերի էլեկտրական փոխազդեցության ուժը, եթե նրանց միջև հեռավորությունը փոքրացվի 4 անգամ և միաժամանակ նրանք տեղափոխվեն մի միջավայր, որի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 2 անգամ մեծ է նախորդինից:
1244. Երկու միատեսակ գնդեր լիցքավորված են նույնանուն լիցքերով և դրանցից մեկի լիցքի մոդուլը 5 անգամ մեծ է մյուսից: Գնդերը հպեցին

իրար և հեռացրին նույն հեռավորությամբ: Քանի՞ անգամ մեծացավ լիցքերի փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1245. Երկու կետային լիցքեր, որոնց հեռավորությունն օդում 0,05 մ է, միմյանց հետ փոխազդում են $1,2 \cdot 10^{-4}$ Ն ուժով: Հեղուկ դիէլեկտրիկում այդ լիցքերի փոխազդեցության ուժը $0,15 \cdot 10^{-4}$ Ն է, երբ նրանք իրարից հեռու են 0,1 մ: Որքա՞ն է հեղուկի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:
1246. $2 \cdot 10^{-5}$ Կլ և $4,5 \cdot 10^{-5}$ Կլ երկու կետային լիցքերի հեռավորությունը 10 մ է: Լիցքերը միացնող ուղղի վրա փոքր լիցքից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղավորել կետային լիցքը, որպեսզի այն լինի հավասարակշռության մեջ:
1247. $2 \cdot 10^{-5}$ Կլ կետային լիցքը $3 \cdot 10^5$ Ն/Կլ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում է: Որքա՞ն է այդ լիցքի վրա ազդող ուժը:
1248. $16 \cdot 10^{-4}$ Կլ կետային լիցքից ի՞նչ հեռավորությամբ կետում էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը կլինի $4 \cdot 10^5$ Ն/Կլ:
1249. $4 \cdot 10^3$ Վ/մ լարվածությամբ արտաքին համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում դիէլեկտրիկի կապված լիցքերի դաշտի լարվածությունը $2 \cdot 10^3$ Վ/մ է: Որքա՞ն է դիէլեկտրիկի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:
1250. 2 մ տրամագիծ ունեցող գնդին հաղորդեցին $3 \cdot 10^{-8}$ Կլ լիցք: Նրա մակերևույթից ի՞նչ հեռավորության վրա էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը կլինի 30 Ն/Կլ:
1251. Կետային լիցքի էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը նրանից որոշ հեռավորության վրա վակուումում $8,1 \cdot 10^5$ Ն/Կլ է, իսկ ջրում այդ լիցքից նույն հեռավորության վրա՝ 10^4 Ն/Կլ: Որքա՞ն է ջրի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:
1252. $4 \cdot 10^{-9}$ Կլ և $-9 \cdot 10^{-9}$ Կլ երկու կետային լիցքերի հեռավորությունը 0,5 մ է: Լիցքերը միացնող ուղղի վրա դրական լիցքից ի՞նչ հեռավորությամբ կետում էլեկտրական դաշտի լարվածությունը կլինի զրո:
1253. Միատեսակ $-5 \cdot 10^{-7}$ Կլ երկու կետային լիցքերի հեռավորությունը 0,7 մ է: Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածությունը լիցքերը միացնող ուղղի միջնակետում:

1254. Էլեկտրական դաշտի 10^7 Ն/Վլ լարվածության դեպքում օդը դադարում է մեկուսիչ լինելուց, տեղի է ունենում պարպում: Որքա՞ն պետք է լինի մետաղե գնդի շառավղի փոքրագույն արժեքը, որպեսզի հնարավոր լինի նրա վրա կուտակել 1 Վլ լիցք:

1255. Փոշեհատիկը, որն ունի $16 \cdot 10^{-12}$ Վլ լիցք և $4 \cdot 10^{-7}$ գ զանգված, ուղղաձիգ վեր ուղղված համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում հավասարակշռության վիճակում է: Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածությունը:

1256. $4 \cdot 10^3$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում տեղադրում են $27 \cdot 10^{-10}$ Վլ կետային լիցք: Որքա՞ն է արդյունաբար դաշտի լարվածության մոդուլը ուժագծերի հակառակ ուղղությամբ լիցքից 0,09 մ հեռավորությամբ գտնվող A կետում (նկ. 34):



Նկ. 34

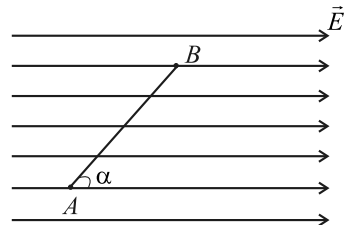
1257. 30 սմ տրամագծով մետաղե գնդին հաղորդեցին 16 մՎլ լիցք: Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը գնդի մակերևույթին:

1258. Յուրով լցված անոթը մտցրին համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտ, որի լարվածությունը 750 Վ/մ է: Ինչքա՞ն է դաշտի լարվածությունը յուրում, եթե յուրի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 2,5 է:

1259. Կետային լիցքը հեղուկի մեջ է, որի դիէլեկտրական թափանցելիությունը 4 է: Լիցքից ի՞նչ հեռավորության վրա դաշտի լարվածությունը կլինի այնքան, որքան վակուումում 40 սմ հեռավորության վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1260. Լիցքը Երկրի մակերևույթից 1000 Վ պոտենցիալով կետ տեղափոխելիս կատարվել է 10^5 Ջ աշխատանք: Որքա՞ն է տեղափոխվող լիցքը: Երկրի պոտենցիալն ընդունել գրո: Պատասխանը բազմապատկել 10^9 -ով:

1261. Որքա՞ն է A և B կետերի միջև լարումը, եթե նրանց միջև հեռավորությունը 8 սմ է, իսկ AB հատվածը 50 կՎ/մ լարվածությամբ համասեռ դաշտի ուժագծերի հետ կազմում է 60° անկյուն (նկ. 35):



Նկ. 35

1262. Լիցքը համասեռ էլեկտրական դաշտի ուժագծերի ուղղությամբ 5 սմ տեղափոխելիս դաշտը կատարում է 15 Ջ աշխատանք: Ի՞նչ աշխատանք կկատարի այդ դաշտը երկու անգամ ավելի մեծ լիցքն ուժագծերի ուղղությամբ 3 սմ տեղափոխելիս:
1263. Ի՞նչ աշխատանք կկատարի էլեկտրական դաշտը 0,25 Կլ լիցքը 8 Վ պոտենցիալների տարբերություն ունեցող կետերի միջև տեղափոխելիս:
1264. Ի՞նչ արագություն ձեռք կրերի էլեկտրոնը 10^4 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում ուժագծի երկայնքով $4,5 \cdot 10^{-3}$ մ տեղափոխվելիս, եթե նրա սկզբնական արագությունը զրո է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:
1265. Որքա՞ն է համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածությունը, եթե նրա ուժագծերի ուղղությամբ պրոտոնը 1 մ տեղափոխելու համար պահանջվում է $2,56 \cdot 10^{-16}$ Ջ աշխատանք:
1266. Երկու լիցքավորված զուգահեռ թիթեղների միջև ստեղծված համասեռ էլեկտրական դաշտի լարվածությունը 5 կՎ/մ է, իսկ նրանց միջև լարումը՝ 200 Վ: Որքա՞ն է թիթեղների հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
1267. $8 \cdot 10^6$ մ/վ արագությամբ թռչող էլեկտրոնը թափանցում է էլեկտրական դաշտ: Լարվածության գծերի ուղղությամբ շարժվելով երկու կետերի միջև՝ նրա արագությունը փոքրանում է 3 անգամ: Որքա՞ն է այդ կետերի պոտենցիալների տարբերությունը:
1268. Համասեռ դաշտի լարվածության նույն գծի 40 սմ հեռավորությամբ երկու կետերի միջև լարումը 300 Վ է: Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը:
1269. Հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ օդային կոնդենսատորի լիցքը 20 մկԿլ է: Որքա՞ն կլինի կոնդենսատորի լիցքը, եթե շրջադիրների նույն հեռավորության դեպքում շրջադիրներից յուրաքանչյուրի մակերեսը փոքրացվի 4 անգամ: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1270. Հարթ օդային կոնդենսատորի ունակությունը $3 \cdot 10^{-6}$ Ֆ է: Որքա՞ն լիցք պետք է հաղորդել կոնդենսատորին, որպեսզի շրջադիրների միջև 3 թափանցելիությամբ դիէլեկտրիկ մտցնելուց հետո նրանց միջև առաջանա 1 Վ լարում: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1271. Որքա՞ն է կոնդենսատորի կուտակած էլեկտրական դաշտի էներգիան, եթե նրա լիցքը 0,04 Կլ է, իսկ շրջադիրների միջև լարումը՝ 100 Վ:

1272. Հարթ օդային կոնդենսատորի թիթեղների միջև հեռավորությունը 0,5 մմ է, լարումը՝ 10 Վ: Կոնդենսատորն անջատված է աղբյուրից: Որքա՞ն կլինի լարումը, եթե թիթեղների միջև հեռավորությունը հասցվի 5 մմ-ի:
1273. Հոսանքի աղբյուրից անջատված, 4 դիէլեկտրական թափանցելիություն ունեցող հեղուկ դիէլեկտրիկով լցված կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիան 20 Ջ է: Որքա՞ն կլինի կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիան, եթե հեռացվի հեղուկ դիէլեկտրիկը:
1274. Հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ օդային կոնդենսատորի թիթեղների փոխազդեցության ուժը 12 Ն է: Որքա՞ն կլինի թիթեղների փոխազդեցության ուժը, եթե դրանց հեռավորությունը մեծացվի երկու անգամ:
1275. Օդային հարթ կոնդենսատորի թիթեղների միջև կարծր դիէլեկտրիկ մտցնելիս կոնդենսատորի լարումը 400 Վ-ից փոքրացավ մինչև 50 Վ: Ինչքա՞ն է դիէլեկտրիկի դիէլեկտրական թափանցելիությունը:
1276. Որքա՞ն է կոնդենսատորի ունակությունը, եթե նրան 0,01 Կլ լիցք հաղորդելիս կատարվում է 10 Ջ աշխատանք: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1277. Իմպուլսային ֆոտորոնկման լամպը սնվում է 300 Վ լարման և 800 մկՖ ունակությամբ կոնդենսատորից: Որքա՞ն է բռնկման էներգիան:

9.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԳՐԱՆՔՆԵՐ

1278. Ուղղահիգ ներքև ուղղված $2 \cdot 10^4$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում մեկուսիչ թելից կախված է $0,1$ կգ զանգվածով և $2 \cdot 10^{-4}$ Կլ լիցքով գնդիկը:

- 1) Որքա՞ն է գնդիկի վրա էլեկտրաստատիկ դաշտի ազդող ուժը:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը:

1279. Միևնույն նշանի և մեծության երկու կետային լիցքերը միացնող հասվածի միջնակետում տեղադրում են նույն նշանի երկու անգամ մեծ երրորդ լիցքը:

- 1) Լիցքերից յուրաքանչյուրի վրա երրորդ լիցքի ազդող ուժը քանի՞ անգամ է մեծ մինչև երրորդ լիցքը տեղադրելը լիցքերի փոխազդեցության ուժից:
- 2) Քանի՞ անգամ մեծացավ լիցքերից յուրաքանչյուրի վրա ազդող ուժը երրորդ լիցքը տեղադրելուց հետո:

1280. Հավասարակողմ եռանկյան գագաթներում միևնույն նշանի լիցքերից յուրաքանչյուրի վրա ազդող համագոր ուժը $\sqrt{3} \cdot 10^{-3}$ Ն է:

- 1) Որքա՞ն է լիցքերից յուրաքանչյուր գույզի փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 2) Որքա՞ն է եռանկյան կողմի երկարությունը, եթե լիցքերից յուրաքանչյուրը $6 \cdot 10^{-9}$ Կլ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

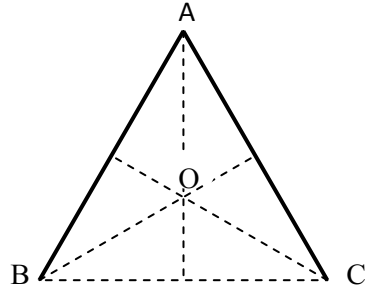
1281. Պրոտոնը $2 \cdot 10^5$ Ն/Կլ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում է: Պրոտոնի զանգվածն ընդունել $1,6 \cdot 10^{-27}$ կգ:

- 1) Որքա՞ն է պրոտոնի վրա ազդող ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15} -ով:
- 2) Որքա՞ն է պրոտոնի արագացումն այդ դաշտում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13} -ով:

1282. Յողի գնդաձև կաթիլն առաջացել է մառախուղի նույն չափի և նույն լիցքը կրող 216 կաթիլների միացումից:

- 1) Յողի կաթիլի շառավիղը քանի՞ անգամ է մեծ մառախուղի յուրաքանչյուր կաթիլի շառավիղից:
- 2) Յողի կաթիլի մակերևույթի վրա դաշտի լարվածությունը քանի՞ անգամ է մեծ մառախուղի յուրաքանչյուր կաթիլի մակերևույթի վրա դաշտի լարվածությունից:

1283. Հավասարակողմ եռանկյան AB և AC կողմերը միևնույն լիցքով հավասարաչափ լիցքավորված ձողեր են (նկ. 36): Եռանկյան O կենտրոնում էլեկտրական դաշտի լարվածության մոդուլը 100 Վ/մ է, իսկ պոտենցիալը՝ 300 Վ:



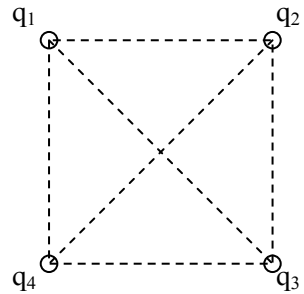
Նկ. 36

- 1) Որքա՞ն կլինի լարվածության մոդուլն այդ կետում, եթե ձողերից մեկը հեռացնենք:
- 2) Որքա՞ն կլինի պոտենցիալն այդ կետում, եթե ձողերից մեկը հեռացնենք:

1284. Առանձնացված 9 մ շառավղով դրականապես լիցքավորված մետաղե գնդի մակերևույթի վրա էլեկտրական դաշտի լարվածությունը 130 Վ/մ է:

- 1) Որքա՞ն է գնդի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:
- 2) Որքա՞ն է դաշտի լարվածությունը գնդի կենտրոնից 18 մ հեռավորությամբ կետում: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:

1285. Քառակուսու զազաթներում տեղադրված են 4 կետային լիցքեր՝ $q_1 = -1$ մԿլ, $q_2 = +2$ մԿլ, $q_3 = -3$ մԿլ և $q_4 = +4$ մԿլ (նկ. 37): Քառակուսու անկյունագիծը 20 սմ է:



Նկ. 37

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի լարվածության մոդուլը քառակուսու կենտրոնում:
- 2) Որքա՞ն կլինի դաշտի լարվածության մոդուլը քառակուսու կենտրոնում, եթե q_1 և q_3 լիցքերը հեռացնենք:

1286. Երկու միատեսակ՝ -10^{-7} Կլ բացասական լիցքով և $3 \cdot 10^{-4}$ կգ զանգվածով նյութական կետեր պտտվում են 10^{-7} Կլ դրական կետային լիցքի շուրջը՝ դրական լիցքով անցնող $0,2$ մ երկարությամբ տրամագծի հակադիր ծայրերում: Ծանրության ուժն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է բացասական լիցքերի փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 -ով:
- 2) Որքա՞ն է բացասական լիցքերի պտտման անկյունային արագությունը:

1287. $2 \cdot 10^{-3}$ կգ զանգվածով և $3 \cdot 10^{-8}$ Կլ լիցքով մասնիկի արագությունը էլեկտրաստատիկ դաշտում երկու կետերի միջև տեղափոխվելիս 0,02 մ/վ-ից դարձավ 0,1 մ/վ:

- 1) Որքա՞ն աշխատանք է կատարում էլեկտրաստատիկ դաշտը մասնիկն այդ կետերի միջև տեղափոխվելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
- 2) Որքա՞ն է այդ կետերի պոտենցիալների տարբերությունը:

1288. Հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրների հեռավորությունը փոքրացրին 2 անգամ:

- 1) Քանի՞ անգամ փոխվեց շրջադիրների միջև դաշտի լարվածությունը:
- 2) Քանի՞ անգամ փոխվեց կոնդենսատորի լիցքը:

1289. 20 Վ լարման հաստատուն հոսանքի աղբյուրին միացված հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրների հեռավորությունը 1 սմ-ից դարձրին 2 սմ:

- 1) Որքանո՞վ փոքրացավ շրջադիրների միջև լարվածությունը:
- 2) Քանի տոկոսով փոքրացավ կոնդենսատորի լիցքը:

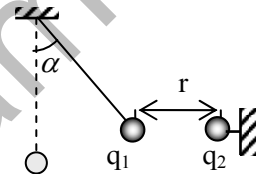
9.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1290. 10^4 Ն/Կլ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտի ուժագծերի երկայնքով շարժվում են 3 մ երկարությամբ թելով կապված երկու գնդիկներ: Գնդիկների զանգվածները 20 գ և 30 գ են, իսկ լիցքերը՝ համապատասխանաբար՝ -1 մկԿլ և 4 մկԿլ: Ծանրության ուժն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է լիցքերի շարժման արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է լիցքերի կուլոնյան փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 3) Որքա՞ն է լիցքերը միացնող թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1291. 7 գ զանգվածով գնդիկը լիցքավորված է $q_1 = 280$ մկԿլ լիցքով և կախված է թելից (նկ. 38):

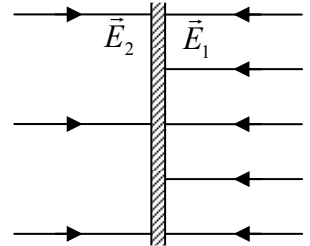
Նրան հակառակ նշանի q_2 լիցք մոտեցնելիս թելը շեղվում է $\alpha = 45^\circ$ -ով: Լիցքերը նույն հորիզոնականի վրա են:



Նկ. 38

- 1) Որքա՞ն է գնդիկների կուլոնյան փոխազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
 - 2) Որքա՞ն է q_2 լիցքի մոդուլը, եթե $r = 6$ սմ: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
 - 3) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
1292. Ուղղաձիգ ներքև ուղղված $8 \cdot 10^3$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում 16 գ զանգվածով և $4 \cdot 10^{-6}$ Կլ լիցքով ուղղաձիգ վեր նետված մարմինը 10 վ հետո վերադառնում է նետման կետ: Էլեկտրական դաշտի ուժագծերը համընկնում են Երկրի գրավիտացիոն ուժի ուղղությանը: Օդի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի շարժման արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է մարմնի սկզբնական արագությունը:
- 3) Ի՞նչ առավելագույն բարձրության կհասնի մարմինը:



Նկ. 39

1293. Էլեկտրական դաշտն առաջացել է արտաքին համասեռ դաշտի և լիցքավորված թիթեղի դաշտի վերադրումից (նկ. 39): Արդյունաբար

դաշտի լարվածությունը թիթեղից աջ $E_1 = 4 \cdot 10^4$ Վ/մ է, իսկ ձախ՝
 $E_2 = 2 \cdot 10^4$ Վ/մ:

- 1) Որքա՞ն է արտաքին դաշտի լարվածությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
 - 2) Որքա՞ն է թիթեղի ստեղծած դաշտի լարվածությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
 - 3) Որքա՞ն է թիթեղի լիցքը, եթե թիթեղի վրա արտաքին դաշտի ազդող ուժը 2 Ն է: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 -ով:
- 1294. $8 \cdot 10^4$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում ուղղաձիգ առանցքի շուրջը 6 ռադ/վ անկյունային արագությամբ պտտվում է 1 մ երկարությամբ թելից կախված 10 գ զանգվածով և 10^{-6} Կլ լիցքով գնդիկը: Էլեկտրական դաշտի ուժագծերն ուղղված են ծանրության ուժի ուղղությամբ:**
- 1) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
 - 2) Որքա՞ն է թելի կազմած անկյունն ուղղաձիգի հետ:
 - 3) Որքա՞ն է գնդիկի կինետիկ էներգիան 6 ռադ/վ անկյունային արագությամբ պտտվելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 1295. Միմյանցից 8 սմ հեռավորությամբ զուգահեռ դասավորված A և B թիթեղների վրա պահպանվում են համապատասխանաբար +60 և –60 Վ պոտենցիալներ: Նրանց միջև A թիթեղից 2 սմ հեռավորությամբ տեղադրում են C հողակցված մետաղե թիթեղը:**
- 1) Որքա՞ն էր դաշտի լարվածությունը A և B թիթեղների միջև մինչև C թիթեղի տեղադրելը:
 - 2) Որքա՞ն դարձավ դաշտի լարվածությունը A և C թիթեղների միջև:
 - 3) Որքա՞ն դարձավ դաշտի լարվածությունը B և C թիթեղների միջև:
- 1296. Էլեկտրոնն արագացնող դաշտում տեղափոխվեց 20 Վ պոտենցիալ ունեցող կետից 30 Վ պոտենցիալ ունեցող կետ: Էլեկտրոնի սկզբնական արագությունը զրո է:**
- 1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի ձեռք բերած կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
 - 2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի ձեռք բերած արագությունը: Ընդունել՝ $\sqrt{2} = 1,41$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
 - 3) Որքա՞ն է էլեկտրոնի էլեկտրական փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի փոփոխության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկեք 10^{19} -ով:

1297. $8 \cdot 10^{-7}$ Կլ լիցք կրող փոշեհատիկը հորիզոնական դիրքով դասավորված երկու մետաղե թիթեղների մեջտեղում է: Թիթեղների միջև հեռավորությունը 0,01 մ է: Երբ թիթեղների պոտենցիալների տարբերությունը 200 Վ է, փոշեհատիկն ուղղաձիգ ներքև է իջնում 2 մ/վ^2 արագացմամբ: Օղի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է թիթեղների միջև դաշտի լարվածությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:
- 2) Որքա՞ն է փոշեհատիկի վրա էլեկտրական դաշտի ազդող ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 3) Որքա՞ն է փոշեհատիկի զանգվածը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1298. Միմյանցից 10^{-2} մ հեռավորությամբ երկու ուղղաձիգ թիթեղների միջև մեկուսիչ թելից կախված է 10^{-4} կգ զանգվածով և 10^{-8} Կլ լիցքով գնդիկը: Երբ թիթեղներին կիրառում են 1000 Վ լարում, գնդիկը թելի հետ շեղվում է:

- 1) Որքա՞ն է թիթեղների միջև էլեկտրական դաշտի լարվածությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ուղղաձիգի հետ թելի կազմած անկյունը:
- 3) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը շեղված վիճակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 -ով:

1299. 40 գ զանգված և $2 \cdot 10^{-5}$ Կլ լիցք ունեցող գնդիկը կախված է 0,4 մ երկարությամբ մեկուսիչ թելից և պտտվում է հորիզոնական հարթության մեջ այնպես, որ թելն ուղղաձիգի հետ կազմում է 60° անկյուն: Համակարգը ուղղաձիգ վեր ուղղված 10^4 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում է:

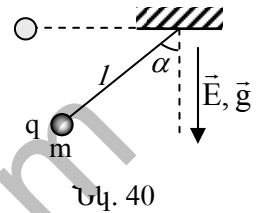
- 1) Որքա՞ն է գնդիկի վրա դաշտի ազդող ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Որքա՞ն է գնդիկի պտտման պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1300. Լիցքավորված օդային հարթ կոնդենսատորի շրջադիրներից յուրաքանչյուրի մակերեսը 20 սմ^2 է, նրանց հեռավորությունը՝ 2 սմ, իսկ նրանց միջև դաշտի լարվածությունը՝ 200 Վ/մ: Կոնդենսատորը տեղադրում են 150 Վ/մ լարվածությամբ արտաքին համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտում այնպես, որ այդ դաշտի լարվածության վեկտորը

հակառակ է ուղղված կոնդենսատորի թիթեղների միջև դաշտի լարվածությունը:

- 1) Որքա՞ն է արտաքին դաշտում տեղադրելուց հետո շրջադիրների միջև դաշտի լարվածությունը:
- 2) Որքա՞ն կլինի շրջադիրների միջև դաշտի լարվածությունը, եթե շրջադիրների տեղերը փոխվի:
- 3) Որքա՞ն աշխատանք պետք է կատարել շրջադիրների տեղերը փոխելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{14} -ով:

1301. Ուղղաձիգ դեպի ներքև ուղղված $E = 2 \cdot 10^3$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում $l = 0,45$ մ երկարությամբ թելից կախված $m = 1$ գ զանգվածով գնդիկին հաղորդվել է $q = 5 \cdot 10^{-6}$ Կլ լիցք (նկ. 40): Թելը շեղում են 90° -ով և բաց թողնում:



- 1) Որքա՞ն է գնդիկի արագությունն այն պահին, երբ թելն ուղղաձիգի հետ կազմում է $\alpha = 60^\circ$ անկյուն:
- 2) Որքա՞ն է թելի լարման ուժն այն պահին, երբ թելն ուղղաձիգի հետ կազմում է $\alpha = 60^\circ$ անկյուն: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի կատարած աշխատանքը, երբ գնդիկն սկզբնական դիրքից տեղափոխվում է մինչև այն դիրքը, երբ թելն ուղղաձիգի հետ կազմում է $\alpha = 60^\circ$ անկյուն: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 -ով:

1302. Մինչև 600 Վ պոտենցիալների տարբերությունը լիցքավորված $2 \cdot 10^{-6}$ Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորը միացնում են նույն ունակությունն ունեցող չլիցքավորված կոնդենսատորին:

- 1) Որքա՞ն է լիցքավորված կոնդենսատորի էներգիան մինչև չլիցքավորվածին միացնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Որքա՞ն կլինի սկզբում չլիցքավորված կոնդենսատորի թիթեղների միջև պոտենցիալների տարբերությունն այն լիցքավորվածին միացնելուց հետո:
- 3) Որքա՞ն է կոնդենսատորների համակարգի էլեկտրական դաշտի էներգիայի փոփոխության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1303. 10 պՖ ունակությամբ հաղորդիչն ունի 600 ՆԿլ լիցք, իսկ նրանից մեծ հեռավորությամբ տեղադրված 30 պՖ ունակությամբ հաղորդիչը՝ -200

ՆԿՆ լիցք: Հաղորդիչները միմյանց միացնում են հաղորդալարով, որի ունակությունը կարելի է անտեսել:

- 1) Որքա՞ն լիցք կմնա առաջին հաղորդչի վրա միացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
- 2) Որքա՞ն լիցք կմնա երկրորդ հաղորդչի վրա միացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
- 3) Որքա՞ն կլինի հաղորդիչների պոտենցիալը միացնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} -ով:

www.atc.am

9.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1304. Կախոցի նույն կետից ամրացված միևնույն երկարությամբ թելերից կախված երկու լիցքավորված գնդիկներ օդից մտցնում են կերոսինի մեջ: Կերոսինի խտությունը 800 կգ/մ^3 է, իսկ դիէլեկտրական թափանցելիությունը՝ 2: Հավասարակշռության վիճակում թելերի կազմած անկյունը օդում և կերոսինում նույնն է:

- 1) Գնդիկների էլեկտրական փոխազդեցության ուժն օդում քանի՞ անգամ է մեծ դիէլեկտրիկում նրանց էլեկտրական փոխազդեցության ուժից:
- 2) Գնդիկի ծանրության ուժը քանի՞ անգամ է մեծ նրա վրա ազդող կերոսինի արքիմեդյան ուժից:
- 3) Որքա՞ն է կերոսինում և օդում թելերի լարման ուժերի հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 4) Որքա՞ն է գնդիկների միջին խտությունը:

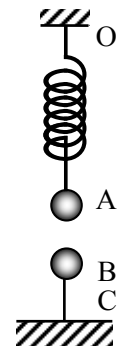
1305. 10 գ զանգվածով և 1 մկԿլ լիցքով մարմինը նետվել է հորիզոնի նկատմամբ 30° անկյան տակ 10 մ/վ սկզբնական արագությամբ: Մարմնի շարժումը տեղի է ունենում գրավիտացիոն և 10^5 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտերում: Վերջինիս ուժագծերն ուղղված են ուղղահիգ դեպի ներքև:

- 1) Որքա՞ն է մարմնի արագացումը:
- 2) Որքա՞ն է թռիչքի տևողությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Որքա՞ն է թռիչքի հեռահասությունը: Ընդունել՝ $\sqrt{3} = 1,8$: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 4) Որքա՞ն է թռիչքի առավելագույն բարձրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1306. 0,1 կգ զանգվածներով A և B գնդիկները լիցքավորված են 10 մկԿլ տարանուն լիցքերով: A գնդիկը կախված է անշիռ մեկուսիչ 10 Ն/մ կոշտությամբ զսպանակից, որի տակ տեղադրված B գնդիկը (նկ. 41): Սկզբնական դիրքում գնդիկների կուլոնյան ձգողության ուժը 4 անգամ մեծ է գնդիկներից մեկի ծանրության ուժից: Չսպանակի O կախման կետը բարձրացնում են այնքան, որ BC թելի լարումը հավասարվի գրոյի:

- 1) Որքա՞ն է սկզբնական վիճակում A և B գնդերի հեռավորությունը: Ընդունել՝ $\sqrt{10} = 3,2$: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

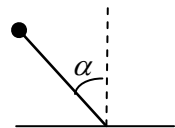
- 2) Որքա՞ն է սկզբնական վիճակում զսպանակի երկարացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Օ կետը բարձրացնելուց հետո որքա՞ն է գնդիկների միջև հեռավորությունը: Ընդունել՝ $\sqrt{10} = 3,2$: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 4) Որքա՞ն է բարձրացնելուց հետո զսպանակի երկարացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:



Նկ. 41

1307. Ուղղաձիգ վեր ուղղված $9 \cdot 10^2$ Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտում դադարի վիճակում պահում են 2 մ երկարությամբ մեկուսիչ անկշիռ ձողի ծայրին ամրացված 0,3 կգ զանգվածով և $2 \cdot 10^{-2}$ Կլ լիցքով գնդիկը: Ձողի ազատ ծայրը հողակապով ամրացված է հորիզոնական հարթությանը (նկ. 42): Սկզբում ձողն ուղղաձիգի հետ կազմում է $\alpha = 60^\circ$ անկյուն:

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրական դաշտի կողմից գնդիկի վրա ազդող ուժը:
- 2) Գնդիկն ազատ արձակելուց հետո, որքա՞ն աշխատանք է կատարում էլեկտրաստատիկ դաշտը, մինչև այն պահը, երբ ձողն անցնում է ուղղաձիգ դիրքով:
- 3) Որքա՞ն է գնդիկի արագությունը ձողն ուղղաձիգ դիրքով անցնելիս:
- 4) Որքա՞ն է ձողի լարման ուժը, այն ուղղաձիգ դիրքով անցնելիս:



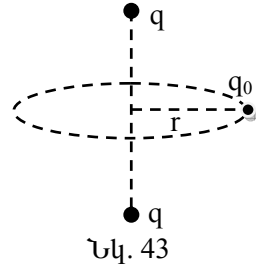
Նկ. 42

1308. 10^{-8} գ զանգվածով, լիցքավորված փոշեհատիկը գտնվում է հորիզոնական դիրքով դրված թիթեղների միջև ստեղծված համասեռ էլեկտրական դաշտում: Ներքևի թիթեղը լիցքավորված է մինչև 3 կՎ, իսկ վերևինը՝ -3 կՎ պոտենցիալը: Թիթեղների միջև հեռավորությունը 6 սմ է: Սկզբնական պահին փոշեհատիկը ներքևի թիթեղից բարձր է 1 սմ և 0,1 վ-ի ընթացքում հասնում է վերևի թիթեղին:

- 1) Որքա՞ն է թիթեղների միջև էլեկտրական դաշտի լարվածությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Որքա՞ն է փոշեհատիկի արագացումը:
- 3) Որքա՞ն է փոշեհատիկի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15} -ով:
- 4) Որքա՞ն պետք է լինի փոշեհատիկի լիցքը, որպեսզի այն գտնվի հավասարակշռության վիճակում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15} -ով:

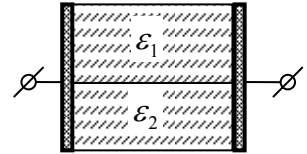
1309. Ուղղաձիգ ուղղի վրա միմյանցից 0,3 մ հեռավորությամբ ամրացված են երկու միատեսակ $q = 2 \cdot 10^{-6}$ Կլ կետային լիցքեր (նկ. 43): Այդ լիցքերից հավասարահեռ հորիզոնական հարթության մեջ $r = 0,2$ մ

շառավղով շրջանագծով պտտվում է $q_0 = -4 \cdot 10^{-5}$ Կլ կետային լիցքն այնպես, որ շրջանագծի կենտրոնը գտնվում է ամրացված լիցքերը միացնող ուղղի վրա: Ծանրության ուժն անտեսել:



- 1) Որքա՞ն է ամրացված լիցքերից յուրաքանչյուրի ստեղծած էլեկտրական դաշտի լարվածությունը պտտվող լիցքի ուղեծրի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ամրացված լիցքերի արդյունաբար դաշտի լարվածությունը պտտվող լիցքի ուղեծրի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 3) Որքա՞ն է պտտվող լիցքի անկյունային արագությունը, եթե նրա զանգվածը 6,4 գ է:
- 4) Քանի՞ անգամ պետք է մեծացնել պտտվող լիցքի մեծությունը, որպեսզի նույն ուղեծրով պտտվելիս անկյունային արագությունը մեծանա 3 անգամ:

1310. Հարթ օդային կոնդենսատորի շրջադիրներից յուրաքանչյուրի մակերեսը $0,01 \text{ մ}^2$ է, նրանց միջև հեռավորությունը՝ $3 \cdot 10^{-3}$ մ: Շրջադիրների միջև տեղադրում են հավասար չափերով տարբեր դիէլեկտրիկներ այնպես, որ շրջադիրների միջև տարածությունն ամբողջովին լցվում է (նկ. 44): Դիէլեկտրիկների դիէլեկտրական թափանցելիությունները՝ $\varepsilon_1 = 4$, $\varepsilon_2 = 6$:



Նկ. 44

- 1) Որքա՞ն է կոնդենսատորի ε_1 թափանցելիությամբ կեսի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{12} -ով:
- 2) Որքա՞ն է կոնդենսատորի ε_2 թափանցելիությամբ կեսի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով:
- 3) Որքա՞ն է ամբողջ կոնդենսատորային համակարգի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով:
- 4) Կոնդենսատորային համակարգի ունակությունը քանի՞ անգամ է մեծ օդային կոնդենսատորի (առանց դիէլեկտրիկների) ունակությունից:

10. ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՀՈՍԱՆՔ: ՕՀՄԻ ՕՐԵՆՔԸ ՇՂԹԱՅԻ ՏԵՂԱՍԱՍԻ ՀԱՍԱՐ: ՀԱՂՈՐԴԻՉՆԵՐԻ ՀԱԶՈՐԴԱԿԱՆ ԵՎ ԶՈՒԳԱՀԵՌ ՄԻԱՑՈՒՄՆԵՐ

10.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1311. Ինչպե՞ս են մետաղում շարժվում էլեկտրոնները էլեկտրական դաշտի առկայությամբ:

- 1) Կատարում են անկանոն, քառասյին շարժում:
- 2) Կատարում են ուղղորդված, կարգավորված շարժում:
- 3) Ջերմային շարժման հետ մեկտեղ կատարում են ուղղորդված, կարգավորված շարժում:
- 4) Բոլոր պատասխանները ճիշտ են:

1312. Էլեկտրական հոսանքի ո՞ր ազդեցությունը միշտ տեղի ունի կամայական միջավայրով անցնելիս:

- 1) Ջերմային ազդեցությունը:
- 2) Մագնիսական ազդեցությունը:
- 3) Բիմիական ազդեցությունը:
- 4) Թե՛ ջերմային ազդեցությունը, թե՛ մագնիսական:

1313. Ո՞ր ուղղությունն է ընդունված որպես հոսանքի ուղղություն:

- 1) Դրականապես լիցքավորված մասնիկների ուղղորդված շարժման ուղղությունը:
- 2) Բացասականապես լիցքավորված մասնիկների ուղղորդված շարժման ուղղությունը:
- 3) Դրականապես լիցքավորված մասնիկների ուղղորդված շարժման հակառակ ուղղությունը:
- 4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:

1314. Էլեկտրաչեզոք մետաղե հաղորդչում միշտ առկա են ազատ էլեկտրոններ: Ինչո՞ւ այդ դեպքում նրա շուրջը էլեկտրական դաշտ չի նկատվում:

- 1) Էլեկտրոնների շարժումը քառասյին է:
- 2) Էլեկտրոնները շատ քիչ են:
- 3) Էլեկտրաչեզոք մետաղում ազատ էլեկտրոնների և իոնների գումարային լիցքը զրո է:

4) Էլեկտրական դաշտ ի հայտ չի գալիս, որովհետև հաղորդալարը պատված է մեկուսիչ թաղանթով:

1315. Ո՞ր բանաձևն է արտահայտում հաստատուն հոսանքի ուժի սահմանումը:

1) $I = \frac{U}{R}$: 3) $I = \frac{F_{\max}}{Bl}$:

2) $I = \frac{q}{t}$: 4) $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$:

1316. Ո՞ր բանաձևն է արտահայտում I հոսանքի ուժի, հաղորդչի լայնական հատույթի S մակերեսի, նրա մեջ q_0 լիցքով ազատ մասնիկների ուղղորդված շարժման v միջին արագության և n կոնցենտրացիայի միջև կապը:

1) $I = q_0 n v$: 3) $I = q_0 n v^2$:

2) $I = q_0 n v S$: 4) $I = n v S$:

1317. Հաղորդչի ծայրերին կիրառվում է որոշակի լարում: Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման միջին արագությունը, եթե նույն լարումը կիրառենք նույն նյութից պատրաստված, լայնական հատույթի նույն մակերեսով, սակայն ավելի երկար հաղորդչի ծայրերին:

1) Չի փոխվի:

2) Կմեծանա:

3) Կփոքրանա:

4) Կախված հաղորդչի նյութի տեսակից՝ կմեծանա կամ կփոքրանա:

1318. Մետաղական հաղորդալարով հաստատուն հոսանք անցնելիս հոսանքի ո՞ր ազդեցությունն է բացակայում, եթե այն գերհաղորդիչ վիճակում չէ:

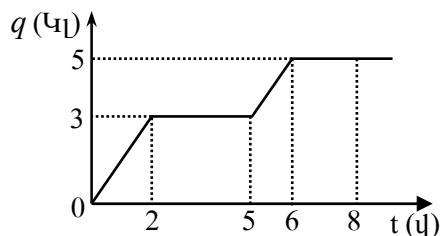
1) Ջերմային ազդեցությունը:

2) Բիմիական ազդեցությունը:

3) Մագնիսական ազդեցությունը:

4) Թե՛ ջերմային ազդեցությունը, թե՛ մագնիսական:

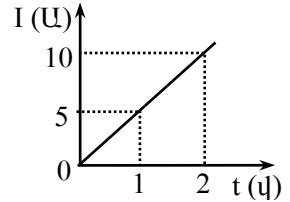
1319. Հաղորդչով անցած լիցքի մեծությունը ժամանակի ընթացքում փոխվում է նկարում պատկերված ձևով: Որքա՞ն է



հոսանքի առավելագույն ուժը ժամանակի 0-8 վ-ում:

- 1) 0,125 Ա: 3) 2 Ա:
 2) 1,5 Ա: 4) 4,5 Ա:

1320. Նկարում պատկերված է հաղորդալարով անցնող հոսանքի ուժի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ի՞նչ քանակությամբ լիցք կանցնի հաղորդչի լայնական հատությամբ 0-2 վ-ում:



- 1) 5 Ալ: 3) 10 Ալ:
 2) 7,5 Ալ: 4) 20 Ալ:

1321. Ո՞ր բանաձևով է արտահայտվում Օհմի օրենքը շղթայի տեղամասի համար:

- 1) $I = \frac{q}{t}$: 3) $I = \frac{U}{R}$:
 2) $\varepsilon = \frac{A}{q}$: 4) $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$:

1322. Աղյուսակում տրված են հաղորդչում հաստատուն հոսանքի ուժի արժեքները՝ նրա ծայրերին կիրառված լարման տարբեր արժեքների դեպքում: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը հաղորդչում 3,5 վ լարման դեպքում:

U (վ)	0	1	2	3	4
I (Ա)	0	2	4	6	8

- 1) 2 Ա 3) 7 Ա
 2) 6,5 Ա 4) 7,5 Ա

1323. Որքա՞ն է l երկարությամբ համասեռ պղնձալարի դիմադրությունը, եթե նրա լայնական հատությի մակերեսը S է, իսկ պղնձի տեսակարար դիմադրությունը՝ ρ :

- 1) $\rho \frac{l}{S}$: 3) $\frac{l}{\rho S}$:
 2) $\rho \frac{S}{l}$: 4) $\frac{S}{\rho l}$:

1324. Ի՞նչ չափայնություն ունի տեսակարար դիմադրությունը միավորների ՄՀ-ում:

- 1) Օմ·մ²: 3) Օմ·մ:

- 2) $U \cdot C \cdot d$: 4) $Qd \cdot d^{-2}$:

1325. Ի՞նչ միավորով է չափվում նյութի տեսակարար դիմադրությունը:

- 1) 1 Օմ : 3) 1 Վ/Ա :
2) $1 \text{ Օմ} \cdot \text{մ}$: 4) $1 \text{ Օմ} \cdot \text{մ}^2$:

1326. Ինչի՞ց է կախված հաղորդչի դիմադրությունը:

- 1) Հոսանքի ուժից:
2) Լարումից:
3) Հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈւ-ից:
4) Նրա չափերից, նյութի տեսակից և ջերմաստիճանից:

1327. Միևնույն նյութից և միևնույն լայնական հատույթի մակերես ունեցող երկու հաղորդիչներ ունեն տարբեր l_1 և l_2 երկարություններ: Ո՞րն է նրանց R_1 և R_2 դիմադրությունների միջև ճիշտ հարաբերակցությունը:

1) $R_1 = R_2$: 3) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_2}{l_1}$:

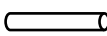
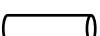
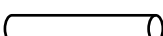
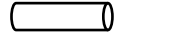

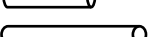


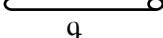
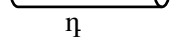
2) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{l_1}{l_2}$: 4) $R_1 R_2 = l_1 l_2$:

1328. Որքա՞ն է նույն նյութից պատրաստված, նույն երկարությամբ երկու գլանաձև հաղորդիչների R_1 և R_2 դիմադրությունների հարաբերությունը, եթե առաջինի լայնական հատույթի մակերեսը երկու անգամ մեծ է երկրորդինից:

1) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2}$: 3) $\frac{R_1}{R_2} = 2$:

2) $\frac{R_1}{R_2} = 4$: 4) $\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4}$:

1329. Նկարում պատկերված հաղորդալարերը պատրաստված են նույն նյութից: Ո՞ր գույզը պետք է վերցնել, որ փորձով հայտնաբերվի դիմադրության կախումը հաղորդչի լայնական հատույթի մակերեսից:

- 1) ա:    
2) բ:  
3) գ:    
4) դ:

1330. Ինչպե՞ս կփոխվի հոսանքի ուժը, եթե երկաթե հաղորդալարը փոխարինենք նույն չափեր ունեցող պղնձե հաղորդալարով: Լարումը երկու

դեպքում էլ նույնն է: Երկաթի տեսակարար դիմադրությունը 7 անգամ մեծ է պղնձի տեսակարար դիմադրությունից:

- 1) Կփոքրանա 7 անգամ:
- 2) Կմեծանա 7 անգամ:
- 3) Կփոքրանա 49 անգամ:
- 4) Կմեծանա 49 անգամ:

1331. Մետաղե հաղորդչի ծայրերին կիրառենք հաստատուն լարում և այն տաքացնենք: Տաքացմանը զուգընթաց ինչպե՞ս կփոխվի նրա միջով անցնող հոսանքի ուժը:

- 1) Կաճի:
- 2) Կնվազի:
- 3) Չի փոխվի:
- 4) Բոլոր պատասխանները հնարավոր են:

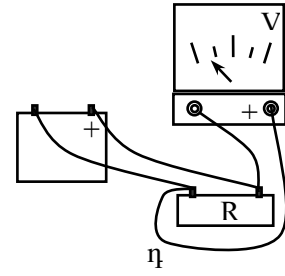
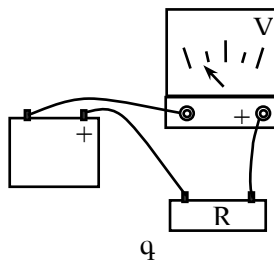
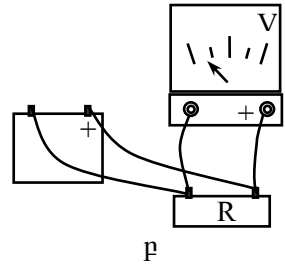
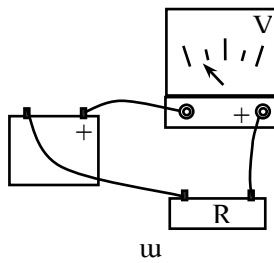
1332. Ինչպե՞ս կփոխվի զլանածև համասեռ հաղորդչի դիմադրությունը, եթե նրա լայնական հատույթի մակերեսը մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա 4 անգամ:
- 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

1333. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Վոլտաչափի դիմադրությունը պետք է շատ մեծ լինի այն տեղամասի դիմադրությունից, որին միացված է:
- 2) Վոլտաչափը միացնում են շղթայի տեղամասին հաջորդաբար:
- 3) Վոլտաչափը միացնում են շղթայի տեղամասին զուգահեռ:
- 4) Վոլտաչափը նախատեսված է լարում չափելու համար:

1334. R դիմադրության ծայրերում լարումը չափելու համար չորս աշակերտ վոլտաչափը միացրեցին տարբեր ձևերով: Արդյունքները պատկերված են նկարում: Ո՞ր վոլտաչափն է ճիշտ միացված:



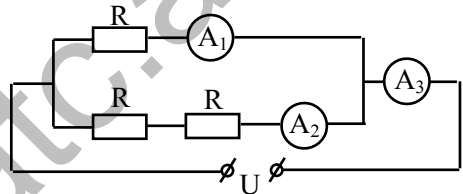
- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

1335. Հաղորդչի դիմադրությունը կարելի է հաշվել $R = U / I$ բանաձևով: Այս բանաձևի հիման վրա կարելի՞ է արդյոք պնդել, որ հաղորդչի դիմադրությունն այնքան անգամ մեծ է, որքան անգամ մեծ է նրա ծայրերին կիրառված լարումը:

- 1) Չի կարելի, քանի որ լարումը մեծացնելիս հոսանքի ուժը փոքրանում է:
- 2) Կարելի է, քանի որ դիմադրությունն ուղիղ համեմատական է կիրառված լարմանը:
- 3) Չի կարելի, որովհետև քանի անգամ մեծացնում ենք լարումը, նույնքան անգամ մեծանում է հոսանքի ուժը:
- 4) Կարելի է, քանի որ դիմադրությունը բնութագրում է հաղորդչի՝ նրա միջով անցնող հոսանքին դիմադրելու հատկությունը:

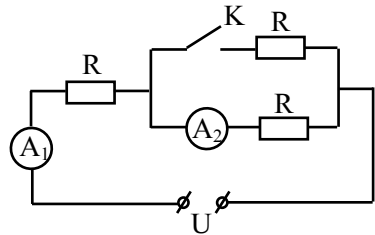
1336. Շղթայում միացված են երեք միատեսակ դիմադրություններ: A_3 ամպերաչափը ցույց է տալիս I_0 հոսանք: Պատասխանների n° ր գույգն է ճիշտ արտահայտում A_1 և A_2 ամպերաչափերի ցուցմունքները: Ամպերաչափերի դիմադրությունները հաշվի չառնել:

- 1) $\frac{I_0}{2}, \frac{I_0}{2}$: 3) $\frac{2I_0}{3}, \frac{I_0}{3}$:
- 2) $\frac{I_0}{3}, \frac{I_0}{3}$: 4) I_0, I_0 :



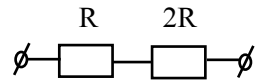
1337. Ինչպե՞ս կփոխվեն A_1 և A_2 ամպերաչափերի ցուցմունքները, եթե K բանալին փակենք: Ամպերաչափերի դիմադրությունները հաշվի չառնել:

- 1) A_1 -ինը կաճի, A_2 -ինը կնվազի:
- 2) A_1 -ինը կնվազի, A_2 -ինը կաճի:
- 3) Երկուսինն էլ կաճեն:
- 4) Երկուսինն էլ կնվազեն:



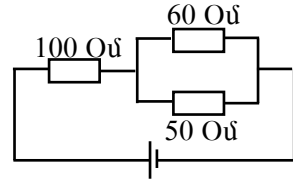
1338. Նկարում պատկերված շղթայի ծայրերին կիրառված է U_0 լարում: Որքա՞ն է $2R$ դիմադրության ծայրերին լարման անկումը:

- 1) $3U_0$: 3) $\frac{U_0}{3}$:
- 2) U_0 : 4) $\frac{2U_0}{3}$:



1339. Նկարում պատկերված շղթայի ո՞ր դիմադրությունում է հոսանքի ուժն ամենամեծը:

- 1) 100 Օմ դիմադրությունում:
- 2) 50 Օմ դիմադրությունում:
- 3) 60 Օմ դիմադրությունում:
- 4) Բոլոր դիմադրություններում հոսանքի ուժը նույնն է:



1340. Ինչպե՞ս կփոխվի հոսանքի ուժը հաղորդչում, եթե անփոփոխ պահելով նրա ծայրերին կիրառված լարումը և լայնական հատույթի մակերեսը, երկարությունը մեծացնենք 2 անգամ:

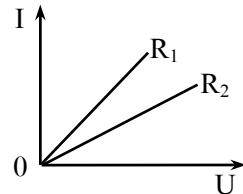
- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) Կմեծանա 2 անգամ: | 3) Կմեծանա 4 անգամ: |
| 2) Կփոքրանա 2 անգամ: | 4) Կփոքրանա 4 անգամ: |

1341. Ինչպե՞ս կփոխվի հոսանքի ուժը հաղորդչում, եթե անփոփոխ լարման դեպքում հաղորդչի տրամագիծը և երկարությունը մեծացնենք 2 անգամ:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1) Չի փոխվի: | 3) Կփոքրանա 4 անգամ: |
| 2) Կփոքրանա 2 անգամ: | 4) Կմեծանա 2 անգամ: |

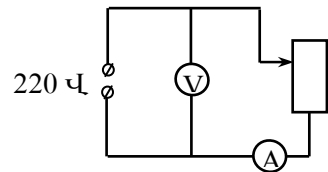
1342. Նկարում պատկերված են հոսանքի ուժի՝ լարումից կախման գրաֆիկները R_1 և R_2 դիմադրություններ ունեցող երկու հաղորդիչների համար: Ո՞րն է այդ դիմադրությունների միջև ճիշտ առնչությունը:

- 1) $R_1 > R_2$:
- 2) $R_1 < R_2$:
- 3) $R_1 = R_2$:
- 4) Գրաֆիկներից եզրակացություն անել հնարավոր չէ:

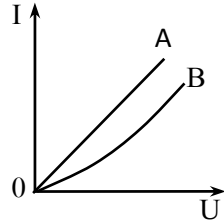


1343. Ինչպե՞ս կփոխվեն շղթայում միացված ամպերաչափի և վոլտաչափի ցուցմունքները, եթե ռեոստատի սողնակը տեղափոխենք դեպի ներքև: Չափիչ սարքերը համարել իդեալական:

- 1) Վոլտաչափինը կաճի, ամպերաչափինը կնվազի:
- 2) Վոլտաչափինը կնվազի, ամպերաչափինը կաճի:
- 3) Վոլտաչափինը չի փոխվի, ամպերաչափինը կաճի:
- 4) Երկուսինն էլ կնվազեն:



1344. Աշակերտը փորձով ստուգում է այն պնդումը, որ սարքով անցնող հոսանքի ուժն ուղիղ համեմատական է նրա ծայրերին կիրառված լարմանը: Նկարում պատկերված են փորձի տվյալների հիման վրա նրա կառուցած համապատասխան գրաֆիկները A և B սարքերի համար: Ո՞ր սարքի համար է ճիշտ վերը նշված պնդումը:



- 1) Միայն A սարքի:
- 2) Միայն B սարքի:
- 3) Երկու սարքերի համար:
- 4) Ոչ մեկի:

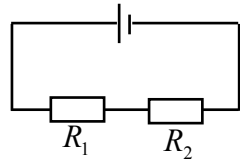
1345. Ո՞րն է նախադասության ոչ ճիշտ շարունակությունը:

Հաղորդիչների հաջորդական միացման դեպքում...

- 1) շղթայի տեղամասը ճյուղավորումներ չունի:
- 2) բոլոր հաղորդիչներում հոսանքի ուժը նույնն է:
- 3) ամբողջ տեղամասի լարումը հավասար է առանձին հաղորդիչների լարումների գումարին:
- 4) հաջորդաբար միացված տեղամասերում լարումները հակադարձ համեմատական են այդ տեղամասերի դիմադրություններին:

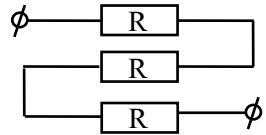
1346. Ինչպե՞ս են հարաբերում նկարում պատկերված շղթայում R_1 և R_2 դիմադրություններով անցնող I_1 և I_2 հոսանքները:

- 1) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_1}{R_2}$:
- 2) $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$:
- 3) $\frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$:
- 4) $\frac{I_1}{I_2} = 1$:

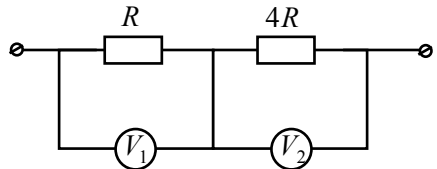


1347. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) $3R$:
- 2) $R/3$:
- 3) $2R/3$:
- 4) $3R/2$:



1348. Ո՞րն է շղթայում միացված V_1 և V_2 իդեալական վոլտաչափերի U_1 և U_2 ցուցմունքների ճիշտ առնչությունը:



$$1) U_1 = \frac{U_2}{4} :$$

$$3) U_1 = 2U_2 :$$

$$2) U_1 = \frac{U_2}{2} :$$

$$4) U_1 = 4U_2 :$$

1349. Ո՞րն է նախադասության ոչ ճիշտ շարունակությունը:

Հաղորդիչների զուգահեռ միացման դեպքում...

- 1) հոսանքի ուժը շղթայի չճյուղավորված մասում հավասար է առանձին ճյուղերով անցնող հոսանքի ուժերի գումարին:
- 2) լարումը նրանց ծայրերում նույնն է:
- 3) ամբողջ տեղամասի դիմադրությունը հավասար է առանձին հաղորդիչների դիմադրությունների գումարին:
- 4) զուգահեռ միացված տեղամասերում հոսանքի ուժերը հակադարձ համեմատական են այդ տեղամասերի դիմադրություններին:

1350. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում R_1 և R_2 դիմադրություններով երկու հաղորդիչների զուգահեռ միացման ընդհանուր դիմադրությունը:

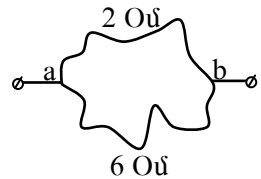
$$1) R_1 + R_2 :$$

$$3) \frac{R_1 + R_2}{R_1 R_2} :$$

$$2) \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} :$$

$$4) \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} :$$

1351. 2 Օմ և 6 Օմ դիմադրություններով երկու հաղորդալարեր միացված են նկարում պատկերված ձևով: Որքա՞ն է ab տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:



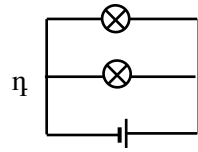
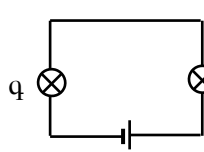
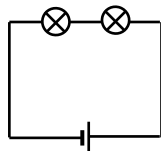
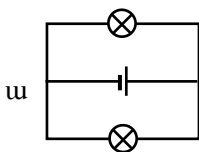
$$1) 12 \text{ Օմ} :$$

$$3) 4 \text{ Օմ} :$$

$$2) 8 \text{ Օմ} :$$

$$4) 1,5 \text{ Օմ} :$$

1352. Ո՞ր շղթաներում են լամպերը միացված զուգահեռ:



$$1) \text{ ա և դ շղթաներում} :$$

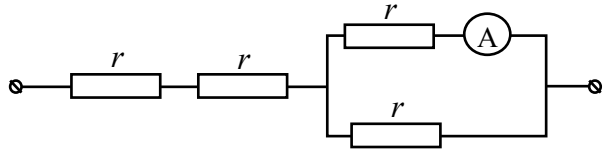
$$3) \text{ բ և գ շղթաներում} :$$

$$2) \text{ Միայն բ շղթայում} :$$

$$4) \text{ ա, բ և գ շղթաներում} :$$

1353. Շղթայի չճյուղավորված տեղամասով անցնում է $I=10$ Ա հաստատուն հոսանք: Ի՞նչ է ցույց տալիս ամպերաչափը: Ամպերաչափի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) 10 Ա:
- 2) 5 Ա:
- 3) 2,5 Ա:
- 4) 20 Ա:



1354. Բնակարանում էլեկտրասպառիչները միացնում են զուգահեռ: Ինչո՞ւ:

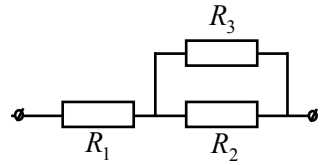
- 1) Նույն լարումն ունենալու նպատակով:
- 2) Նույն հոսանքի ուժն ունենալու նպատակով:
- 3) Նույն հզորությունը ծախսելու նպատակով:
- 4) Քիչ հաղորդալար ծախսելու նպատակով:

1355. Ինչպե՞ս է փոխվում շղթայի տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը՝ նրան ևս մեկ դիմադրություն զուգահեռ միացնելիս:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Չի փոխվում:
- 3) Փոքրանում է:
- 4) Հնարավոր է՝ մեծանա կամ փոքրանա:

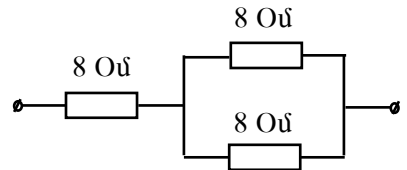
1356. Ո՞ր բանաձևով կարելի է հաշվել նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) $R = R_1 + R_2 + R_3$:
- 2) $R = R_2 + \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3}$:
- 3) $R = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$:
- 4) $R = \frac{R_2 (R_1 + R_3)}{R_1 + R_2 + R_3}$:



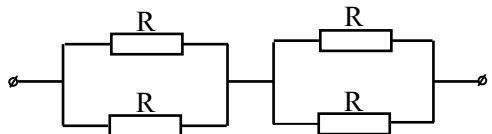
1357. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) 4 Օմ:
- 2) 8 Օմ:
- 3) 12 Օմ:
- 4) 24 Օմ:



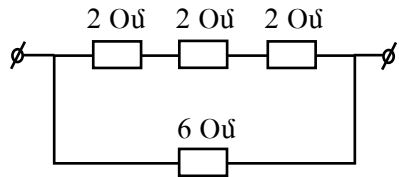
1358. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) R:
- 2) 1,5R:
- 3) 2 R:
- 4) 4 R:



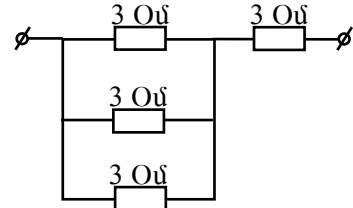
1359. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) 1 Օմ: 3) 3 Օմ:
2) 2 Օմ: 4) 12 Օմ:



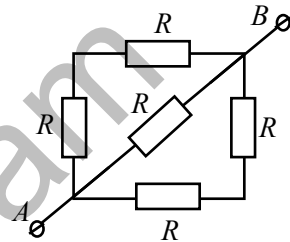
1360. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) 1 Օմ: 3) 4 Օմ:
2) 3 Օմ: 4) 12 Օմ:



1361. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը A և B կետերի միջև:

- 1) $5R$:
2) $4R$:
3) $2,5R$:
4) $0,5R$:

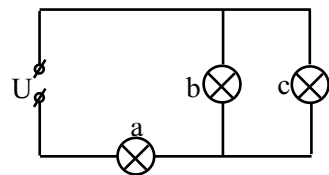


1362. Շղթայում n միատեսակ դիմադրություններ միացված են հաջորդաբար: Ինչպե՞ս կփոխվի շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը, եթե այդ հաղորդիչները միացվեն զուգահեռ:

- 1) Կմեծանա n անգամ: 3) Կմեծանա n^2 անգամ:
2) Կփոքրանա n անգամ: 4) Կփոքրանա n^2 անգամ:

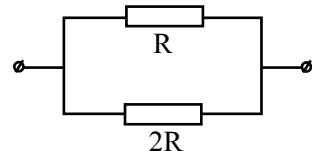
1363. Կփոխվե՞ն արդյոք նկարում պատկերված a և b լամպերի պայծառությունները, եթե c լամպն այրվի: Լամպերը միատեսակ են:

- 1) Երկուսի պայծառությունն էլ չի փոխվի:
2) Երկուսի պայծառությունն էլ կմեծանա:
3) a -ինը կմեծանա, b -ինը կփոքրանա:
4) a -ինը կփոքրանա, b -ինը կմեծանա:



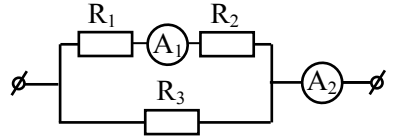
1364. Նկարում պատկերված շղթայի R դիմադրությունով անցնում է I հոսանք: Ի՞նչ հոսանք է անցնում $2R$ դիմադրությունով:

- 1) $3I$: 3) I :
2) $2I$: 4) $0,5I$:



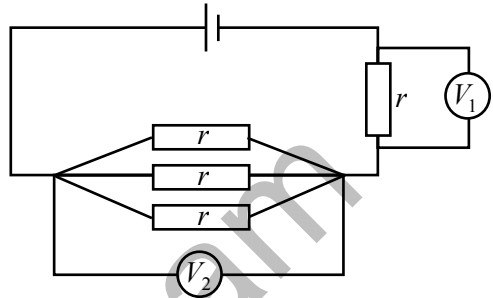
1365. Նկարում պատկերված շղթայում A_1 ամպերաչափի ցուցմունքը 1 Ա է: Որքա՞ն է A_2 ամպերաչափի ցուցմունքը, եթե $R_1 = R_2 = R_3$: Ամպերաչափերի դիմադրություններն անտեսել:

- 1) 1 Ա: 3) 2 Ա:
2) 1,5 Ա: 4) 3 Ա:



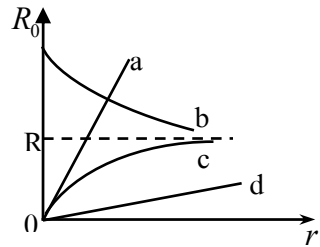
1366. Ո՞րն է նկարում պատկերված սխեմայում V_1 և V_2 վոլտաչափերի ցուցմունքների ճիշտ հարաբերակցությունը:

- 1) $U_1 = U_2$:
2) $U_1 = 3U_2$:
3) $U_2 = 3U_1$:
4) Տվյալները բավարար չեն հարցին միարժեք պատասխանելու համար:



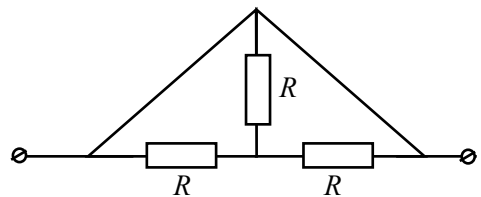
1367. R հաստատուն և r փոփոխական դիմադրությամբ ռեզիստորները միացված են գուգահեռ: Ո՞ր գրաֆիկով է ներկայացված շղթայի ընդհանուր R_0 դիմադրության կախվածությունը r դիմադրությունից:

- 1) a:
2) b:
3) c:
4) d:



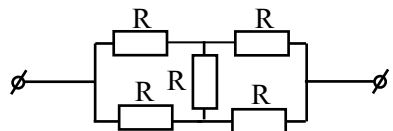
1368. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը: Միացնող հաղորդալարերի դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $3R$: 3) $\frac{R}{3}$:
2) $\frac{3R}{2}$: 4) 0:



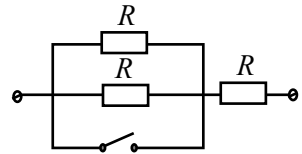
1369. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) R : 3) $3R$:
2) $2R$: 4) $5R$:



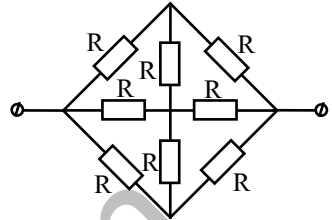
1370. Նկարում պատկերված շղթայի տեղամասը կազմված է յուրաքանչյուրը R դիմադրությամբ երեք հաղորդչից: Որքա՞ն է շղթայի տեղամասի լրիվ դիմադրությունը, երբ բանալին փակ է:

- 1) $R/2$: 3) $2R$:
 2) R : 4) $3R$:



1371. Որքա՞ն է նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

- 1) $\frac{2}{3}R$: 3) $\frac{4}{5}R$:
 2) $\frac{3}{4}R$: 4) $\frac{5}{6}R$:



1372. Առաջին հաղորդչով q լիցք տեղափոխվելիս էլեկտրական դաշտը կատարում է A աշխատանք: Երկրորդ հաղորդչով նույն լիցքը տեղափոխվելիս էլեկտրական դաշտը կատարում է $2A$ աշխատանք: Որքա՞ն է հաղորդիչների ծայրերին կիրառված լարումների հարաբերությունը:

- 1) $\frac{U_1}{U_2} = 4$: 3) $\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{2}$:
 2) $\frac{U_1}{U_2} = 2$: 4) $\frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{4}$:

1373. Ինչպե՞ս կփոխվի միավոր ժամանակում նույն դիմադրությունում անջատված ջերմաքանակը, եթե հոսանքի ուժը մեծանա 4 անգամ:

- 1) Կմեծանա 4 անգամ: 3) Կմեծանա 16 անգամ:
 2) Կփոքրանա 4 անգամ: 4) Կփոքրանա 16 անգամ:

1374. R դիմադրությամբ հաղորդչի ծայրերին հաստատուն U լարում կիրառելիս նրա միջով անցնում է I հոսանք: Ո՞ր բանաձևով կարելի է հաշվել հաղորչում անջատված հզորությունը:

- 1) Միայն $P = I^2 R$ բանաձևով: 3) Միայն $P = IU$ բանաձևով:
 2) Միայն $P = \frac{U^2}{R}$ բանաձևով: 4) Բոլոր երեք բանաձևերով:

1375. Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրական սալիկի հզորությունը, եթե անփոփոխ լարման դեպքում նրա դիմադրությունը մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) Կփոքրանա 2 անգամ: 3) Կմեծանա 4 անգամ:

2) Կփոքրանա 4 անգամ:

4) Չի փոխվի:

1376. Շիկացման լամպի թելիկը ժամանակի ընթացքում բարակում է: Ինչպե՞ս կփոխվի լամպի սպառած հզորությունը, եթե այն միացված է հաստատուն լարման աղբյուրին:

1) Կնվազի:

2) Կաճի:

3) Չի փոխվի:

4) Միարժեք պատասխանելու համար խնդրի տվյալները բավարար չեն:

1377. Որքա՞ն է զուգահեռ միացված R_1 և R_2 դիմադրությունների վրա անջատված ընդհանուր հզորությունը, եթե շղթայի ծայրերին կիրառված լարումը U է:

1) $\frac{U^2}{R_1 + R_2}$:

3) $\frac{U^2(R_1 + R_2)}{R_1 R_2}$:

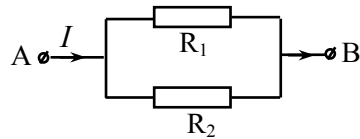
2) $U^2(R_1 + R_2)$:

4) $U^2 \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$:

1378. Ո՞րն է նկարում պատկերված շղթայի R_1 դիմադրության վրա անջատված հզորության արտահայտությունը:

1) $\frac{I^2 R_1 R_2^2}{(R_1 + R_2)^2}$:

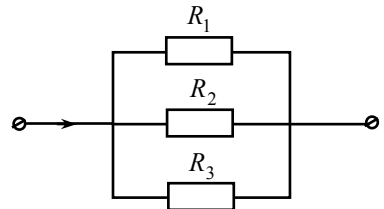
3) $\frac{I(R_1 + R_2)}{R_1 R_2}$:



2) $I^2(R_1 + R_2)$:

4) $I^2 \frac{R_1 R_2^2}{R_1 + R_2}$:

1379. Նկարում պատկերված շղթայում $R_1 > R_2 > R_3$: Ինչպիսի՞ն է դիմադրությունների վրա անջատված հզորությունների հարաբերակցությունը շղթայով հոսանք անցնելիս:



1) $P_1 > P_2 > P_3$: 3) $P_3 > P_1 > P_2$:

2) $P_1 < P_2 < P_3$: 4) $P_2 > P_3 > P_1$:

1380. Երկու հաղորդիչներ, որոնցից մեկի դիմադրությունը երկու անգամ մեծ է մյուսի դիմադրությունից, հաջորդաբար միացված են հոսանքի աղբյուրին: Դիմադրությունների վրա անջատված լրիվ հզորությունը

քանի՞ անգամ է մեծ փոքր դիմադրությամբ հաղորդչի վրա անջատված հզորությունից:

- 1) 2 անգամ:
- 2) 3 անգամ:
- 3) 4 անգամ:
- 4) Հավասար է:

1381. Տոնածառը զարդարված է հաջորդաբար միացված 12 լամպով: Ինչպե՞ս կփոխվի ծախսվող հզորությունը, եթե 12 լամպի փոխարեն միացնենք 6 լամպ:

- 1) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 4 անգամ:
- 3) Կմեծանա 2 անգամ:
- 4) Կմեծանա 4 անգամ:

1382. Մենյակը լուսավորվում է հաջորդաբար միացված 4 լամպով: Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրաէներգիայի ծախսը, եթե լամպերի թիվը փոքրացնենք մեկով:

- 1) Կնվազի:
- 2) Կաճի:
- 3) Չի փոխվի:
- 4) Միարժեք պատասխանելու համար տվյալները բավարար չեն:

1383. Ի՞նչ ջերմաքանակ կանջատվի իրար հաջորդաբար միացված երեք $R_1 = R_2 = R_3 = R$ հավասար դիմադրություններով շղթայի տեղամասում Δt ժամանակամիջոցում, եթե շղթայի ծայրերին կիրառված լարումը U է:

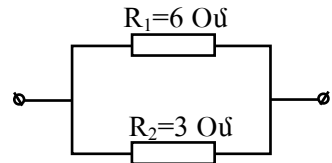
- 1) $\frac{3U^2}{R} \Delta t$:
- 2) $\frac{U^2}{3R} \Delta t$:
- 3) $\frac{U^2}{R} \Delta t$:
- 4) $\frac{3U^2}{R \Delta t}$:

1384. Նույն երկարությամբ և նույն նյութից պատրաստված երկու հաղորդիչներ հաջորդաբար միացված են շղթայում: Առաջին հաղորդչի լայնական հատույթի մակերեսը 3 անգամ մեծ է երկրորդ հաղորդչի լայնական հատույթի մակերեսից: Ինչպե՞ս են հարաբերում այդ հաղորդիչներում միավոր ժամանակում անջատված ջերմաքանակները:

- 1) $\frac{Q_1}{Q_2} = 9$:
- 2) $\frac{Q_1}{Q_2} = 3$:
- 3) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$:
- 4) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{3}$:

1385. Նկարում պատկերված շղթան միացված է հաստատուն լարման աղբյուրին: Ո՞ր դիմադրությունում ավելի մեծ ջերմաքանակ կանջատվի:

- 1) Առաջինում՝ 2 անգամ ավելի մեծ:
- 2) Երկրորդում՝ 2 անգամ ավելի մեծ:
- 3) Առաջինում՝ 4 անգամ ավելի մեծ:
- 4) Երկրորդում՝ 4 անգամ ավելի մեծ:



1386. Հաղորդչի ծայրերին կիրառված U լարման դեպքում t ժամանակամիջոցում անջատվում է Q ջերմաքանակ: Ի՞նչ քանակությամբ լիցք է անցնում հաղորդչի լայնական հատույթով այդ ընթացքում:

- 1) $\frac{QU}{t}$:
- 2) $\frac{Q}{Ut}$:
- 3) $\frac{Qt}{U}$:
- 4) $\frac{Q}{U}$:

1387. Հավասար դիմադրությամբ երկու ռեզիստորներ միացվում են միևնույն հոսանքի աղբյուրին՝ մի դեպքում հաջորդաբար, մյուս անգամ՝ զուգահեռ: Ինչպե՞ս են հարաբերում միևնույն ժամանակում անջատված ջերմաքանակները հաջորդաբար (Q_1) և զուգահեռ (Q_2) միացման դեպքերում: Աղբյուրի ներքին դիմադրությունն անտեսել:

- 1) $Q_1 = Q_2$:
- 2) $\frac{Q_1}{Q_2} = 2$:
- 3) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{2}$:
- 4) $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{1}{4}$:

1388. Հաջորդաբար միացված երեք միատեսակ հաղորդիչներում 9 բոպետում անջատվում է որոշակի ջերմաքանակ: Որքա՞ն ժամանակում մույնքան ջերմաքանակ կանջատվի այդ հաղորդիչների զուգահեռ միացման դեպքում: Երկու դեպքում էլ կիրառված լարումը նույնն է:

- 1) 1 բոպետում:
- 2) 1,5 բոպետում:
- 3) 2 բոպետում:
- 4) 18 բոպետում:

1389. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) ԷլՇՈւ-ն թվապես հավասար է փակ շղթայով միավոր լիցքի տեղափոխման համար էլեկտրաստատիկ դաշտի կատարած աշխատանքին:
- 2) ԷլՇՈւ-ն թվապես հավասար է փակ շղթայով միավոր լիցքի տեղափոխման համար կողմնակի ուժերի կատարած աշխատանքին:

- 3) ԷլՇՈւ-ն թվապես հավասար է բաց շղթայում հոսանքի աղբյուրի սեղմակների պոտենցիալների տարբերությանը:
- 4) ԷլՇՈւ-ն թվապես հավասար է շղթայի արտաքին և ներքին տեղամասերում լարման անկումների գումարին:

1390. Ո՞րը ՄՀ-ում էլեկտրաշարժ ուժի չափայնությունն է:

- 1) \mathcal{E} : 3) $\mathcal{E}/4$:
 2) \mathcal{U} : 4) $kq \cdot d^2 / (U \cdot l^3)$:

1391. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում հոսանքի ուժը \mathcal{E} էլՇՈւ-ով հոսանքի աղբյուրի կարճ միացման դեպքում: R -ը շղթայի արտաքին տեղամասի դիմադրությունն է, իսկ r -ը՝ ներքին դիմադրությունը:

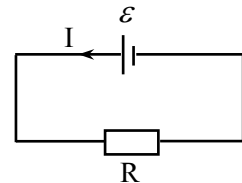
- 1) $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$: 3) $I = \frac{U}{R}$:
 2) $I = \frac{\mathcal{E}}{r}$: 4) $I = \frac{U}{r}$:

1392. Փակ շղթան կազմված է իրար հաջորդաբար միացված հոսանքի աղբյուրից, շիկացման թելիկով լամպից և ռեոստատից: Վերջինի սողնակը շարժելիս լամպի պայծառությունը մեծանում է: Ինչպե՞ս է այդ դեպքում փոխվում ռեոստատի դիմադրությունը շղթայում:

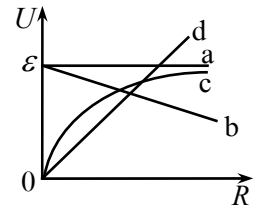
- 1) Մեծանում է:
 2) Փոքրանում է:
 3) Չի փոխվում:
 4) Պատասխանը կախված է հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունից:

1393. Նկարում պատկերված շղթան պարունակում է \mathcal{E} էլՇՈւ ունեցող հոսանքի աղբյուր և R արտաքին դիմադրություն: Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը, եթե շղթայում հոսանքը I է:

- 1) $\frac{\mathcal{E}}{I} - R$: 3) $\frac{\mathcal{E}}{I}$:
 2) $\frac{\mathcal{E}}{I} + R$: 4) $R - \frac{\mathcal{E}}{I}$:



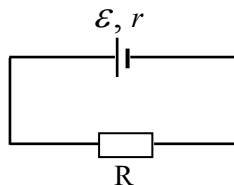
1394. \mathcal{E} էլՇՈւ և r ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրին միացված է R դիմադրությանը ռեոստատ: Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում շղթայի արտաքին տեղամասում U լարման անկման կախումը R դիմադրությունից:



- 1) a: 3) c:
 2) b: 4) d:

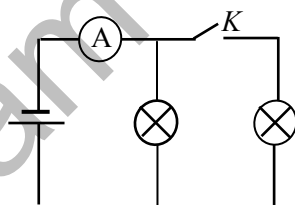
1395. Ո՞ր բանաձևով են որոշում նկարում պատկերված շղթայի ՕԳԳ-ն:

- 1) $\eta = \frac{R}{r} \cdot 100\%$: 3) $\eta = \frac{r}{R+r} \cdot 100\%$:
 2) $\eta = \frac{r}{R} \cdot 100\%$: 4) $\eta = \frac{R}{R+r} \cdot 100\%$:



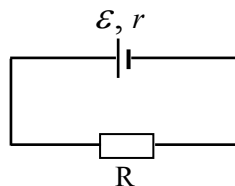
1396. Ինչպե՞ս կփոխվի ամպերաչափի ցուցմունքը շղթայում, եթե K բանալին փակենք:

- 1) Չի փոխվի, քանի որ ԷԼՇՈւ-ն մնում է նույնը:
 2) Կաճի, քանի որ շղթայի դիմադրությունը փոքրանում է:
 3) Կնվազի, քանի որ շղթայի դիմադրությունը մեծանում է:
 4) Կնվազի, քանի որ շղթայի դիմադրությունը փոքրանում է:



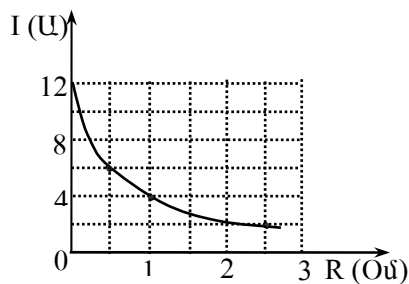
1397. Ի՞նչ է արտահայտում IE մեծությունը նկարում պատկերված շղթայում:

- 1) Լարումը՝ հոսանքի աղբյուրի սեղմակներում:
 2) Շղթայում անջատված լրիվ հզորությունը:
 3) Շղթայի արտաքին տեղամասում անջատված հզորությունը:
 4) Շղթայի ներքին տեղամասում անջատված հզորությունը:

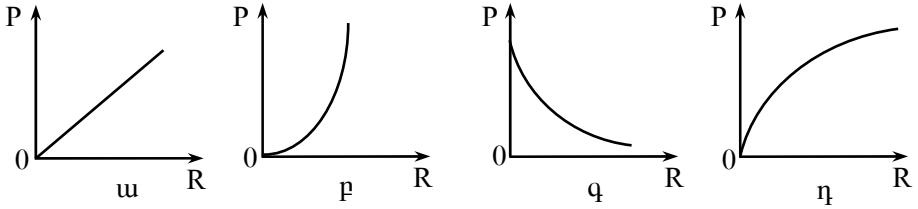


1398. 0,5 Օմ ներքին դիմադրությամբ հոսանքի աղբյուրին միացված է ռեոստատ: Նկարում պատկերված է ռեոստատում հոսանքի ուժի՝ նրա դիմադրությունից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈւ-ն:

- 1) 12 Վ: 3) 4 Վ:
 2) 6 Վ: 4) 2 Վ:



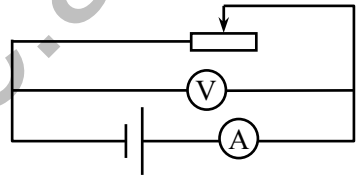
1399. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում հաստատուն հոսանքի արդյուր պարունակող փակ շղթայում անջատված լրիվ հզորության կախումն արտաքին դիմադրությունից:



- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

1400. Նկարում պատկերված էլեկտրական շղթայում ռեոստատի սողնակը տեղափոխում են դեպի աջ: Ինչպե՞ս կփոխվեն այդ դեպքում իդեալական վոլտաչափի և ամպերաչափի ցուցմունքները:

- 1) Երկու սարքերի ցուցմունքները կաճեն:
- 2) Երկու սարքերի ցուցմունքները կնվազեն:
- 3) Ամպերաչափի ցուցմունքը կաճի, իսկ վոլտաչափինը՝ կնվազի:
- 4) Ամպերաչափի ցուցմունքը կնվազի, իսկ վոլտաչափինը՝ կաճի:



1401. Ի՞նչ լիցքակիրներով է պայմանավորված էլեկտրական հոսանքը մետաղներում:

- 1) Դրական իոններով:
- 2) Բացասական իոններով:
- 3) Ազատ էլեկտրոններով:
- 4) Պրոտոններով:

1402. Ինչպե՞ս է կախված հոսանքի ուժը մետաղում առկա ազատ էլեկտրոնների կոնցենտրացիայից:

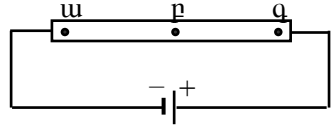
- 1) Ուղիղ համեմատական է:
- 2) Հակադարձ համեմատական է:
- 3) Կախված է քառակուսային օրենքով:
- 4) Կախված չէ:

1403. Հոսանքի ո՞ր ազդեցությունն է ի հայտ գալիս մետաղե հաղորդալարով էլեկտրական հոսանք անցնելիս:

- 1) Միայն ջերմային:
- 2) Միայն մագնիսական:
- 3) Մագնիսական և ջերմային:

4) Մագնիսական, ջերմային և քիմիական:

1404. Հաստատուն լայնական հատույթի մակերեսով համասեռ մետաղե երկար հաղորդիչը միացված է հոսանքի աղբյուրին: Ո՞ր կետում էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման միջին արագությունն ունի ավելի փոքր արժեք:



- 1) ա կետում: 3) գ կետում:
- 2) բ կետում: 4) Բոլոր կետերում նույնն է:

1405. Ո՞ր լիցքակիրների ուղղորդված շարժմամբ է պայմանավորված էլեկտրական հոսանքը կիսահաղորդիչներում:

- 1) Միայն էլեկտրոնների: 3) Դրական և բացասական իոնների:
- 2) Էլեկտրոնների և խոռոչների: 4) Իոնների և էլեկտրոնների:

1406. Ինչպե՞ս են ուղղված խոռոչների և ազատ էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման արագությունները էլեկտրական դաշտում:

- 1) Խոռոչներինը՝ էլեկտրական դաշտի լարվածության ուղղությամբ, էլեկտրոններինը՝ լարվածությանը հակառակ:
- 2) Էլեկտրոններինը՝ էլեկտրական դաշտի լարվածության ուղղությամբ, խոռոչներինը՝ լարվածությանը հակառակ:
- 3) Երկու դեպքում էլ՝ էլեկտրական դաշտի լարվածության ուղղությամբ:
- 4) Երկու դեպքում էլ՝ էլեկտրական դաշտի լարվածությանը հակառակ ուղղությամբ:

1407. Ինչո՞ւ ջերմաստիճանը բարձրացնելիս կիսահաղորդչի հաղորդականությունը մեծանում է:

- 1) Մեծանում է ազատ լիցքակիրների ուղղորդված շարժման միջին արագությունը:
- 2) Մեծանում է ազատ լիցքակիրների ջերմային շարժման միջին արագությունը:
- 3) Մեծանում է ազատ լիցքակիրների կոնցենտրացիան:
- 4) Մեծանում է կիսահաղորդչի դիմադրությունը:

1408. Ո՞ր գործոններից է կախված կիսահաղորդչի տեսակարար դիմադրությունը.

- ա. լուսավորվածություն,
- բ. խառնուրդների առկայություն,
- գ. ջերմաստիճան:

- 1) Միայն ա: 3) Միայն գ:

- 2) Միայն բ: 4) ա, բ և գ:

1409. Գերակշռող էլեկտրոնային հաղորդականությամբ օժտված կիսահաղորդիչներն ինչպիսի՞ խառնուրդներ են պարունակում:

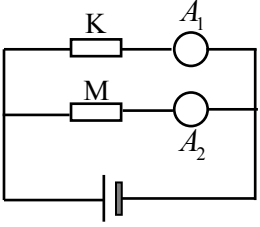
- 1) Դոնորային:
- 2) Ակցեպտորային:
- 3) Խառնուրդներ չեն պարունակում:
- 4) Հավասար կոնցենտրացիաներով դոնորային և ակցեպտորային խառնուրդներ:

1410. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ակցեպտորային խառնուկները ...

- 1) մեծացնում են ազատ էլեկտրոնների թիվը:
- 2) մեծացնում են խոռոչների թիվը:
- 3) կիսահաղորդչին հաղորդում են դրական լիցք:
- 4) կիսահաղորդչին հաղորդում են բացասական լիցք:

1411. Մետաղից (M) և կիսահաղորդչից (K) պատրաստված դիմադրատարերը շղթայում միացված են զուգահեռ: Ցանցի լարման որոշակի արժեքի դեպքում դիմադրատարերին հաջորդաբար միացված ամպերաչափերի ցուցմունքները նույն են: Ինչպե՞ս կփոխվեն ամպերաչափերի ցուցմունքները, եթե ցանցի լարումը մեծացնենք:



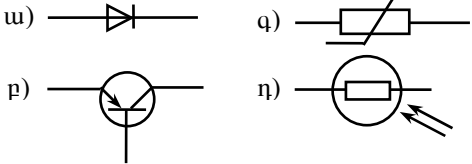
- 1) A_1 -ի ցուցմունքը կաճի, A_2 -ինը՝ կնվազի:
- 2) A_1 -ի ցուցմունքը կնվազի, A_2 -ինը՝ կաճի:
- 3) Երկու ամպերաչափերի ցուցմունքները կմնան նույնը:
- 4) Երկու ամպերաչափերի ցուցմունքներն էլ կաճեն:

1412. Ի՞նչ նպատակով են օգտագործում կիսահաղորդչային դիոդը:

- 1) Հոսանքի ուժի մեծացման համար:
- 2) Լարման բարձրացման համար:
- 3) Հաստատուն հոսանքը փոփոխականի փոխակերպելու համար:
- 4) Փոփոխական հոսանքի ուղղման համար:

1413. Ո՞րն է տրանզիստորի պայմանական նշանը:

- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:



1414. Ո՞ր երևույթն է կոչվում էլեկտրոլիզ:

- 1) Էլեկտրոլիտում իոնների վերամիավորման երևույթը:
- 2) Էլեկտրոլիտում իոնների քառասային շարժման երևույթը:
- 3) Էլեկտրոլիտում իոնների ուղղորդված շարժման երևույթը:
- 4) Էլեկտրոլիտում էլեկտրոդների վրա նյութի անջատման երևույթը:

1415. Ո՞ր մասնիկներով է պայմանավորված էլեկտրական հոսանքն էլեկտրոլիտներում:

- 1) Միայն դրական իոններով:
- 2) Միայն բացասական իոններով:
- 3) Միայն էլեկտրոններով:
- 4) Դրական և բացասական իոններով:

1416. Ինչո՞ւ ջերմաստիճանը բարձրացնելիս էլեկտրոլիտի հաղորդականությունը մեծանում է:

- 1) Մեծանում է էլեկտրոլիտի խտությունը:
- 2) Աճում է դիսոցիացիայի աստիճանը և հետևաբար իոնների կոնցենտրացիան:
- 3) Աճում է իոնների ջերմային շարժման միջին կինետիկ էներգիան:
- 4) Վերամիավորման հետևանքով փոքրանում է իոնների կոնցենտրացիան:

1417. Ո՞ր բանաձևով չի կարելի արտահայտել Ֆարադեյի օրենքն էլեկտրոլիզի համար:

- 1) $m = kI\Delta t$:
- 2) $m = \frac{1}{F} \frac{M}{n} I\Delta t$:
- 3) $m = \frac{M}{nN_A} I\Delta t$:
- 4) $m = kI$:

1418. Ո՞րն է նախադասության սխալ շարունակությունը:

Նյութի էլեկտրաքիմիական համարժեքը...

- 1) ուղիղ համեմատական է քիմիական համարժեքին:
- 2) կախված չէ էլեկտրոդի վրա անջատված նյութի զանգվածից և էլեկտրոլիտի անցնող հոսանքի ուժից:
- 3) ուղիղ համեմատական է մոլային զանգվածին և հակադարձ համեմատական է իոնի լիցքին:
- 4) ուղիղ համեմատական է իոնի լիցքին և հակադարձ համեմատական է իոնի զանգվածին:

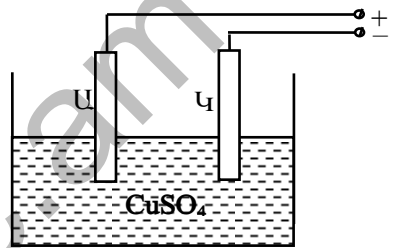
1419. Ո՞ր մեծությունը կարելի է հաշվել՝ իմանալով Ֆարադեյի և Ավոգադրոյի հաստատունները:

- 1) Լույսի արագությունը վակուումում:
- 2) Պլանկի հաստատունը:
- 3) Տարրական լիցքի մեծությունը:
- 4) Էլեկտրոնի զանգվածը:

1420. Էլեկտրոդի վրա անջատվեց M մոլային զանգվածին թվապես հավասար զանգվածով նյութ: Ի՞նչ լիցք է անցել էլեկտրոդիստով:

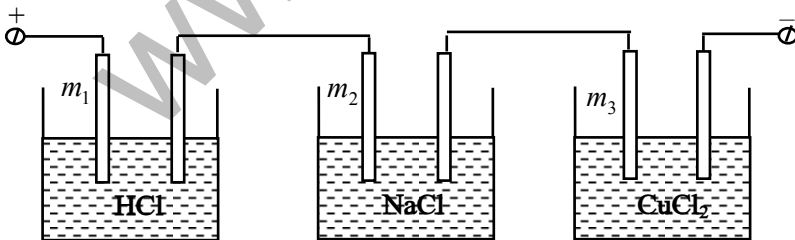
- 1) $\frac{1}{k}$:
- 2) $\frac{M}{k}$:
- 3) $\frac{M}{nk}$:
- 4) $\frac{M}{n}$:

1421. Նկարում պատկերված է պղնձարջասպի (CuSO_4) լուծույթով լցված էլեկտրոլիտային գուռ: Ո՞ր էլեկտրոդի վրա կանջատվի պղինձ:



- 1) Ա էլեկտրոդի:
- 2) Կ էլեկտրոդի:
- 3) Ոչ մեկի:
- 4) Երկուսի վրա էլ կանջատվի հավասար քանակությամբ:

1422. HCl -ի, NaCl -ի և CuCl_2 -ի ջրային լուծույթներ պարունակող երեք էլեկտրոլիտային գուռեր միացված են հաջորդաբար: Ո՞րն է էլեկտրոլիզի ժամանակ նրանցում անջատված քլորի m_1 , m_2 և m_3 զանգվածների միջև ճիշտ առնչությունը:



- 1) $m_1 = m_2 = m_3$:
- 2) $m_1 = m_2 + m_3$:
- 3) $m_1 = m_2 = 0,5m_3$:
- 4) $m_1 = m_2 = 2m_3$:

1423. Ո՞ր երևույթում է առավել ընդգծված արտահայտվում լիցքի ընդհատությունը:

- 1) Էլեկտրոլիզի:

- 2) Ինքնամակածման:
- 3) Էլեկտրամագնիսական մակածման:
- 4) Էլեկտրամագնիսական ալիքների ճառագայթման:

1424. Ո՞ր արտահայտությամբ է որոշվում էլեկտրոլիզի ընթացքում էլեկտրոդի վրա անջատված նյութի ատոմների թիվը, եթե e -ն տարրական լիցքն է, n -ը՝ արժեքականությունը, I -ն՝ հոսանքի ուժը, t -ն՝ ժամանակը:

- 1) $\frac{It}{ne}$:
- 2) $\frac{en}{It}$:
- 3) $\frac{Itn}{e}$:
- 4) $\frac{I}{net}$:

1425. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ինքնուրույն պարպումը գազում այն հոսանքն է, որն ...

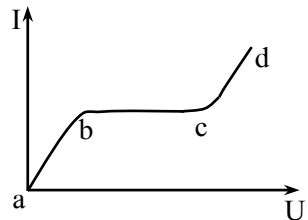
- 1) առաջանում է առանց լարման աղբյուրի:
- 2) առաջանում է առանց իոնարարի ազդեցության:
- 3) ընդհատվում է իոնարարը վերացնելիս:
- 4) առաջանում է բավականաչափ փոքր լարումների դեպքում:

1426. Էլեկտրաստատիկ դաշտի լարվածության ի՞նչ արժեքի դեպքում տեղի կունենա գազի ինքնուրույն պարպում, եթե մոլեկուլների իոնացման էներգիան W է, իսկ ազատ վազքի միջին երկարությունը՝ λ :

- 1) $\frac{eW}{\lambda}$:
- 2) $\frac{W}{e\lambda}$:
- 3) $\frac{\lambda}{eW}$:
- 4) $eW\lambda$:

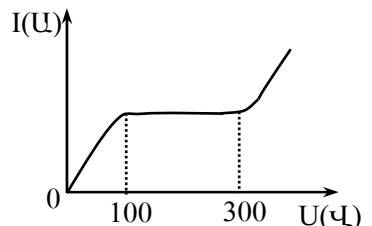
1427. Նկարում պատկերված է գազային պարպման վոլտամպերային բնութագիծը: Գրաֆիկի ո՞ր հատվածն է համապատասխանում ինքնուրույն պարպմանը:

- 1) a-b տեղամասը:
- 2) b-c տեղամասը:
- 3) c-d տեղամասը:
- 4) a-c տեղամասը:



1428. Գազային պարպման վոլտամպերային բնութագծով որոշել լարման փոքրագույն արժեքը, որի դեպքում հոսանքը հագնում է:

- 1) 300 Վ:
- 2) 200 Վ:
- 3) 100 Վ:
- 4) 0:

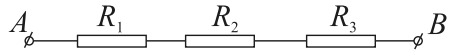


10.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1429. Որքա՞ն լիցք կանցնի հաղորդալարի հատույթի մակերեսով 20 բոպետում, եթե հոսանքի ուժը շղթայում 0,5 Ա է:
1430. Հաղորդալարի լայնական հատույթով 2 վ-ում անցնում են $5 \cdot 10^{19}$ ազատ էլեկտրոններ: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը հաղորդալարում:
1431. Հաղորդչում հոսանքի ուժը 10 վ-ում հավասարաչափ աճում է զրոյից մինչև 5 Ա: Որքա՞ն լիցք է անցնում հաղորդչով այդ ընթացքում:
1432. Հաջորդաբար միացված երկու պղնձե հաղորդալարերով հոսանք է անցնում: Երկրորդ հաղորդալարում էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման արագությունը քանի՞ անգամ է մեծ առաջին հաղորդալարում էլեկտրոնների ուղղորդված շարժման արագությունից, եթե երկրորդ հաղորդալարի տրամագիծը երկու անգամ փոքր է առաջին հաղորդալարի տրամագծից:
1433. Հաղորդչում հոսանքի ուժը 0,5 Ա է: Որքա՞ն կլինի հոսանքի ուժն այդ հաղորդչում, եթե լարումը մեծանա 4 անգամ:
1434. Որքա՞ն է լարումը շղթայի տեղամասում, եթե այդ տեղամասի դիմադրությունը 0,24 կՕմ է, իսկ հոսանքի ուժը՝ 100 մԱ:
1435. Որքա՞ն է 10 Օմ դիմադրությամբ հաղորդչի ծայրերին կիրառված լարումը, եթե 5 բոպետում նրա լայնական հատույթով անցնում է 120 Կլ լիցք:
1436. Որքա՞ն է 10 մ երկարությամբ և $0,5 \text{ մմ}^2$ հատույթի մակերեսով նիկելին հաղորդալարի դիմադրությունը: Նիկելինի տեսակարար դիմադրությունը $4 \cdot 10^{-7}$ Օմ·մ է:
1437. Ի՞նչ լարում է կիրառված 0,8 մմ տրամագծով պղնձե լարի ծայրերին, եթե այն պարունակում է 10^{25} ազատ էլեկտրոններ, որոնց ուղղորդված շարժման միջին արագությունը 3,14 մմ/վ է: Պղնձի տեսակարար դիմադրությունը $1,7 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ է:
1438. Ալյումինե հաղորդալարի դիմադրությունը 0°C -ում 40 Օմ է: Որքա՞ն կլինի այդ նույն հաղորդալարի դիմադրությունը 200°C -ում: Ալյումինի դիմադրության ջերմաստիճանային գործակիցը $0,0045 \text{ աստ}^{-1}$ է:

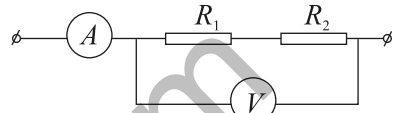
1439. Որքա՞ն է պղնձե լերկ հաղորդչի զանգվածը, եթե նրա դիմադրությունը 34 Օմ է, իսկ երկարությունը՝ 10 կմ: Պղնձի տեսակարար դիմադրությունը $1,7 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ է, իսկ խտությունը՝ $8,9 \cdot 10^3$ կգ/մ³:

1440. Շղթայի AB տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը 10 Օմ է (նկ.45): Որքա՞ն է R_3 դիմադրությունը, եթե $R_1 = 2$ Օմ, $R_2 = 5$ Օմ:



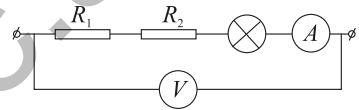
Նկ. 45

1441. 46-րդ նկարում պատկերված շղթայում ամպերաչափը ցույց է տալիս 1,5 Ա, իսկ վոլտաչափը՝ 12 Վ: Որքա՞ն է R_2 դիմադրությունը, եթե $R_1 = 2$ Օմ:



Նկ. 46

1442. 47-րդ նկարում պատկերված շղթայում ամպերաչափի ցուցմունքը 0,5 Ա է, իսկ վոլտաչափինը՝ 35 Վ: Որքա՞ն է լամպի դիմադրությունը, եթե $R_1 = 14$ Օմ, $R_2 = 36$ Օմ:



Նկ. 47

1443. 10 Օմ և 15 Օմ դիմադրություններով երկու հաղորդիչներ միացված են իրար հաջորդաբար: Որքա՞ն է հաղորդիչների ընդհանուր դիմադրությունը:

1444. 220 Վ լարման ցանցին իրար հաջորդաբար միացրին 20 Օմ և 30 Օմ դիմադրություններով երկու լամպեր: Որքա՞ն է լարումը երկրորդ լամպի սեղմակներին:

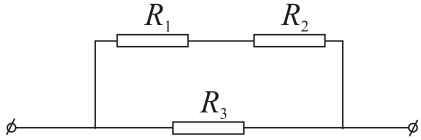
1445. Էլեկտրական շղթայում իրար հաջորդաբար միացվել են $R_1 = 13$ Օմ, $R_2 = 3$ Օմ և $R_3 = 2$ Օմ դիմադրություններով հաղորդիչներ: Շղթայում ընդհանուր լարումը 36 Վ է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում:

1446. 10 Օմ և 15 Օմ դիմադրություններով երկու հաղորդիչներ միացված են իրար գուգահեռ: Որքա՞ն է հաղորդիչների ընդհանուր դիմադրությունը:

1447. Շղթայում իրար գուգահեռ միացված են լամպը և ռեոստատը: Հոսանքի ուժը լամպում 0,5 Ա է, իսկ ռեոստատում՝ 1,5 Ա: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայի չճուղավորված մասում:

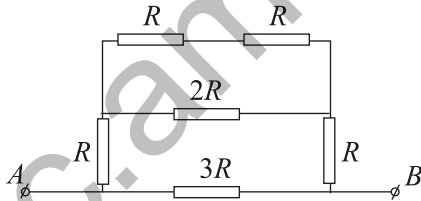
1448. Հաջորդաբար միացված երկու հաղորդիչներից մեկի դիմադրությունը 4 անգամ մեծ է մյուսի դիմադրությունից: Քանի՞ անգամ կմեծանա հոսանքը, եթե հաղորդիչները միացվեն զուգահեռ: Լարումը երկու դեպքում էլ նույնն է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1449. 200 Օմ դիմադրությամբ համասեռ հաղորդալարը բաժանեցին հավասար մասերի: Երբ դրանք միացրին իրար զուգահեռ, ընդհանուր դիմադրությունը հավասարվեց 2 Օմ-ի: Քանի՞ մասի էին բաժանել հաղորդալարը:



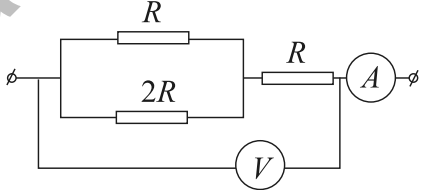
Նկ. 48

1450. Որքա՞ն է 48-րդ նկարում պատկերված շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը, եթե $R_1 = 2$ Օմ, $R_2 = 6$ Օմ, $R_3 = 8$ Օմ:



Նկ. 49

1451. Որքա՞ն է 49-րդ նկարում պատկերված շղթայի AB տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը, եթե $R = 2$ Օմ:



Նկ. 50

1452. Որքա՞ն է նկ. 50-ում ամպերաչափի ցուցմունքը, եթե $R = 3$ Օմ, իսկ վոլտաչափի ցուցմունքը՝ $U = 20$ Վ:

1453. Էլեկտրական շղթայի տեղամասով տեղափոխվեց 240 Կլ լիցք, և այդ դեպքում էլեկտրական դաշտը կատարեց 1200 Ջ աշխատանք: Որքա՞ն է լարումն այդ տեղամասում:

1454. Որքա՞ն է մեկ բուպեում 15 Օմ դիմադրությամբ հաղորդչում անջատված ջերմաքանակը, եթե այդ ժամանակամիջոցում նրա միջով անցել է 10 Կլ լիցք:

1455. Որքա՞ն ջերմաքանակ կանջատվի 10 բուպեում 60 Օմ դիմադրությամբ հաղորդչում 30 Վ լարման դեպքում:

1456. 4 Օմ դիմադրությամբ հաղորդչում հոսանքի ուժը 2 Ա է: Որքա՞ն աշխատանք է կատարում հոսանքը 10 վ-ում:

1457. Որքա՞ն է 484 Օմ դիմադրությանը լամպի հզորությունը, որը նախատեսված է 220 Վ լարման համար:
1458. Էլեկտրասալիկը 5 Ա հոսանքի ուժի դեպքում 30 րոպեում սպառում է 1080 կՋ էներգիա: Որքա՞ն է էլեկտրասալիկի դիմադրությունը:
1459. 60 Վտ հզորությանը լամպն օրական միացնում են 5 ժ: Քանի՞ դրամ պետք է վճարել մեկ շաբաթվա (7 օր) էլեկտրաէներգիայի ծախսի համար, եթե 1 կՎտ·ժ-ն արժե 30 դրամ:
1460. Բնակարանը լուսավորվում է երեք լամպով՝ երկուսը՝ 75 Վտ հզորությանը, իսկ մեկը՝ 150 Վտ: Օրվա ընթացքում յուրաքանչյուր լամպ հոսանքին միացված է լինում 4 ժամ: Որքա՞ն է լամպերի սպառած էլեկտրաէներգիայի ծախսը մեկ ամսում (30 օր), եթե մեկ կիլովատ·ժամի սակագինը 30 դրամ է:
1461. Քանի՞ վայրկյանում կեռա 220 գ զանգվածով ջուրը, եթե ջրի սկզբնական ջերմաստիճանը 20°C է: Ջեռուցչում հոսանքի ուժը 0,5 Ա է, իսկ ցանցի լարումը՝ 220 Վ: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը 4200 Ջ/կգ·Կ է: Ջուրը եռում է 100°C -ում:
1462. Հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈւ-ն 6 Վ է: Աղբյուրի ներսում մի բևեռից մյուսը 25 Կլ լիցք տեղափոխելիս որքա՞ն աշխատանք են կատարում կողմնակի ուժերը:
1463. 220 Վ ԷԼՇՈւ և 2 Օմ ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրը փակված է 108 Օմ դիմադրությանը հաղորդչով: Որքա՞ն է լարման անկումն աղբյուրի ներքին դիմադրության վրա:
1464. Որքա՞ն է հոսանքի ուժը 4 Վ ԷԼՇՈւ և 0,5 Օմ ներքին դիմադրությանը հոսանքի աղբյուր ունեցող հաստատուն հոսանքի շղթայում, եթե արտաքին տեղամասում լարման անկումը 2 Վ-ով մեծ է հոսանքի աղբյուրում լարման անկումից:
1465. Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈւ-ն, եթե 14 Օմ դիմադրությանը հաղորդչով այն փակելիս լարումն աղբյուրի սեմակներին 28 Վ է, իսկ 29 Օմ դիմադրությանը հաղորդչով փակելիս՝ 29 Վ:
1466. 120 Վ ԷԼՇՈւ և 5 Օմ ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրին միացված փոխաչափը ցույց է տալիս 118 Վ: Որքա՞ն է փոխաչափի դիմադրությունը:

1467. 4,5 Վ էլՇՈւ ունեցող հոսանքի աղբյուրին միացված 7,5 Օմ դիմադրությամբ հաղորդչով անցնում է 0,5 Ա հոսանք: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը հոսանքի աղբյուրի կարճ միացման ժամանակ:
1468. Որքա՞ն է 1 Օմ ներքին դիմադրություն ունեցող հաստատուն հոսանքի աղբյուրի էլՇՈւ-ն, եթե շղթայի 4 Օմ դիմադրությամբ արտաքին տեղամասում անջատվում է 23,04 Վտ հզորություն:
1469. 4,5 Վ էլՇՈւ և 0,9 Օմ ներքին դիմադրություն ունեցող հոսանքի աղբյուրը շղթայում ստեղծում է 1 Ա հոսանք: Որքա՞ն է շղթայի ՕԳԳ-ն՝ տոկոսներով:
1470. Գրպանի լապտերի մարտկոցի էլՇՈւ-ն 4,5 Վ է: Շղթայի արտաքին տեղամասի 12 Օմ դիմադրության դեպքում հոսանքի ուժը 0,3 Ա է: Որքա՞ն է մարտկոցի ներքին դիմադրությունը:
1471. Որքա՞ն է շղթայի ՕԳԳ-ն՝ տոկոսներով, եթե հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրության վրա լարման անկումը 4 անգամ փոքր է շղթայի արտաքին տեղամասում լարման անկումից:
1472. Որքա՞ն լիցք պետք է անցնի ծծմբաթթվային պղնձի լուծույթով, որպեսզի կաթոդի վրա անջատվի 0,6588 գ պղինձ: Պղնձի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $3,294 \cdot 10^{-7}$ կգ/Ա է:
1473. Էլեկտրոլիզի հետևանքում 10 Վ լարման տակ $CuSO_4$ -ի լուծույթից անջատվում է պղինձ: Որքա՞ն է ներգիտ է անհրաժեշտ ծախսել 0,987 կգ պղինձ ստանալու համար: Կորուստներն անտեսել: Պղնձի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $3,29 \cdot 10^{-7}$ կգ/Ա է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7} -ով:
1474. Որքա՞ն պետք է լինի հոսանքի ուժը $ZnSO_4$ -ի լուծույթում, որպեսզի 5 ժամում կաթոդի վրա անջատվի $306 \cdot 10^{-4}$ կգ ցինկ: Ցինկի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $34 \cdot 10^{-8}$ կգ/Ա է:
1475. Որքա՞ն ալյումին կանջատվի 1 կՎտժ էլեկտրաէներգիայի ծախսի դեպքում, եթե էլեկտրոլիզը տեղի է ունենում 2,796 Վ լարման պայմաններում, իսկ ողջ կալանքի ՕԳԳ-ն 75% է: Ալյումինի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $9,32 \cdot 10^{-8}$ կգ/Ա է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

10.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1476. Հաղորդչում հոսանքի ուժը 9,6 Ա է:

- 1) Քանի՞ էլեկտրոն է անցնում հաղորդչի կտրվածքով 1 ժամում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-21} -ով:
- 2) Որքա՞ն զանգված է անցնում հաղորդչի կտրվածքով 1 ժամում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10} -ով:

1477. Ալյումինե և պղնձե հաղորդալարերն ունեն նույն զանգվածն ու լայնական կտրվածքի նույն մակերեսը: Ալյումինի խտությունը $2,9 \cdot 10^3$ կգ/մ³ է, իսկ պղնձինը՝ $8,7 \cdot 10^3$ կգ/մ³, ալյումինի տեսակարար դիմադրությունը $2,7 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ է, իսկ պղնձինը՝ $1,8 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ:

- 1) Ալյումինե հաղորդալարի երկարությունը քանի՞ անգամ է մեծ պղնձե հաղորդալարի երկարությունից:
- 2) Ալյումինե հաղորդալարի դիմադրությունը քանի՞ անգամ է մեծ պղնձե հաղորդալարի դիմադրությունից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1478. 20 մեկուսացված պղնձե բարակ լարերից կազմված մալուխի երկարությունը 3 մ է: Յուրաքանչյուր լարի կտրվածքի մակերեսը $0,05$ մմ² է: Պղնձի տեսակարար դիմադրությունը $1,7 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ է:

- 1) Որքա՞ն է յուրաքանչյուր լարի դիմադրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Որքա՞ն է մալուխի դիմադրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

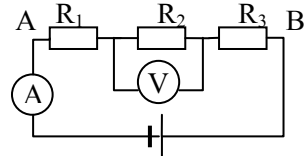
1479. Երկու դիմադրություններ հաջորդաբար միացնելիս ստացվում է 5 Օմ դիմադրություն, իսկ զուգահեռ միացնելիս՝ 1,2 Օմ:

- 1) Որքա՞ն է մեծ դիմադրությունը:
- 2) Որքա՞ն է փոքր դիմադրությունը:

1480. Շղթայի տեղամասը կազմված է 2 մ երկարությամբ և $0,048$ մմ² կտրվածքի մակերեսով պողպատե հաղորդալարից և նրան հաջորդաբար միացված 1 մ երկարությամբ, $0,021$ մմ² կտրվածքի մակերեսով նիկելինե հաղորդալարից: Պողպատի տեսակարար դիմադրությունը $12 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ է, իսկ նիկելինինը՝ $42 \cdot 10^{-8}$ Օմ·մ:

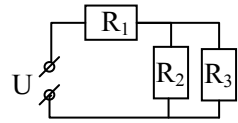
- 1) Որքա՞ն է տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:
- 2) Որքա՞ն լարում է անհրաժեշտ կիրառել տեղամասի ծայրերին՝ 0,6 Ա հոսանք ստանալու համար:

1481. Շղթան կազմված է $R_1 = 5,4$ Օմ, $R_2 = 0,6$ Օմ և $R_3 = 12$ Օմ երեք հաջորդաբար միացված դիմադրություններից (նկ. 51): Շղթայում միացված փոսաչափի ցուցմունքը՝ $U = 1,2$ Վ:



- 1) Որքա՞ն է ամպերաչափի ցուցմունքը:
- 2) Որքա՞ն է լարման անկումը A և B կետերի միջև:

1482. 52-րդ նկարում պատկերված շղթայում $R_1 = 2$ Օմ, $R_2 = 1$ Օմ, $R_3 = 2$ Օմ, իսկ $U = 24$ Վ:



- 1) Որքա՞ն է շղթայի ընդհանուր հոսանքը:
- 2) Որքա՞ն է R_3 դիմադրությունով անցնող հոսանքը:

1483. $R_1 = 2$ Օմ և $R_2 = 6$ Օմ դիմադրությամբ երկու հաղորդիչ միացվում են ցանցին՝ նախ միմյանց զուգահեռ, ապա հաջորդաբար:

- 1) Ի՞նչ ջերմաքանակ է անջատվում առաջին դեպքում R_2 դիմադրությամբ հաղորդչում այն ժամանակում, որի ընթացքում R_1 դիմադրությամբ հաղորդչում անջատվում է 630 Ջ ջերմաքանակ:
- 2) Ի՞նչ ջերմաքանակ է անջատվում երկրորդ դեպքում R_2 դիմադրությամբ հաղորդչում այն ժամանակում, որի ընթացքում R_1 դիմադրությամբ հաղորդչում անջատվում է 630 Ջ ջերմաքանակ:

1484. Լամպը 1,5 Վ էլՇՈւ ունեցող աղբյուրից սնելիս շղթայով անցնում է 0,2 Ա հոսանք:

- 1) Որքա՞ն լիցք է տեղափոխվում շղթայով 1 ր-ում:
- 2) Որքա՞ն աշխատանք են կատարում կողմնակի ուժերն աղբյուրի ներսում այդ լիցքը մի բևեռից մյուս տեղափոխելիս:

1485. Լամպը 4,5 Վ էլՇՈւ-ով աղբյուրին միացնելիս նրա վրա լարումը 4 Վ է, իսկ հոսանքը՝ 0,25 Ա:

- 1) Որքա՞ն է լամպի դիմադրությունը:
- 2) Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը:

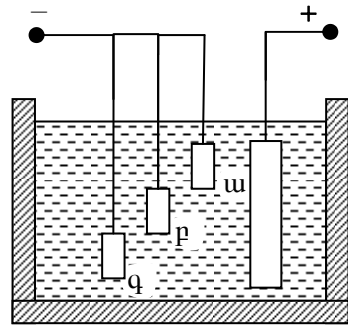
1486. Ջրի էլեկտրոլիզի ժամանակ գոտով անցավ 5000 Կլ լիցք:

- 1) Որքա՞ն թթվածին անջատվեց: Թթվածնի էլեկտրաքիմիական համարժեքը $829 \cdot 10^{-10}$ կգ/Կլ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
- 2) Որքա՞ն է անջատված թթվածնի ջերմաստիճանը (ըստ Կելվինի), եթե $2,0725 \cdot 10^5$ Պա ճնշման տակ այն զբաղեցնում է $3,32 \cdot 10^{-4}$ մ³ ծավալ: Թթվածնի մոլային զանգվածը $32 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ է:

10.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1487. Շոթան կազմված է հաջորդաբար միացված երեք հաղորդչից, որոնք միացված են 24 Վ լարման աղբյուրին: Առաջին հաղորդչի դիմադրությունը 4 Օմ է, երկրորդինը՝ 6 Օմ, իսկ երրորդի վրա լարման անկումը 4 Վ է:
- 1) Որքա՞ն է առաջին երկու դիմադրությունների վրա լարման անկումը:
 - 2) Որքա՞ն է շղթայով անցնող հոսանքը:
 - 3) Որքա՞ն է երրորդ հաղորդչի դիմադրությունը:
1488. 200 Վ լարման աղբյուրին հաջորդաբար միացրել են $R_1 = 200$ Օմ և $R_2 = 1000$ Օմ դիմադրություններ: R_2 դիմադրության ծայրերին միացված վոլտաչափը ցույց է տալիս 160 Վ լարում:
- 1) Որքա՞ն է R_1 դիմադրության վրա լարման անկումը:
 - 2) Որքա՞ն է ընդհանուր հոսանքի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
 - 3) Որքա՞ն է վոլտաչափի դիմադրությունը:
1489. Երկու էլեկտրական ջեռուցիչ ունեն 200-ական Վտ հզորություն և 85 % ՕԳԳ: Անհրաժեշտ է 400 գ ջուրը 15 °C-ից տաքացնել մինչև եռման ջերմաստիճան (100 °C): Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը 4200 Ջ/կգ·Կ է:
- 1) Որքա՞ն ժամանակ կպահանջի 1 ջեռուցիչ օգտագործելիս:
 - 2) Որքա՞ն ժամանակ կպահանջի գուգահեռ միացված 2 ջեռուցիչ օգտագործելիս:
 - 3) Որքա՞ն ժամանակ կպահանջի հաջորդաբար միացված 2 ջեռուցիչ օգտագործելիս:
1490. Մարտկոցի էլՇՈւ-ն 12 Վ է, իսկ ներքին դիմադրությունը՝ 1 Օմ: Շոթան փակված է 11 Օմ արտաքին դիմադրությամբ:
- 1) Որքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում:
 - 2) Որքա՞ն է շղթայի արտաքին տեղամասում լարման անկումը:
 - 3) Որքա՞ն է ներքին դիմադրության վրա լարման անկումը:

1491. 53-րդ նկարում պատկերված գուռում a , p , q կաթոդների՝ դեպի անոդն ուղղված կողմի մակերեսները հավասար են 10 սմ^2 : Նրանց հեռավորություններն անոդից՝ համապատասխանաբար՝ 5 սմ , 10 սմ , և 15 սմ են, իսկ կիրառված լարումը՝ $1,5 \text{ Վ}$: Գուռը լցված է պղնձարջասպի լուծույթով: Լուծույթի տեսակարար դիմադրությունն ընդունել $20 \text{ Օմ}\cdot\text{սմ}$, իսկ պղնձի էլեկտրաքիմիական համարժեքը՝ $0,33 \cdot 10^{-6} \text{ կգ/Կլ}$:



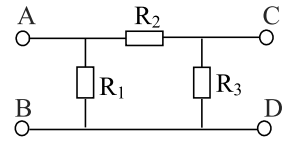
Նկ. 53

- 1) Որքա՞ն է a կաթոդի վրա անջատված պղնձի զանգվածը 1 ժամում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 - ով:
- 2) Որքա՞ն է p կաթոդի վրա անջատված պղնձի զանգվածը 1 ժամում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 - ով:
- 3) Որքա՞ն է q կաթոդի վրա անջատված պղնձի զանգվածը 1 ժամում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 - ով:

10.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1492. 54-րդ նկարում բերված շղթայի A և B սեղմակների միջև 100 Վ լարում կիրառելիս, C և D սեղմակների միջև լարումը 40 Վ է, իսկ R_2 դիմադրությամբ հաղորդչում հոսանքի ուժը՝ 1 Ա: C և D սեղմակների միջև 60 Վ լարում կիրառելիս A և B սեղմակների միջև լարումը 15 Վ է:

- 1) Որքա՞ն է լարման անկումը R_2 դիմադրության վրա A և B սեղմակների միջև 100 Վ լարում կիրառելիս:
- 2) Որքա՞ն է R_2 հաղորդչի դիմադրությունը:
- 3) Որքա՞ն է R_3 հաղորդչի դիմադրությունը:
- 4) Որքա՞ն է R_1 հաղորդչի դիմադրությունը:



Նկ. 54

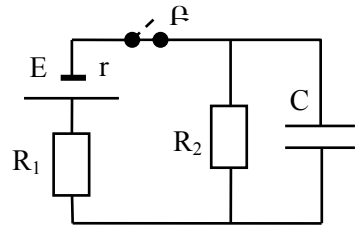
1493. Հառք էլեկտրոդներով երկէլեկտրոդ էլեկտրոնային լամպում լարումը $22 \cdot 10^3$ Վ է: Լամպով անցնում է $2 \cdot 10^{-3}$ Ա հոսանք: Էլեկտրոնի լիցքի և զանգվածի հարաբերությունն ընդունել $1,76 \cdot 10^{11}$ Կլ/կգ:

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունը լամպի անոդին հասնելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} - ով:
- 2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի իմպուլսի փոփոխության մոդուլը անոդին բախվելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^{25} - ով:
- 3) Քանի՞ էլեկտրոն է հասնում անոդին 1 վ-ում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14} - ով:
- 4) Որքա՞ն է էլեկտրոնների հարվածներով պայմանավորված ուժը, որն ազդում է անոդի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 - ով:

1494. 55-րդ նկարում պատկերված շղթայում հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈւ-ն $E = 12$ Վ է, ներքին դիմադրությունը՝ $r = 1$ Օմ:

Շղթայի արտաքին տեղամասի պարամետրերն են՝ $R_1 = 2$ Օմ, $R_2 = 3$ Օմ, $C = 2 \cdot 10^{-6}$ Ֆ: Շղթայի բանալին փակ է:

- 1) Որքա՞ն է շղթայի արտաքին տեղամասի ակտիվ դիմադրությունը:
- 2) Որքա՞ն է շղթայում հոսանքի ուժը:
- 3) Որքա՞ն է կոնդենսատորի լարումը:
- 4) Որքա՞ն ջերմաքանակ կանջատվի շղթայում բանալին անջատելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 - ով:



Նկ. 55

11. ՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԴԱՇՏ

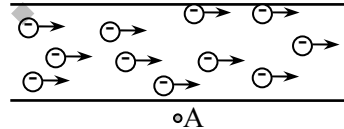
11.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՈՒԱԶԱԴԻԱՆՔՆԵՐ

1495. Ինչպե՞ս է իրականացվում երկու հոսանքակիր հաղորդիչների մագնիսական փոխազդեցությունը:

- 1) Էլեկտրական հոսանքները չեն փոխազդում:
- 2) Էլեկտրական հոսանքները փոխազդեցությունը պայմանավորված է իրենց ստեղծած էլեկտրական դաշտերով:
- 3) Հեռավորության վրա էլեկտրական հոսանքները փոխազդեցում են նրանց ստեղծած մագնիսական դաշտերի միջոցով:
- 4) Մի հոսանքակիր հաղորդչի ստեղծած մագնիսական դաշտն ազդում է մյուս հոսանքակիր հաղորդչի վրա և հակառակը:

1496. Ապակե խողովակում առկա է հաստատուն արագությամբ շարժվող էլեկտրոնների հոսք: Ի՞նչ դաշտ կարելի է հայտնաբերել նրա մերձակա A կետում:

- 1) Միայն էլեկտրական:
- 2) Միայն մագնիսական:
- 3) Միաժամանակ և՛ էլեկտրական, և՛ մագնիսական:
- 4) Ո՛չ էլեկտրական, ո՛չ մագնիսական:



1497. Ո՞ր միջավայրերում է դրսևորվում հոսանքի մագնիսական ազդեցությունը:

- 1) Միայն վակուումում:
- 2) Միայն մետաղներում:
- 3) Սետաղներում և էլեկտրոլիտներում:
- 4) Կամայական միջավայրում:

1498. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

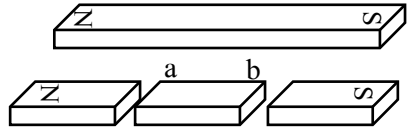
Այն մեծությունը, որը հավասար է մագնիսական դաշտի տվյալ կետում տեղադրված հոսանքակիր հաղորդչի բավականաչափ փոքր տեղամասի վրա ազդող առավելագույն ուժի մոդուլի հարաբերությանը հոսանքի ուժի և այդ տեղամասի երկարության արտադրյալին, կոչվում է մագնիսական դաշտի...

- 1) ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլ:
- 2) լարվածության վեկտորի մոդուլ:
- 3) պոտենցիալ:
- 4) հզորություն:

1499. Ինչպե՞ս է կոչվում $1 \frac{\text{Ն}}{\text{Ա մ}}$ միավորը:

- 1) 1 վեբեր: 3) 1 տեսլա:
2) 1 օհմ: 4) 1 վոլտ:

1500. Նկարում պատկերված մագնիսը բաժանված է երեք կտորի: Ի՞նչ բևեռներ են առաջանում միջին կտորի ծայրերին:



- 1) a ծայրին՝ հյուսիսային, b ծայրին՝ հարավային:
2) a ծայրին՝ հարավային, b ծայրին՝ հյուսիսային:
3) Երկու ծայրերին էլ՝ հյուսիսային:
4) Երկու ծայրերին էլ՝ հարավային:

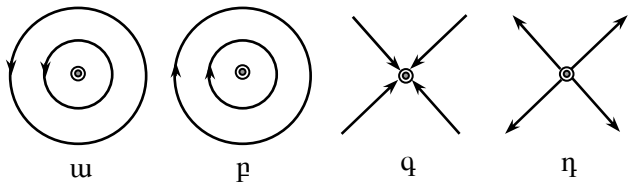
1501. Ինչպե՞ս են փոխազդում երկու զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդիչները, երբ նրանց միջով անցնող հոսանքներն ունեն հակադիր ուղղություններ:

- 1) Փոխազդեցության ուժը զրո է:
2) Հաղորդիչներն իրար ձգում են:
3) Հաղորդիչներն իրար վանում են:
4) Կախված հոսանքի մեծությունից՝ հաղորդիչները կձգեն կամ կվանեն իրար:

1502. Ո՞րն է սխալ պնդումը:

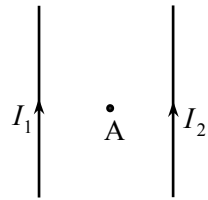
- 1) Էլեկտրական լիցքերի այն փոխազդեցությունը, որը ծագում է նրանց շարժման ժամանակ, կոչվում է մագնիսական փոխազդեցություն:
2) Մագնիսական դաշտի գլխավոր հատկությունն այն է, որ նա ազդում է դաշտում տեղադրված հոսանքակիր հաղորդչի կամ շարժվող լիցքի վրա:
3) Մագնիսական դաշտը սրբկային դաշտ է:
4) Ի տարբերություն էլեկտրական դաշտի ուժագծերի՝ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերը հատվում են:

1503. Ո՞րն է ուղղաձիծ հոսանքի ստեղծած մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերի ճիշտ պատկերը, եթե հոսանքն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտողը:



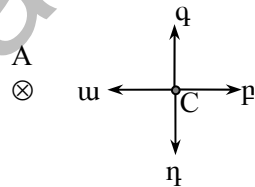
- 1) ա: 3) բ:
2) գ: 4) դ:

1504. Ինչպե՞ս է ուղղված նկարում պատկերված երկու անվերջ երկար, ուղիղ, իրար զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդալարերի արդյունաբար մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը հավասարահեռ A կետում: Հաղորդալարերում հոսանքի ուժը նույնն է ($I_1 = I_2$):



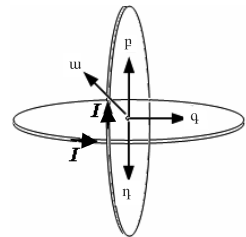
- 1) Ուղղված է դեպի վերև:
- 2) Չրո է:
- 3) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է նկարից դեպի դիտողը:
- 4) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դիտողից դեպի նկարը:

1505. Նկարում տրված է հոսանքատար հաղորդչի լայնական հատույթը A կետում: Էլեկտրական հոսանքն ուղղված է դիտորդից դեպի գծագրի հարթություն: Ի՞նչ ուղղություն ունի մագնիսական դաշտի ինդուկցիան C կետում:



- 1) ա: 3) գ:
- 2) բ: 4) դ:

1506. Երկու միատեսակ մետաղական օղակներով հոսում է նույն հոսանքը: Մի օղակը տեղադրված է ուղղահայաց հարթության մեջ, իսկ մյուսը հորիզոնական: Ի՞նչ ուղղություն ունի մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորը օղակների ընդհանուր կենտրոնում:

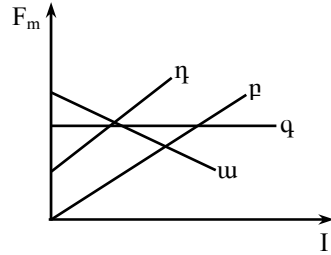


- 1) ա: 3) բ:
- 2) գ: 4) դ:

1507. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Մագնիսական դաշտի կողմից այդ դաշտում տեղակայված հոսանքակիր հաղորդչի բավականաչափ փոքր երկարությամբ տեղամասի վրա ազդող ուժը կախված է այդ տեղամասի երկարությունից:
- 2) Մագնիսական դաշտի կողմից այդ դաշտում տեղակայված հոսանքակիր հաղորդչի բավականաչափ փոքր երկարությամբ տեղամասի վրա ազդող ուժը կախված է նրանում հոսանքի ուժից:
- 3) Մագնիսական դաշտերի համար ճիշտ է վերադրման սկզբունքը:
- 4) Մագնիսական դաշտի կողմից հոսանքակիր հաղորդչի վրա ազդող ուժը կախված չէ տարածության մեջ նրա կողմնորոշումից:

1508. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում հոսանքակիր հաղորդչի բավականաչափ փոքր տեղամասի վրա մագնիսական դաշտի ազդող առավելագույն ուժի կախումը՝ նրանով անցնող հոսանքի ուժից:

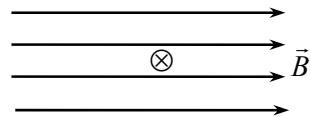


- 1) ա: 3) գ:
- 2) բ: 4) դ:

1509. \vec{B} ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում տեղադրված է l երկարությամբ ուղղաձիծ հաղորդալար, որով անցնող հոսանքի ուժը I է: Էլ ո՞ր մեծությունը պետք է հայտնի լինի հաղորդչի վրա մագնիսական դաշտի կողմից ազդող ուժը որոշելու համար:

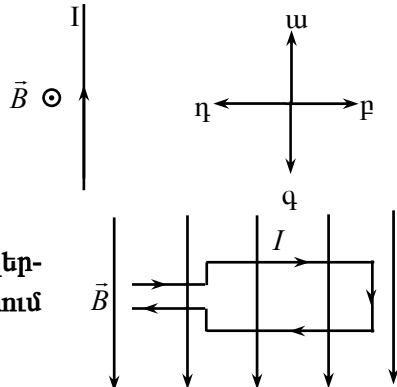
- 1) Հաղորդչի լայնական հատույթի մակերեսը:
- 2) Հաղորդչի զանգվածը:
- 3) \vec{B} վեկտորի և հաղորդչով անցնող հոսանքի ուղղության կազմած անկյունը:
- 4) Հաղորդչի դիմադրությունը:

1510. Նկարում պատկերված է հոսանքակիր հաղորդչի լայնական հատույթը համասեռ մագնիսական դաշտում: \otimes նշանը ցույց է տալիս, որ հոսանքի ուղղությունն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի նկարը: Ո՞րն է Ամպերի ուժի ուղղությունը:



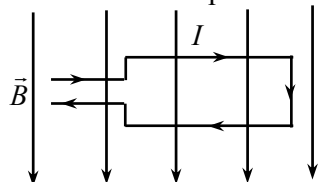
- 1) \rightarrow : 3) \leftarrow :
- 2) \uparrow : 4) \downarrow :

1511. Նկարում պատկերված է հոսանքակիր հաղորդչի դիրքը մագնիսական դաշտում: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտորդը: Ի՞նչ ուղղություն ունի հաղորդչի վրա ազդող Ամպերի ուժը:



- 1) ա: 3) գ:
- 2) բ: 4) դ:

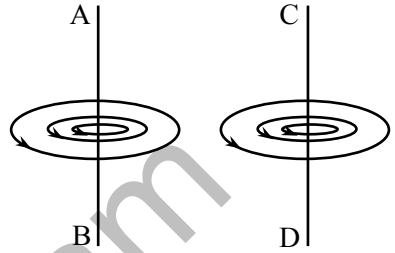
1512. Ինչպե՞ս է ուղղված նկարում պատկերված համասեռ մագնիսական դաշտում



տեղադրված հոսանքակիր շրջանակի վերին կողմի վրա ազդող Ամպերի ուժը:

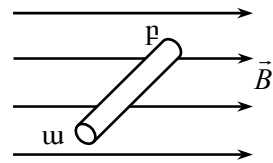
- 1) Գեպի ներքև:
- 2) Գեպի վերև:
- 3) Նկարի հարթությունից դեպի դիտողը:
- 4) Գիտողից դեպի նկարի հարթությունը:

1513. Նկարում պատկերված են AB և CD հոսանքակիր հաղորդիչների մագնիսական դաշտերի ինդուկցիայի գծերը: Ինչպե՞ս են ուղղված հոսանքները հաղորդիչներում, և ինչպե՞ս են դրանք փոխազդում:



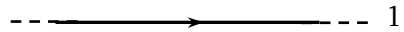
- 1) A-ից B, C-ից D, ձգում են:
- 2) A-ից B, C-ից D, վանում են:
- 3) B-ից A, D-ից C, ձգում են:
- 4) B-ից A, D-ից C, վանում են:

1514. Օդում հորիզոնական դիրքով անշարժ վիճակում հոսանքակիր հաղորդչի հատվածը տեղադրված է հաղորդչին ուղղահայաց \vec{B} ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում: Ի՞նչ ուղղություն ունեն հաղորդչի վրա ազդող Ամպերի ուժը և հոսանքը հաղորդչում:



- 1) Ամպերի ուժը՝ վերև, հոսանքը՝ ա-ից բ:
- 2) Ամպերի ուժը՝ ներքև, հոսանքը՝ ա-ից բ:
- 3) Ամպերի ուժը՝ վերև, հոսանքը՝ բ-ից ա:
- 4) Ամպերի ուժը՝ ներքև, հոսանքը՝ բ-ից ա:

1515. Նկարում պատկերված երեք հոսանքակիր հաղորդիչները զուգահեռ են իրար և գտնվում են ուղղահայաց հարթության մեջ: Ինչպե՞ս է ուղղված 1-ին հաղորդչի վրա մյուս երկուսի կողմից ազդող Ամպերի ուժը:



- 1) Գեպի վեր:



- 2) Գեպի ներքև:



- 3) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դիտողից դեպի նկարը:

- 4) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է նկարից դեպի դիտողը:

1516. Հորիզոնական ուղղով մակերևույթի վրա տեղադրված է շատ փափուկ հաղորդալարից պատրաստված քառակուսաձև հաղորդիչ: Ինչպե՞ս կփոխվի հաղորդչի ձևը, եթե նրա միջով բաց թողնենք հաստատուն հոսանք:

- 1) Չի փոխվի: 3) Կընդունի շրջանագծի տեսք:
 2) Կընդունի շեղանկյան տեսք: 4) Սեղմվելով կընդունի գծի տեսք:

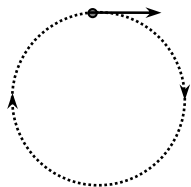
1517. Նեյտրոնը և պրոտոնը նույն արագությամբ մտնում են համասեռ մագնիսական դաշտ՝ նրա ուժագծերին ուղղահայաց ուղղությամբ: Որքա՞ն է նրանց վրա ազդող Լորենցի ուժերի F_n / F_p հարաբերությունը:

- 1) 0: 3) 2000:
 2) 1: 4) $\frac{1}{2000}$:

1518. Ո՞ր հատկությամբ օժտված չէ Լորենցի ուժը:

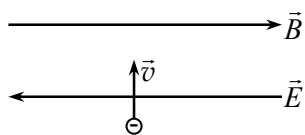
- 1) Լիցավորված մասնիկին հաղորդում է արագացում:
 2) Կատարում է աշխատանք:
 3) Փոխում է լիցքավորված մասնիկի արագության վեկտորի ուղղությունը:
 4) Փոխում է լիցքավորված մասնիկի շարժման հետագիծը:

1519. Էլեկտրոնը համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվում է նկարում պատկերված հետագծով: Ինչպե՞ս է ուղղված մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը:



- 1) Դեպի վերև՝ \uparrow :
 2) Դեպի ներքև՝ \downarrow :
 3) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է նկարից դեպի դիտողը՝ \odot :
 4) Ուղղահայաց է նկարի հարթությանը և ուղղված է դիտողից դեպի նկարը՝ \otimes :




1520. Էլեկտրոնը \vec{v} արագությամբ մտնում է մի տիրույթ, որտեղ առկա են համասեռ մագնիսական և էլեկտրական դաշտեր, որոնց \vec{E} և \vec{B} վեկտորներն ուղղված են հակա-



ռակ: Ինչպիսի՞ շարժում կկատարի էլեկտրոնը, եթե նրա արագությունն ուղղահայաց է \vec{E} և \vec{B} վեկտորներին:

- 1) Շրջանագծային շարժում, որի ընթացքում արագության մոդուլն աճում է:
- 2) Ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում:
- 3) Ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում:
- 4) Կշարժվի պարուրագծով, որի քայլը ժամանակի ընթացքում աճում է:

1521. Ինչպե՞ս և դեպի ո՞ր կողմ կշարժվի էլեկտրոնը դադարի վիճակից, եթե այն տեղադրված է ժամանակի ընթացքում չփոփոխվող համասեռ մագնիսական դաշտում:

- 1) Հավասարաչափ արագացումով, աջ: 
- 2) Շրջանագծով, ժամսլաքի պտտման ուղղությամբ: 
- 3) Շրջանագծով, ժամսլաքի պտտմանը հակառակ ուղղությամբ: 
- 4) Կմնա անշարժ:

1522. Լիցքավորված մասնիկը հաստատուն \vec{v} արագությամբ շարժվում է \vec{E} լարվածությամբ էլեկտրական և \vec{B} ինդուկցիայով մագնիսական համասեռ դաշտերում: \vec{E} և \vec{B} վեկտորները փոխուղղահայաց են: Ի՞նչ պայմանի դեպքում դա տեղի ունի:

- 1) $v = \frac{B}{E}$:
- 2) $v = \frac{B}{\sqrt{E^2 + B^2}}$:
- 3) $v = \frac{E}{B}$:
- 4) $v = \frac{E}{\sqrt{E^2 + B^2}}$:

1523. Ինդուկցիայի վեկտորի հետ մասնիկի սկզբնական արագության վեկտորի կազմած ի՞նչ անկյան դեպքում մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում կկատարի ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում:

- 1) $\alpha = 90^\circ$:
- 2) $0^\circ < \alpha < 90^\circ$:
- 3) $\alpha = 0^\circ$ կամ $\alpha = 180^\circ$:
- 4) $90^\circ < \alpha < 180^\circ$:

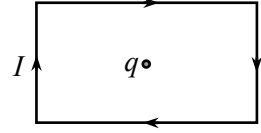
1524. Ինչպե՞ս կշարժվի լիցքավորված մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտում, եթե նրա սկզբնական արագությունը սուր անկյուն է կազմում մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորի հետ:

- 1) Շրջանագծով:
- 3) Ուղիղ գծով:

2) Պարաբոլով:

4) Պարուրագծով:

1525. Նկարում q լիցքի արագությունն ուղղահայաց է հոսանքակիր հարթ շրջանակի հարթությանը և ուղղված է դեպի դիտողը: Ինչպե՞ս է ուղղված լիցքի վրա շրջանակի ազդող ուժն այն պահին, երբ լիցքը հատում է շրջանակի հարթությունը նրա կենտրոնում:



1) Դեպի աջ:

3) Դեպի վերև:

2) Դեպի ձախ:

4) Ուժը զրո է:

1526. Լիցքավորված մասնիկը \vec{E} լարվածությամբ էլեկտրական և \vec{B} ինդուկցիայով մագնիսական փոխուղղահայաց համասեռ դաշտերում ($\vec{E} \perp \vec{B}$) շարժվում է հաստատուն \vec{v} արագությամբ: Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

1) \vec{E} և \vec{B} վեկտորների մոդուլները հավասար են:

2) \vec{E} -ի մոդուլը մեծ է \vec{B} -ի մոդուլից v անգամ:

3) \vec{E} -ի մոդուլը փոքր է \vec{B} -ի մոդուլից v անգամ:

4) \vec{E} -ի մոդուլը շատ փոքր է \vec{B} -ի մոդուլից:

1527. m զանգվածով և q լիցքով մասնիկը B ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում կատարում է հավասարաչափ շրջանագծային շարժում: Ո՞ր արտահայտությամբ է որոշվում մասնիկի անկյունային արագությունը:

1) $\frac{m}{qB}$:

3) qmB :

2) $\frac{qm}{B}$:

4) $\frac{qB}{m}$:

1528. Լիցքավորված մասնիկը շրջանագծային ուղեծրով պտտվում է համասեռ մագնիսական դաշտում: Ինչպե՞ս կփոխվի մասնիկի պտտման պարբերությունը, եթե նրա արագության մոդուլը փոքրացնենք երկու անգամ:

1) Կմեծանա 2 անգամ:

3) Կմնա նույնը:

2) Կփոքրանա 2 անգամ:

4) Կմեծանա 4 անգամ:

1529. q լիցքով մասնիկը B ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվում է R շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է մասնիկի իմպուլսը:

- 1) qBR : 3) $2\pi RqB$:
 2) qBR^2 : 4) $qB\pi R^2$:

1530. Ինչպե՞ս կփոխվի համասեռ մագնիսական դաշտում ինդուկցիայի վեկտորին ուղղահայաց մտնող լիցքավորված մասնիկի հետագծի շառավիղը, եթե նրա կինետիկ էներգիան փոքրացնենք 4 անգամ:

- 1) Կփոքրանա 4 անգամ: 3) Կմեծանա 2 անգամ:
 2) Կփոքրանա 2 անգամ: 4) Չի փոխվի:

1531. Միևնույն կինետիկ էներգիայով երկու մասնիկներ, որոնց լիցքերի հարաբերությունը՝ $q_2/q_1 = 2$, մտնում են համասեռ մագնիսական դաշտ նրա ուժագծերին ուղղահայաց ուղղությամբ: Որքա՞ն է մասնիկների զանգվածների m_2/m_1 հարաբերությունը, եթե նրանց հետագծերի շառավիղների հարաբերությունը՝ $R_2/R_1 = 1/2$:

- 1) 1: 3) 8:
 2) 2: 4) 4:

1532. m զանգվածով և q լիցքով մասնիկը v արագությամբ մտնում է համասեռ մագնիսական դաշտ՝ նրա ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ α անկյան տակ: Որքա՞ն է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլը, եթե պարուրագծի շառավիղը, որով շարժվում է մասնիկը, R է:

- 1) $\frac{mv \cos \alpha}{qR}$: 3) $\frac{mv}{qR \sin \alpha}$:
 2) $\frac{mv \sin \alpha}{qR}$: 4) $\frac{mv}{qR}$:

1533. Երկու էլեկտրոններ դադարի վիճակում են: Նրանց վրա կիրառվում է համապատասխանաբար U և $2U$ պոտենցյալների տարբերություն: Արագացում ձեռք բերած էլեկտրոնները մտնում են համասեռ մագնիսական դաշտ, որի ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է նրանց արագության վեկտորներին: Որքա՞ն է երկրորդ և առաջին էլեկտրոնների հետագծերի կորության շառավիղների հարաբերությունը:

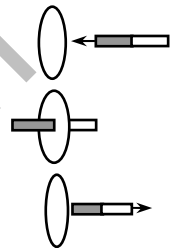
- 1) $\frac{1}{4}$: 3) $\frac{\sqrt{3}}{2}$:
 2) $\frac{1}{2}$: 4) $\sqrt{2}$:

1534. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Մագնիսը հաղորդիչ փակ շրջանակի մեջ մտցնելիս շրջանակում մակաձվում է էլեկտրական հոսանք:
- 2) Կոճը հոսանքի աղբյուրից անջատելիս նրանում մակաձվում է էլԸՈւ:
- 3) Կոճում տեղադրված հաստատուն մագնիսը կոճում մակաձում է էլեկտրական հոսանք:
- 4) Ժամանակի ընթացքում փոփոխվող մագնիսական դաշտը փակ հաղորդիչ շրջանակում մակաձում է էլեկտրական հոսանք:

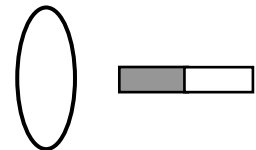
1535. Առաջին երկու վայրկյանում մագնիսը մոտեցնում են մետաղե շրջանակին, հաջորդ երկու վայրկյանին մագնիսն անշարժ պահում են շրջանակի ներսում, իսկ վերջին երկու վայրկյանի ընթացքում այն հեռացնում են շրջանակից: Ո՞ր դեպքում է շրջանակում մակաձվում էլԸՈւ:

- 1) Միայն մագնիսը մոտեցնելիս:
- 2) Միայն մագնիսը հեռացնելիս:
- 3) Շրջանակի ներսում մագնիսն անշարժ պահելիս:
- 4) Մոտեցնելիս և հեռացնելիս:



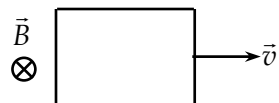
1536. Պղնձե օղակի մոտ, նրա մակերևութին ուղղահայաց տեղադրված է հաստատուն մագնիս, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Առաջին դեպքում օղակը շարժում են դեպի ներքև, իսկ երկրորդ դեպքում՝ դեպի աջ: Ո՞ր դեպքում օղակում կմակաձվի հոսանք:

- 1) Միայն առաջին դեպքում:
- 2) Միայն երկրորդ դեպքում:
- 3) Երկու դեպքում էլ:
- 4) Ոչ մի դեպքում:

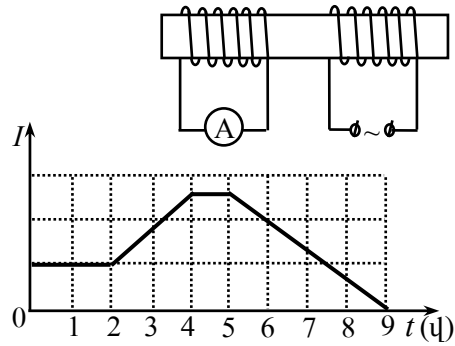


1537. Նկարում պատկերված մետաղե հարթ շրջանակը համասեռ մագնիսական դաշտում տեղադրված է այնպես, որ նրա ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է շրջանակի հարթությանը և ուղղված է դեպի նկարը: Շրջանակում կմակաձվի՞ արդյոք հոսանք, եթե այն համընթաց շարժենք մագնիսական դաշտում:

- 1) Այո:
- 2) Չի մակաձվի:
- 3) Այո, եթե արագության մոդուլն աճի:
- 4) Այո, եթե արագության մոդուլը նվազի:



1538. Երկաթե միջուկի վրա տեղակայված է երկու կոճ: Աջ կոճում հոսանքի ուժը ժամանակից կախված փոխվում է նկարում պատկերված օրինաչափությամբ: Ժամանակի n° ր միջակայքերում ամպերաչափը ձախ կոճում հոսանք ցույց կտա:



- 1) 4 -5 վայրկյանի ընթացքում:
- 2) 0-2 և 4 -5 վայրկյանի ընթացքում:
- 3) 2-4 և 5-9 վայրկյանի ընթացքում:
- 4) 0- 2 վայրկյանի ընթացքում:

1539. Ինչպե՞ս է կոչվում այն ֆիզիկական մեծությունը, որը հավասար է ինդուկցիայի \vec{B} վեկտորի մոդուլի և այդ դաշտում կոնտուրի մակերևույթի S մակերեսի և ինդուկցիայի վեկտորի ու մակերևույթի նորմալի կազմած անկյան կոսինուսի արտադրյալին:

- 1) Ինդուկտիվություն:
- 2) Մագնիսական հոսք:
- 3) Մագնիսական ինդուկցիա:
- 4) Մագնիսական դաշտի էներգիա:

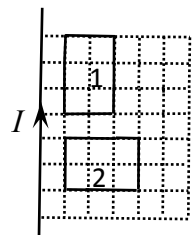
1540. Ինչպե՞ս կփոխվի մագնիսական հոսքը փակ կոնտուրով, եթե նրա մակերեսը մեծացնենք 2 անգամ, իսկ կոնտուրի մակերևույթի նորմալով ուղղված մագնիսական դաշտի ինդուկցիան մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Փոքրանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա 4 անգամ:
- 4) Կփոքրացնան 4 անգամ:

1541. Հարթ շրջանակը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում: Շրջանակի հարթության նորմալի և մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի կազմած ի՞նչ անկյան դեպքում է մագնիսական հոսքը շրջանակով դառնում զրո:

- 1) 0° :
- 2) 45° :
- 3) 60° :
- 4) 90° :

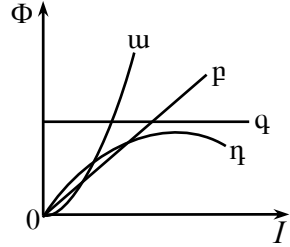
1542. Նկարում պատկերված I հոսանքի մագնիսական դաշտում տեղադրված n° ր կոնտուր թափանցող մագնիսական հոսքն է ավելի մեծ:



- 1) $\Phi_1 = \Phi_2 \neq 0$: 3) $\Phi_1 = \Phi_2 = 0$:
 2) $\Phi_1 > \Phi_2$: 4) $\Phi_1 < \Phi_2$:

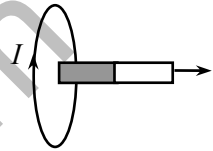
1543. Ո՞րն է կոճով անցնող հոսանքի ստեղծած մագնիսական դաշտի Φ հոսքի կախումը նրանով անցնող I հոսանքից:

- 1) ω : 3) ρ :
 2) q : 4) η :



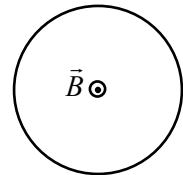
1544. Մագնիսը մետաղե օղակից հավասարաչափ հեռացնելիս նրանում մակաձված հոսանքի ուղղությունը պատկերված է նկարում: Մագնիսի ո՞ր բևեռն է ավելի մոտ օղակին:

- 1) Հյուսիսային:
 2) Հարավային:
 3) Մեծ արագության դեպքում՝ հյուսիսային:
 4) Մեծ արագության դեպքում՝ հարավային:



1545. Օղակաձև հաղորդիչը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում (տես նկարը), որի ինդուկցիայի գծերն ուղղահայաց են շրջանակի հարթությանը և ուղղված են նկարից դեպի դիտողը: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլը ժամանակից կախված աճում է: Ի՞նչ ուղղություն ունի հաղորդչում մակաձված հոսանքը:

- 1) Ժամսլաքի պտտման ուղղությունը:
 2) Ժամսլաքի պտտմանը հակառակ ուղղությունը:
 3) Հոսանք չի մակաձվի:
 4) Մակաձված հոսանքի ուղղությունը կախված է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլի աճման արագությունից:



1546. Շրջանակում մակաձվում է հաստատուն էլԸՈւ: Ժամանակից կախված՝ ի՞նչ օրենքով է նրա մեջ փոխվում մագնիսական հոսքը:

- 1) Մինուսի կամ կոսինուսի օրենքով:
 2) Գծային օրենքով:
 3) Քառակուսային օրենքով:
 4) Չի փոխվում:

1547. Ինչի՞ց է կախված անշարժ հաղորդիչ շրջանակում մակաձված էլԸՈւ-ի մոդուլը:

- 1) Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի ուղղությունից:
 2) Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի մոդուլից:

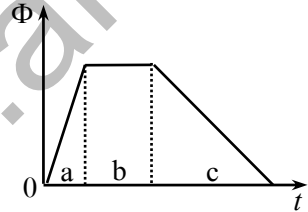
- 3) Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի հոսքի մեծությունից:
- 4) Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի հոսքի փոփոխման արագությունից:

1548. Հաղորդիչ շրջանակում մագնիսական հոսքը հավասարաչափ աճում է 0-ից մինչև Φ_0 արժեքը՝ առաջին դեպքում՝ t ժամանակում, իսկ երկրորդ դեպքում՝ $2t$: Ո՞ր դեպքում շրջանակում կմակաձվի մոդուլով ավելի մեծ էլԸՈւ:

- 1) Առաջին դեպքում, 4 անգամ մեծ:
- 2) Երկրորդ դեպքում, 4 անգամ մեծ:
- 3) Առաջին դեպքում, 2 անգամ մեծ:
- 4) Երկրորդ դեպքում, 2 անգամ մեծ:

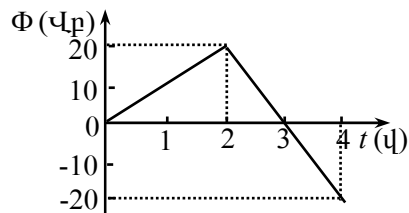
1549. Մետաղե շրջանակում մագնիսական հոսքը փոխվում է նկարում պատկերված օրինաչափությամբ: Ժամանակի ո՞ր միջակայքում է մակաձվում մոդուլով ամենամեծ էլԸՈւ-ն:

- 1) a միջակայքում:
- 2) b միջակայքում:
- 3) c միջակայքում:
- 4) Բոլոր միջակայքերում էլԸՈւ-ն ունի միևնույն արժեքը:



1550. Նկարում պատկերված է 100 Օմ դիմադրությամբ փակ շրջանակ թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է շրջանակում մակաձված հոսանքի ուժը 2-4 վայրկյան միջակայքում:

- 1) 0,1 Ա:
- 2) 0,2 Ա:
- 3) 0,4 Ա:
- 4) 2 Ա:



1551. Հավասարաչափ նվազող ինդուկցիայով մագնիսական դաշտում R դիմադրությամբ հաղորդիչ օղակում մակաձվում է I հոսանք: Որքա՞ն է մեկ վայրկյանում մագնիսական հոսքի փոփոխությունը կոնտուրում:

- 1) IR :
- 2) I^2R :
- 3) IR^2 :
- 4) 0:

1552. Ո՞րն է \vec{B} ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում \vec{v} արագությամբ շարժվող l երկարությամբ ուղիղ հաղորդչում մակաձման էլՇՈւ-ի բանաձևը:

- 1) $vBl\sin\alpha$: 3) $qvB\sin\alpha$:
 2) $IBl\sin\alpha$: 4) $vBl\cos\alpha$:

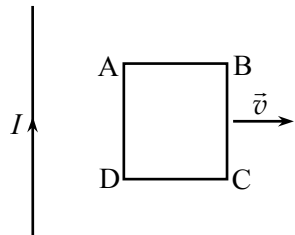
1553. Մագնիսական ինդուկցիայի \vec{B} վեկտորին ուղղահայաց ուղղությամբ h° նչ արագությամբ պետք է շարժվի l երկարությամբ ուղիղ հաղորդիչը, որպեսզի նրա մեջ մակաձվի \mathcal{E} էլՇՈւ: Հաղորդիչն ուղղահայաց է \vec{B} և \vec{v} վեկտորներին:

- 1) $\frac{\mathcal{E}}{Bl}$: 3) $\frac{\mathcal{E}B}{l}$:
 2) $\frac{\mathcal{E}l}{B}$: 4) $\frac{2\mathcal{E}}{Bl}$:

1554. Ի՞նչ ուժերի ազդեցությամբ է փոփոխական մագնիսական դաշտում տեղադրված անշարժ մետաղական հաղորդչում առաջանում մակաձման հոսանք:

- 1) Էլեկտրաստատիկ ուժերի:
 2) Մագնիսական ուժերի:
 3) Մյրրկային էլեկտրական դաշտի կողմից ազդող ուժերի:
 4) Բյուրեղային ցանցի իոնների կողմից ազդող ուժերի:

1555. ABCD ուղղանկյունաձև շրջանակը \vec{v} արագությամբ համընթաց շարժվում է I հոսանքի մագնիսական դաշտում: Ինչպե՞ս է ուղղված շրջանակում մակաձված հոսանքը:



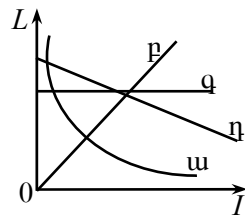
- 1) Ժամսլաքի պտտման ուղղությամբ:
 2) Ժամսլաքի պտտմանը հակառակ ուղղությամբ:
 3) Շրջանակում հոսանքը բացակայում է:
 4) Հոսանքի ուղղությունը կախված է արագության մոդուլից:

1556. Ի՞նչ միավորով է չափվում ինդուկտիվությունը միավորների ՍՀ-ում:

- 1) 1 Հն: 3) 1 Տլ:
 2) 1 Ֆ: 4) 1 Վբ:

1557. Ո՞րն է առանց միջուկի կոճով անցնող I հոսանքից L ինդուկտիվության կախումն արտահայտող գրաֆիկը:

- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:



1558. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում ինքնամակածման էլԸՈւ-ի և կոճով հոսող հոսանքի ուժի փոփոխության արագության միջև կապը:

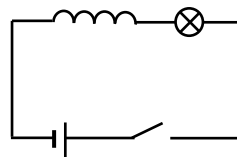
- 1) $\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$: 3) $\varepsilon = LI$:
2) $\varepsilon = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$: 4) $\varepsilon = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$:

1559. Կոճի ինդուկտիվությունը մեծացրին 2 անգամ, իսկ հոսանքի ուժը նրա մեջ փոքրացրին 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց այդ դեպքում կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան:

- 1) Մեծացավ 8 անգամ: 3) Փոքրացավ 4 անգամ:
2) Փոքրացավ 2 անգամ: 4) Փոքրացավ 8 անգամ:

1560. Նկարում պատկերված շղթան հոսանքի աղբյուրից անջատելուց հետո որոշ ժամանակ լամպը շարունակում է լուսարձակել: Որքա՞ն է այդ ընթացքում անջատված էներգիան, եթե մինչ անջատելը հոսանքի ուժը շղթայում I է, լամպի դիմադրությունը՝ R , իսկ կոճի ինդուկտիվությունը՝ L :

- 1) $I^2 R$: 3) $\frac{LI^2}{2}$:
2) LI^2 : 4) $\frac{I^2 R}{2}$:



1561. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Տատանողական կոնտուրը էլեկտրական շղթա է, որը կազմված է...

- 1) հոսանքի աղբյուրից և կոնդենսատորից:
2) հոսանքի աղբյուրից և ինդուկտիվության կոճից:
3) կոնդենսատորից և ինդուկտիվության կոճից:
4) կոնդենսատորից, ակտիվ դիմադրությունից և հոսանքի աղբյուրից:

1562. Ժամանակի սկզբնապահին տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի լարումը առավելագույնն է: Էլեկտրամագնիսական տատանում-

ների պարբերությունը T է: Որքա՞ն ժամանակ հետո կոնդենսատորի լարումը կհավասարվի զրոյի:

- 1) $\frac{T}{4}$: 3) $\frac{3}{4}T$:
 2) $\frac{T}{2}$: 4) T :

1563. Լիցքավորված կոնդենսատորը միացնում են կոճին: Ո՞ր հավասարումն է նկարագրում շրթայով անցնող հոսանքի ուժի կախումը ժամանակից: Որպես ժամանակի հաշվարկման սկիզբ համարել միացման պահը:

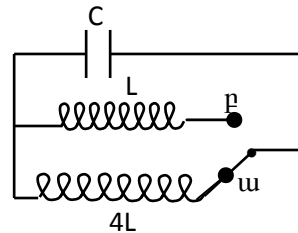
- 1) $i(t) = -I_0 \sin \omega t$: 3) $i(t) = I_0 \sin 2\omega t$:
 2) $i(t) = -I_0 \cos \omega t$: 4) $i(t) = -I_0(1 + \cos \omega t)$:

1564. Ունենք $C_1 = 10$ պՖ, $C_2 = 40$ պՖ ունակությամբ երկու կոնդենսատորների և $L_1 = 5$ մՀն, $L_2 = 0,1$ մՀն ինդուկտիվությամբ երկու կոճերի հավաքածու: Ո՞ր զույգի դեպքում նրանցից կազմված տատանողական կոնտուրում ազատ էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերությունը կլինի ավելի մեծ:

- 1) $L_1 C_1$: 3) $L_1 C_2$:
 2) $L_2 C_2$: 4) $L_2 C_1$:

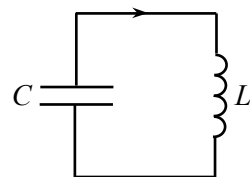
1565. Ինչպե՞ս կփոխվի կոնտուրում սեփական էլեկտրամագնիսական տատանումների հաճախությունը, երբ բանալին ա դիրքից տեղափոխենք բ դիրք:

- 1) Չի փոխվի:
 2) Կմեծանա 2 անգամ:
 3) Կփոքրանա 2 անգամ:
 4) Կփոքրանա 4 անգամ:



1566. Կոճում մագնիսական հոսքի փոփոխման արագությունը ժամանակի տվյալ պահին $\Phi'(t)$ է: Որքա՞ն է կոնդենսատորի լիցքն այդ պահին:

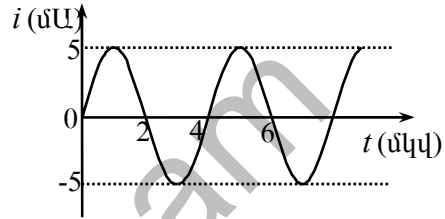
- 1) $q = \Phi'(t)$: 3) $q = LC|\Phi'(t)|$:
 2) $q = C|\Phi'(t)|$: 4) $q = L|\Phi'(t)|$:



1567. Ի՞նչ էներգիայով է օժտված տատանողական կոնտուրն այն պահին, երբ կոնդենսատորի լիցքն առավելագույնն է:

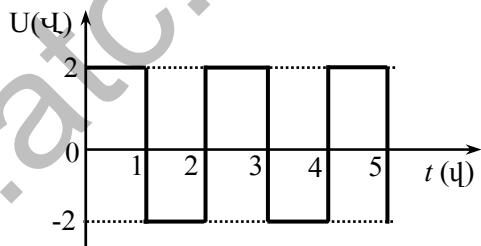
- 1) Միայն էլեկտրական դաշտի էներգիայով:
- 2) Միայն մագնիսական դաշտի էներգիայով:
- 3) Էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի էներգիաներով:
- 4) Էներգիայով օժտված չէ:

1568. Նկարում պատկերված է տատանողական կոնտուրում հոսանքի ուժի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ժամանակի հաշվարկման սկզբնական պահից հաշված՝ 6 մկվ-ի ընթացքում կոնդենսատորի դաշտի էներգիան քանի՞ անգամ է ընդունում իր առավելագույն արժեքը:



- 1) 1: 3) 3:
- 2) 2: 4) 4:

1569. Որքա՞ն է նկարում պատկերված փոփոխական լարման տատանումների պարբերությունը:



- 1) 1 մկ: 3) 3 մկ:
- 2) 2 մկ: 4) 5 մկ:

1570. Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրամագնիսական տատանումների հաճախությունը տատանողական կոնտուրում, եթե մեծացնենք կոնդենսատորի շրջադիրների միջև հեռավորությունը:

- 1) Չի փոխվի:
- 2) Կփոքրանա:
- 3) Կմեծանա:
- 4) Հարցին միարժեք պատասխանելու համար տվյալները բավարար չեն:

1571. Տատանողական կոնտուրի օղային կոնդենսատորի թիթեղների հեռավորությունը փոքրացրին 2 անգամ և դրանց միջև տեղադրեցին $\varepsilon = 2$ դիէլեկտրական թափանցելիություն ունեցող կոշտ դիէլեկտրիկ: Ինչպե՞ս փոխվեց կոնտուրում սեփական տատանումների պարբերությունը:

- 1) Մեծացավ 2 անգամ: 3) Մեծացավ 4 անգամ:
 2) Փոքրացավ 2 անգամ: 4) Փոքրացավ 4 անգամ:

1572. Իդեալական տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի առավելագույն լիցքը մեծացրին 3 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց կոճի մագնիսական դաշտի առավելագույն էներգիան:

- 1) Մեծացավ 3 անգամ: 3) Մեծացավ 9 անգամ:
 2) Մեծացավ 6 անգամ: 4) Չփոխվեց:

1573. Կոնդենսատորը լիցքավորում են և միացնում կոճին: Ստեղծված տատանողական կոնտուրում առաջանում են T պարբերությամբ ներդաշնակ էլեկտրամագնիսական տատանումներ: Ինչպիսի՞ն է էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի էներգիաների հարաբերակցությունը $t = T / 2$ պահին:

- 1) Էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի էներգիաները հավասար են զրոյի:
 2) Էլեկտրական դաշտի էներգիան զրո է, մագնիսական դաշտի էներգիան ընդունել է առավելագույն արժեքը:
 3) Մագնիսական դաշտի էներգիան զրո է, էլեկտրական դաշտի էներգիան ընդունել է առավելագույն արժեքը:
 4) Էլեկտրական և մագնիսական դաշտերի էներգիաներն ընդունել են իրենց առավելագույն արժեքները:

1574. Լիցքավորված կոնդենսատորը ինդուկտիվության կոճին միացնելուց որքա՞ն ժամանակ անց կոնդենսատորի և կոճի էներգիաները կհավասարվեն:

- 1) $\frac{T}{2}$: 3) $\frac{T}{6}$:
 2) $\frac{T}{4}$: 4) $\frac{T}{8}$:

1575. Փոփոխական հոսանքի շղթայում հոսանքը փոխվում է $i(t) = 2 \cos(100\pi t)$ օրենքով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է հոսանքի ուժի լայնության լին արժեքը:

- 1) 2 Ա: 3) 200π Ա:
 2) 100 Ա: 4) 200 Ա:

1576. Ո՞րն է մախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Փոփոխական սինուսոիդական հոսանքի ուժի գործող արժեքը ...

- 1) $\sqrt{2}$ անգամ փոքր է հոսանքի ուժի լայնութային արժեքից:
- 2) $\sqrt{2}$ անգամ մեծ է հոսանքի ուժի լայնութային արժեքից:
- 3) Հավասար է հոսանքի ուժի լայնութային արժեքին:
- 4) Չրո է:

1577. Ո՞րն է մախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Փոփոխական հոսանքի ուժի գործող արժեքը...

- 1) միշտ մեծ է հոսանքի ակնթարթային արժեքից:
- 2) միշտ փոքր է հոսանքի ակնթարթային արժեքից:
- 3) միշտ հավասար է հոսանքի ակնթարթային արժեքին:
- 4) կարող է մեծ, փոքր կամ հավասար լինել հոսանքի ակնթարթային արժեքին:

1578. R դիմադրությունով անցնող փոփոխական հոսանքի լայնութային արժեքը I_0 է, իսկ նրա ծայրերին կիրառված լարման լայնութային արժեքը՝ U_0 : Որքա՞ն է նրա վրա անջատված միջին հզորությունը:

- 1) $I_0 U_0$:
- 2) $2I_0 U_0$:
- 3) $\frac{I_0 U_0}{2}$:
- 4) $\frac{I_0}{\sqrt{2}} U_0$:

1579. R դիմադրությամբ արդուկում լարումը փոփոխվում է $u = U_0 \cos \omega t$ օրենքով: Որքա՞ն է արդուկի միջին հզորությունը:

- 1) $\frac{U_0^2}{2R}$:
- 2) $\frac{U_0^2}{R}$:
- 3) $\frac{U_0^2}{\omega R}$:
- 4) $\frac{U_0^2}{4R}$:

1580. Հաղորդիչ կոնտուրը ν հաճախությամբ պտտվում է \vec{B} ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում, որի ընթացքում նրա S մակերեսով մագնիսական հոսքը փոխվում է $\phi = BS \cos(2\pi\nu t)$ օրենքով: Ո՞ր արտահայտությամբ է որոշվում կոնտուրում մակածված էլԵՌ-ն:

- 1) $BS \cos(2\pi\nu t)$:
- 2) $BS \sin(2\pi\nu t)$:
- 3) $2\pi\nu BS \cos(2\pi\nu t)$:
- 4) $2\pi\nu BS \sin(2\pi\nu t)$:

1581. Ո՞ր սարքում է մեխանիկական էներգիան փոխակերպվում էլեկտրական էներգիայի:

- 1) Գալվանական էլեմենտում:
- 2) Էլեկտրաշարժիչում:
- 3) Արեգակնային մարտկոցում:
- 4) Էլեկտրական հոսանքի գեներատորում:

1582. Ի՞նչ նպատակով է օգտագործվում տրանսֆորմատորը:

- 1) Հաստատուն հոսանքի աղբյուրի լարումը փոխելու համար:
- 2) Հաճախությունը պահելով նույնը՝ փոփոխական լարման լայնույթը փոխելու համար:
- 3) Փոփոխական հոսանքի հաճախությունը մեծացնելու համար:
- 4) Փոփոխական լարման հաճախությունը մեծացնելու համար:

1583. Ինչպե՞ս են հարաբերում բարձրացնող տրանսֆորմատորի առաջնային և երկրորդային փաթույթների գալարների N_1 և N_2 թվերը:

- 1) $N_1 > N_2$:
- 2) $N_1 < N_2$:
- 3) $N_1 = N_2$:
- 4) $N_1 \geq N_2$:

1584. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում լարումը՝ $U_1 = 250$ Վ: Որքա՞ն է U_2 լարումը երկրորդային փաթույթի ծայրերին, եթե տրանսֆորմացիայի գործակիցը 10 է:

- 1) $U_2 = 2,5$ Վ:
- 2) $U_2 = 25$ Վ:
- 3) $U_2 = 250$ Վ:
- 4) $U_2 = 2500$ Վ:

1585. Ի՞նչ երևույթի վրա է հիմնված տրանսֆորմատորի աշխատանքը:

- 1) Հոսանքի մագնիսական ազդեցության:
- 2) Հոսանքի ջերմային ազդեցության:
- 3) Էլեկտրամագնիսական մակաձման:
- 4) Էլեկտրաստատիկ մակաձման:

1586. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում լարումը U_1 է, հոսանքը՝ I_1 , իսկ երկրորդային փաթույթում՝ համապատասխանաբար U_2 և I_2 : Որքա՞ն է տրանսֆորմատորի ՕԳԳ-ն:

- 1) $\frac{I_2 U_2}{I_1 U_1}$:
- 2) $\frac{I_2^2 U_2}{I_1^2 U_1}$:
- 3) $\frac{I_1 U_1}{I_2 U_2}$:
- 4) $\frac{I_1^2 U_1}{I_2^2 U_2}$:

1587. Էլեկտրամագնիսական ալիքներ ստանալու համար ի՞նչ կոնտուր կարելի է օգտագործել:

- 1) Բաց տատանողական կոնտուր:
- 2) Փակ տատանողական կոնտուր:
- 3) Կամայական տատանողական կոնտուր:
- 4) Նշվածներից ոչ մեկը:

1588. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Միավոր ժամանակում ճառագայթված էլեկտրամագնիսական ալիքի էներգիան ուղիղ համեմատական է ...

- 1) ալիքի հաճախությանը:
- 2) ալիքի հաճախության քառակուսուն:
- 3) ալիքի հաճախության խորանարդին:
- 4) ալիքի հաճախության չորրորդ աստիճանին:

1589. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Էլեկտրամագնիսական ալիքների տարածման արագությունը...

- 1) ամենամեծ արժեքն ունի վակուումում:
- 2) ամենամեծ արժեքն ունի դիէլեկտրիկում:
- 3) ամենամեծ արժեքն ունի մետաղներում:
- 4) նույնն է բոլոր միջավայրերում:

1590. Ռադիոընդունիչը համալարված է 100 մ երկարության ալիքի համար: Ռադիոընդունիչի կոնտուրի ինդուկտիվությունը չփոխելով, ինչպե՞ս պետք է փոխել կոնտուրի կոնդենսատորի ունակությունը, որպեսզի ընդունիչն ընդունի 25 մ երկարությամբ ռադիոալիքներ:

- 1) Մեծացնել 4 անգամ:
- 2) Մեծացնել 16 անգամ:
- 3) Փոքրացնել 4 անգամ:
- 4) Փոքրացնել 16 անգամ:

1591. Ինչպիսի՞ շարժման դեպքում լիցքավորված մասնիկը կճառագայթի էլեկտրամագնիսական ալիք:

- 1) Կամայական շարժման դեպքում:
- 2) Միայն ներդաշնակ տատանումների դեպքում:
- 3) Միայն շրջանագծային շարժման դեպքում:
- 4) Կամայական արագացմամբ շարժման դեպքում:

1592. Ո՞ր դեպքում է ճառագայթվում էլեկտրամագնիսական ալիք.

ա. էլեկտրոնները ալեցրում կատարում են տատանողական շարժում, բ. էլեկտրոնները արագացվում են արագարարում:

- 1) Միայն ա դեպքում:
- 2) Միայն բ դեպքում:
- 3) Երկու դեպքում էլ:
- 4) Երբևէ:

- 2) Միայն p դեպքում: 4) Ոչ մի դեպքում:

1593. Ինչպե՞ս են ուղղված էլեկտրամագնիսական ալիքի լարվածության \vec{E} և մագնիսական ինդուկցիայի \vec{B} վեկտորները:

- 1) $\vec{E} \uparrow \uparrow \vec{B}$: 3) $\vec{E} \perp \vec{B}$:
2) $\vec{E} \uparrow \downarrow \vec{B}$: 4) Հնարավոր է՝ ուղղված լինեն կամայական ձևով:

1594. Գիտարկենք վակուումում էլեկտրոնի երկու տիպի շարժում.

ա. էլեկտրոնը կատարում է տատանողական շարժում,
բ. էլեկտրոնը հավասարաչափ պտտվում է շրջանագծով:
Ո՞ր դեպքում է այն ճառագայթում:

- 1) Միայն ա: 3) ա և բ դեպքերում:
2) Միայն բ: 4) Երկու դեպքում էլ չի ճառագայթում:

1595. Ինչպե՞ս է կախված տատանվող լիցքի առաքած էլեկտրամագնիսական ալիքի էլեկտրական դաշտի լարվածության մոդուլը տատանումների ν հաճախությունից:

- 1) Ուղիղ համեմատական է ν -ին:
2) Ուղիղ համեմատական է ν^2 -ուն:
3) Ուղիղ համեմատական է ν^3 -ին:
4) Ուղիղ համեմատական է ν^4 -ին:

1596. Ինչպե՞ս պետք է փոխել տատանողական կոնտուրի ունակությունը, որպեսզի նրա առաքած էլեկտրամագնիսական ալիքների երկարությունը մեծանա 2 անգամ:

- 1) Մեծացնել 4 անգամ: 3) Փոքրացնել 2 անգամ:
2) Մեծացնել 2 անգամ: 4) Փոքրացնել 4 անգամ:

1597. Ինչպե՞ս են ուղղված էլեկտրամագնիսական ալիքի էլեկտրական դաշտի \vec{E} լարվածության, մագնիսական դաշտի \vec{B} ինդուկցիայի և ալիքի տարածման \vec{v} արագության վեկտորները:

- 1) $\vec{E} \perp \vec{B}$, $\vec{E} \parallel \vec{v}$, $\vec{B} \parallel \vec{v}$: 3) $\vec{E} \parallel \vec{B}$, $\vec{E} \perp \vec{v}$, $\vec{B} \perp \vec{v}$
2) $\vec{E} \perp \vec{B}$, $\vec{E} \perp \vec{v}$, $\vec{B} \perp \vec{v}$: 4) $\vec{E} \parallel \vec{B}$, $\vec{E} \parallel \vec{v}$, $\vec{B} \parallel \vec{v}$:

11.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1598. Ուղղագիծ հաղորդիչը, որի երկարությունը 0,8 մ է, տեղավորված է համասեռ մազնիսական դաշտում՝ ուղղահայաց նրա ինդուկցիայի վեկտորին, որի մոդուլը 20 Տլ է: Որքա՞ն է հաղորդչով անցնող հոսանքի ուժը, եթե նրա վրա մազնիսական դաշտի ազդող ուժը 48 Ն է:
1599. Ուղղագիծ հաղորդիչը տեղավորված է 5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մազնիսական դաշտում՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Որքա՞ն է հաղորդչի տեղամասի երկարությունը, եթե մազնիսական դաշտը նրա վրա ազդում է 20 Ն ուժով, երբ նրա մեջ հոսանքի ուժը 1 Ա է:
1600. 0,2 մ երկարությամբ ուղղագիծ հաղորդիչը տեղավորված է 4 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մազնիսական դաշտում: Որքա՞ն է այն ուժը, որով մազնիսական դաշտն ազդում է հաղորդչի վրա, եթե նրանում հոսանքի ուժը 5 Ա է, և այն մազնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերի հետ կազմում է 30° անկյուն:
1601. Ի՞նչ անկյուն է կազմում ուղղագիծ հաղորդիչը 20 Տլ ինդուկցիա ունեցող համասեռ մազնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերի հետ, եթե յուրաքանչյուր 0,2 մ երկարությամբ տեղամասի վրա ազդում է 4 Ն ուժ, երբ նրա մեջ հոսանքի ուժը 2 Ա է:
1602. Հորիզոնական դիրքում գտնող 2 մ երկարությամբ և 4 կգ զանգվածով ուղիղ հոսանքակիր հաղորդալարով անցնում է 2 Ա հոսանք: Հաղորդալարը տեղադրված է հորիզոնական ուղղությամբ համասեռ մազնիսական դաշտում, որի ինդուկցիայի գծերն ուղղահայաց են հաղորդալարին: Որքա՞ն պետք է լինի մազնիսական դաշտի ինդուկցիայի մոդուլը, որպեսզի հաղորդալարը գտնվի կախված վիճակում:
1603. 0,4 մ երկարությամբ և 1 կգ զանգվածով հաղորդիչ ձողը դրված է իդեալական ողորկ հորիզոնական մակերևույթի վրա՝ 0,5 Տլ ինդուկցիայով ուղղաձիգ համասեռ մազնիսական դաշտում: Ի՞նչ ուժի հոսանք պետք է անցնի ձողով, որպեսզի այն սկսի շարժվել 2 մ/վ² արագացումով:
1604. 1 մ երկարությամբ հաղորդիչը, որի միջով անցնում է 5 Ա հոսանք, տեղադրված է 10 Տլ ինդուկցիա ունեցող համասեռ մազնիսական դաշտում՝ ուղղահայաց ինդուկցիայի գծերին: Որքա՞ն աշխատանք է կա-

տարել Ամպերի ուժն իր ազդման ուղղությամբ հաղորդիչը $0,2$ մ տեղափոխելու համար:

1605. 10^7 մ/վ արագությամբ շարժվող լիցքավորված մասնիկը մտնում է 20 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ուղղահայաց ինդուկցիայի գծերին: Որքա՞ն է մասնիկի վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժի մեծությունը, եթե նրա լիցքը $3,2 \cdot 10^{-7}$ Կլ է:

1606. $0,1$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտի ուժագծերի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ է մտել 10^7 մ/վ արագությամբ շարժվող էլեկտրոնը, եթե նրա վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժը $0,8 \cdot 10^{-13}$ Ն է:

1607. Էլեկտրոնը մտնում է $9 \cdot 10^{-3}$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ուղղահայաց ինդուկցիայի գծերին, և շարժվում է 10^{-2} մ շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:

1608. Էլեկտրոնը $5,625 \cdot 10^6$ մ/վ արագությամբ շարժվում է $0,01$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց ուղղությամբ: Որքա՞ն է էլեկտրոնի շարժման արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-16} -ով:

1609. Պրոտոնը և α -մասնիկը համասեռ մագնիսական դաշտ են թափանցում նույն արագությամբ՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Որքա՞ն է պրոտոնի և α -մասնիկի արագացումների հարաբերությունը, եթե $q_\alpha = 2q_p$, և $m_\alpha = 4m_p$:

1610. Պրոտոնը շարժվում է համասեռ մագնիսական դաշտում $0,5$ մ շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է նույն մագնիսական դաշտում այն շրջանագծի շառավիղը, որով կպտտվի α -մասնիկը, եթե ունենա նույն արագությունը: $q_\alpha = 2q_p$ և $m_\alpha = 4m_p$:

1611. Լիցքավորված մասնիկի վրա էլեկտրական դաշտի ազդող ուժը քանի՞ անգամ է մեծ մագնիսական դաշտի ազդող ուժից, եթե էլեկտրական դաշտի լարվածությունը $1,5 \cdot 10^3$ Վ/մ է, իսկ մագնիսական դաշտի ինդուկցիան $0,1$ Տլ: Լիցքավորված մասնիկի շարժման արագությունը 200 մ/վ է և ուղղահայաց է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերին:

1612. Ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց համասեռ մագնիսական դաշտ են մտնում պրոտոնը և α -մասնիկը: Քանի՞ անգամ է α -մասնիկի շարժման արագությունը մեծ պրոտոնի շարժման արագությունից, եթե α -մասնիկի վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժը 8 անգամ մեծ է պրոտոնի վրա ազդող ուժից: α -մասնիկի լիցքը $3,2 \cdot 10^{-19}$ Կլ է:
1613. $4 \cdot 10^6$ մ/վ արագությամբ շարժվող լիցքավորված մասնիկը մտնում է համասեռ մագնիսական դաշտ, նրա ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ 60° անկյան տակ և սկսում է պտտվել $2 \cdot 10^6$ վ⁻¹ հաճախությամբ: Որքա՞ն է գալարագծի քայլը, որով շարժվում է մասնիկը:
1614. Էլեկտրոնը մտնում է $5 \cdot 10^{-3}$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ նրա ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց, և դաշտի ազդեցությամբ շարժվում է 0,1 մ շառավղով շրջանագծով: Որքա՞ն է էլեկտրոնի իմպուլսի մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{23} -ով:
1615. $4 \cdot 10^{-5}$ Կլ լիցք և 10^{-9} կգ զանգված ունեցող մասնիկը մտնում է 0,5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ նրա ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ 30° անկյան տակ, և շարժվում է 0,4 մ շառավղի ունեցող գալարագծով: Որքա՞ն է մասնիկի շարժման արագությունը:
1616. 10 սմ կողմով քառակուսի շրջանակը տեղադրված է 2 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ շրջանակի հարթությունն ուղղահայաց է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորին: Ի՞նչ անկյունով պետք է պտտել շրջանակը, որպեսզի շրջանակով սահմանափակված մակերևույթով թափանցող մագնիսական հոսքը փոխվի 10^{-2} Լբ-ով:
1617. 0,5 մ² մակերեսով հարթ շրջանակը տեղադրված է 4 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ ինդուկցիայի վեկտորն ուղղահայաց է շրջանակի հարթությանը: Որքա՞ն է մագնիսական դաշտի հոսքը շրջանակով սահմանափակված մակերևույթով:
1618. 50 սմ կողմով քառակուսի կոնտուրը տեղադրված է 40 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ կոնտուրի նորմալը ինդուկցիայի վեկտորի հետ կազմում է 60° անկյուն: Որքա՞ն է մագնիսական հոսքը կոնտուրով սահմանափակված հարթ մակերևույթով:

1619. Հարթ հաղորդիչ կոնտուր թափանցող մագնիսական հոսքը $0,15$ վ-ում նվազում է $0,75$ Վբ-ից մինչև $0,15$ Վբ: Որքա՞ն է մակածված էլՇՈւ-ն:
1620. 10^{-3} մ² մակերես ունեցող հարթ հաղորդիչ կոնտուրը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Որքա՞ն է կոնտուրում մակածված էլՇՈւ-ի բացարձակ արժեքը, եթե մագնիսական ինդուկցիան կոնտուրում $4 \cdot 10^{-4}$ վ-ում հավասարաչափ նվազում է $0,5$ Տլ-ից մինչև $0,1$ Տլ:
1621. Հաղորդալարի քանի՞ գալարից պետք է բաղկացած լինի $0,005$ մ² լայնական հատույթի մակերեսով փաթույթը, որպեսզի նրա մեջ մագնիսական ինդուկցիան $0,005$ վ-ի ընթացքում $0,1$ Տլ-ից մինչև $1,1$ Տլ փոխվելիս մակածվի 100 Վ էլՇՈւ:
1622. Հաղորդալարի $2 \cdot 10^{-3}$ մ² մակերեսով շրջանակը տեղադրված է 5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում: Ինդուկցիայի վեկտորը ուղղահայաց է շրջանակի հարթությանը: Շրջանակը $0,5$ վ-ի ընթացքում պտտում են 180° -ով: Որքա՞ն կլինի կոնտուրում մակածված էլՇՈւ-ի մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
1623. Կոճն ունի 200 գալար: Կոճ թափանցող մագնիսական հոսքի արժեքը $0,2$ վ-ում հավասարաչափ նվազեց $1,5 \cdot 10^{-2}$ Վբ-ից մինչև 0 : Որքա՞ն է մակածված էլՇՈւ-ն:
1624. Որքա՞ն է հաղորդիչ կոնտուր ներթափանցող մագնիսական հոսքի փոփոխման արագությունը, եթե կոնտուրում մակածված է 6 Վ էլՇՈւ:
1625. Որքա՞ն է մակածման էլՇՈւ-ն $0,4$ մ երկարությամբ ուղիղ հաղորդալարում, որը 5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվում է 3 մ/վ արագությամբ՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց ուղղությամբ:
1626. $0,5$ մ երկարությամբ ուղիղ հաղորդալարը համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց ուղղությամբ շարժվում է 2 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի մեծությունը, եթե հաղորդալարում մակածվում է 4 Վ էլՇՈւ:
1627. Ուղիղ հաղորդիչը շարժվում է 25 մ/վ արագությամբ $15,2 \cdot 10^{-3}$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում՝ ինդուկցիայի գծերին

ուղղահայաց ուղղությամբ: Որքա՞ն է հաղորդալարի երկարությունը, եթե նրա ծայրերին առաջացել է 380 մՎ լարում:

1628. Ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ ի՞նչ անկյան տակ պետք է 10 մ/վ արագությամբ շարժվի 0,4 մ երկարությամբ հաղորդիչը, որպեսզի նրա մեջ մակածվի $\sqrt{2}$ Վ ԷԼՇՈւ: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիան 0,5 Տլ է:

1629. Ինքնաթիռը թռչում է հորիզոնական ուղղությամբ՝ 300 մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է նրա թևերի ծայրերի միջև մակածված ԷԼՇՈւ-ն, եթե Երկրի մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի ուղղահայաց բաղադրիչը $5 \cdot 10^{-4}$ Տլ է, իսկ հեռավորությունը թևերի ծայրակետերի միջև՝ 20 մ:

1630. Ինչքա՞ն պետք է լինի հոսանքի ուժը 0,5 Հն ինդուկտիվություն ունեցող կոճի փաթույթում, որպեսզի կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան լինի 1 Ջ:

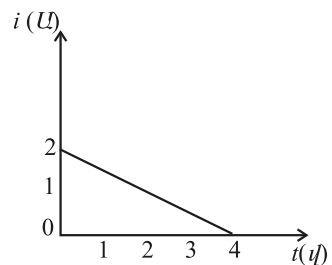
1631. 0,4 Հն ինդուկտիվությամբ կոճում հոսանքի ուժը 20 Ա է: Որքա՞ն է այդ կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան:

1632. Որքա՞ն է 0,25 Հն ինդուկտիվությամբ կոճով անցնող հոսանքի ուժը, եթե կոճի մագնիսական դաշտն օժտված է 18 Ջ էներգիայով:

1633. Ի՞նչ մագնիսական հոսք կառաջանա 0,2 Հն ինդուկտիվություն ունեցող կոճում 20 Ա հոսանքի ուժի դեպքում:

1634. Որքա՞ն ինքնամակածման ԷԼՇՈւ կծագի 0,4 Հն ինդուկտիվություն ունեցող էլեկտրամագնիսի փաթույթում, եթե նրա մեջ 0,02 վ-ի ընթացքում հոսանքի ուժը հավասարաչափ փոխվում է 5 Ա-ով:

1635. 56-րդ նկարում պատկերված է կոճում հոսանքի ուժի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է ինքնամակածման ԷԼՇՈւ-ն, եթե կոճի ինդուկտիվությունը 6 Հն է:



Նկ. 56

1636. $6 \cdot 10^{-3}$ Հն ինդուկտիվությամբ սղենոիդում հոսանքը 3 վ-ի ընթացքում հավասարաչափ փոխելիս նրա մեջ ինքնա-

մակածման $E_{\text{ՀՈՒ-ն}} 8 \cdot 10^{-3}$ Վ է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժի փոփոխության մոդուլը:

1637. Որքա՞ն է կոճի ինդուկտիվությունը, եթե մագնիսական հոսքը 4 Վբ-ից մինչև 2 Վբ փոխվելու դեպքում մագնիսական դաշտի էներգիան փոքրանում է 3 Ջ-ով:
1638. Հաղորդիչ շրջանակում հոսանքի ուժը 0,15 Ա է: Շրջանակով սահմանափակված մակերևույթով հոսանքի ստեղծած մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի հոսքը 0,6 Վբ է: Որքա՞ն է շրջանակի ինդուկտիվությունը:
1639. Քանի՞ անգամ կմեծանա կոնտուրում սեփական տատանումների պարբերությունը, եթե օդային հարթ կոնդենսատորի թիթեղների միջև տեղադրենք 4 դիէլեկտրական թափանցելիությամբ կարծր դիէլեկտրիկ:
1640. Քանի՞ անգամ կմեծանա կոնտուրի սեփական տատանումների պարբերությունը, եթե օդային կոնդենսատորը փոխարինվի նորով, որի շրջադիրքի մակերեսը 6 անգամ մեծ է նախկինից, և շրջադիրքների միջև տեղադրվի $\varepsilon = 1,5$ դիէլեկտրական թափանցելիությամբ կարծր դիէլեկտրիկ:
1641. Տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի ունակությունը $5 \cdot 10^{-11}$ Ֆ է, իսկ ազատ տատանումների շրջանային հաճախությունը՝ 10^8 վ⁻¹: Որքա՞ն է կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1642. Տատանողական կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը $2 \cdot 10^{-6}$ ՀՆ է, իսկ ազատ տատանումների շրջանային հաճախությունը՝ $5 \cdot 10^5$ վ⁻¹: Որքա՞ն է կոնդենսատորի ունակությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1643. Տատանողական կոնտուրը բաղկացած է $4 \cdot 10^{-8}$ Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորից և 0,01 ՀՆ ինդուկտիվությամբ կոճից: Լարման լայնության շրջանում արժեքը 500 Վ է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժի տատանման լայնությունը:

1644. Տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի լարումը 20 Վ-ով մեծացնելիս հոսանքի ուժի տատանման լայնույթը կոնտուրում մեծացավ 2 անգամ: Որքա՞ն է սկզբնական լարումը:
1645. Իդեալական տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի առավելագույն լիցքը մեծացրին 3 անգամ: Քանի՞ անգամ մեծացավ կոնդի մագնիսական դաշտի առավելագույն էներգիան:
1646. 10^{-4} Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորը լիցքավորեցին միջև 400 Վ լարումը և միացրին կոնդին: Դրանից հետո կոնտուրում առաջացան մարդո տատանումներ: Որքա՞ն ջերմաքանակ է անջատվում կոնտուրում այն ժամանակամիջոցում, որի ընթացքում լարման լայնույթը փոքրանում է 2 անգամ:
1647. Փոփոխական հոսանքի շրջանային հաճախությունը 100π վ⁻¹ է: Որքա՞ն է հոսանքի հաճախությունը:
1648. 0,02 մ² մակերես ունեցող ուղղանկյունաձև շրջանակը պտտվում է 0,5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ նրա մեջ մակածված ԷԼՇՈւ-ի լայնությանից արժեքը 10 Վ է: Ի՞նչ անկյունային արագությամբ է պտտվում շրջանակը:
1649. Փոփոխական հոսանքի շրջային տեղամասի ծայրերում լարումը փոխվում է $u = U_o \sin \omega t$ օրենքով: Որքա՞ն է լարման լայնությանից արժեքը, եթե $t = \frac{T}{12}$ պահին լարման ակնթարթային արժեքը 10 Վ է:
1650. Ի՞նչ լարման համար պետք է նախատեսել էլեկտրահաղորդման գծի մեկուսիչները, եթե լարման գործող արժեքը 430 Վ է:
1651. Տրանսֆորմատորը միացված է 120 Վ լարում ունեցող ցանցին: Առաջնային փաթույթի գալարների թիվը 300 է: Քանի՞ գալար պետք է ունենա երկրորդային փաթույթը, որպեսզի նրա ծայրերում լարումը լինի 6,4 Վ:
1652. Իդեալական տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում հոսանքի ուժը 5 Ա է: Որքա՞ն է հոսանքի ուժը երկրորդային փաթույթում, եթե տրանսֆորմացիայի գործակիցը 0,6 է:

1653. Տրանսֆորմատորը միացված է 110 Վ լարման ցանցին: Առաջնային փաթույթի գալարների թիվը 165 է: Որքա՞ն կլինի լարումը երկրորդային փաթույթի ծայրերին, եթե այն ունի 12 գալար:
1654. 22 Օմ դիմադրությամբ էլեկտրաջեռուցիչը միացված է փոփոխական հոսանքի գեներատորին: Որքա՞ն ջերմաքանակ կանջատվի ջեռուցիչում 30 վ- ում, եթե հոսանքի ուժի լայնության շարժերը 4 Ա է:
1655. Բաց տատանողական կոնտուրում հոսանքի ուժը ժամանակից կախված փոխվում է $i = 0,1 \cos(6 \cdot 10^5 \pi t)$ օրենքով: Որքա՞ն է կոնտուրի առաքած էլեկտրամագնիսական ալիքի երկարությունը վակուումում:
1656. Ինչ-որ միջավայրում 10^6 Հց հաճախությամբ էլեկտրամագնիսական ալիքը տարածվում է $2 \cdot 10^8$ մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է այդ ալիքի երկարությունը:
1657. Ռադիոտեղորոշիչը վակուումում արձակում է 10 սմ երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիք: Որքա՞ն է տատանումների հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-9} -ով:
1658. Տատանողական կոնտուրը համալարված է 12 մ երկարության ալիքի վրա: Որքա՞ն է կոնդենսատորի ունակությունը, եթե կոնտուրի ինդուկտիվությունը $4 \cdot 10^{-7}$ Հն է: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{11} -ով:
1659. Ընդունող անտենայի տատանողական կոնտուրի ունակությունը 10^{-9} Ֆ է: Ինչքան պետք է լինի կոնտուրի ինդուկտիվությունը, որպեսզի կարողանա ընդունել 300 մ երկարությամբ ռադիոալիքներ: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1660. Ռադիոտեղորոշիչն աշխատում է 0,15 մ երկարությամբ ալիքով, իսկ յուրաքանչյուր իմպուլսի տևողությունը $2 \cdot 10^{-6}$ վ է: Քանի՞ տատանում է պարունակում յուրաքանչյուր իմպուլսը:
1661. Տատանողական կոնտուրի կոճում հոսանքի ուժը 0,4 վայրկյանում 1 Ա-ով հավասարաչափ փոքրացնելիս մակաձվում է $0,5 \cdot 10^{-7}$ Վ էլՇՈւ: Որքա՞ն կլինի այդ կոնտուրի ճառագայթած էլեկտրամագնիսական ալիքի երկարությունը վակուումում, եթե կոնտուրի ունակությունը $2 \cdot 10^{-8}$ Ֆ է: Ընդունել՝ $\pi = 3$:

11.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴԻԱՆՔՆԵՐ

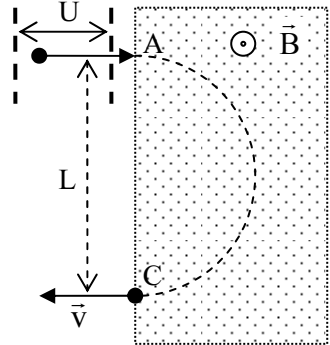
1662. Էլեկտրոնը $0,02 \text{ Տլ}$ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում շարժվում է շրջանագծով՝ ունենալով $28,8 \cdot 10^{-21} \text{ կգ} \cdot \text{մ/վ}$ իմպուլս:

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի վրա մագնիսական դաշտի ազդող ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով:
- 2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի հետագծի շառավիղը:

1663. Երկու իոններ, դադարի վիճակից անցնելով նույն արագացնող պոտենցիալների տարբերությունը, մտնում են համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Իոններից առաջինը շարժվում է 5 սմ շառավղով շրջանագծով, իսկ երկրորդը՝ $2,5 \text{ սմ}$: Երկրորդ իոնի լիցքը երկու անգամ մեծ է առաջին իոնի լիցքից:

- 1) Որքա՞ն է իոնների իմպուլսների հարաբերությունը:
- 2) Քանի՞ անգամ է առաջին իոնի զանգվածը մեծ երկրորդ իոնի զանգվածից:

1664. $U = 200 \text{ Վ}$ պոտենցիալների տարբերությամբ արագացված լիցքավորված մասնիկը A կետում մտնում է $B = 4 \cdot 10^{-3} \text{ Տլ}$ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին և շերտի եզրին ուղղահայաց (նկ. 57): Մասնիկը մագնիսական դաշտից դուրս է գալիս դաշտի եզրին ուղղահայաց՝ այդ կետից $L = 1 \text{ մ}$ հեռավորությամբ C կետից:



Նկ. 57

- 1) Որքա՞ն է մասնիկի արագությունը մագնիսական դաշտում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:
- 2) Որքա՞ն է մասնիկի տեսակարար լիցքը (q/m): Պատասխանը բազմապատկել 10^{-8} -ով:

1665. $2 \cdot 10^{-3} \text{ մ}^2$ մակերեսով և 2 Օմ դիմադրությամբ հարթ շրջանակը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ շրջանակի հարթությունն ուղղահայաց է մագնիսական ինդուկցիայի վեկտորին: Մագնիսական դաշտը նվազում է $2 \cdot 10^3 \text{ Տլ/վ}$ հաստատուն արագությամբ:

- 1) Որքա՞ն է շրջանակում մակածված ԷԼՇՈՒ-ն:
- 2) Որքա՞ն է շրջանակով անցնող հոսանքի ուժը:

1666. $8 \cdot 10^{-2}$ մ² մակերեսով օղակաձև շրջանակի դիմադրությունը 4 Օմ է: Օղակը տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ նրա հարթությունն ուղղահայաց է ինդուկցիայի վեկտորին: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորը նվազում է 50 Տլ/վ արագությամբ:

- 1) Որքա՞ն է օղակում մակածված էլԵՌ-ն:
- 2) Որքա՞ն ջերմաքանակ կանջատվի օղակում 2 վ-ում:

1667. Տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի լարումը ժամանակից կախված փոխվում է $U = 50 \cos(10^4 \pi t)$ բանաձևով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Կոնդենսատորի ունակությունը $2 \cdot 10^{-7}$ Ֆ է:

- 1) Որքա՞ն է տատանողական կոնտուրի հաճախությունը:
- 2) Որքա՞ն է կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1668. Լիցքավորված կոնդենսատորը միացրին կոճին: Ժամանակի ինչ-որ պահի տատանողական կոնտուրում էլեկտրական դաշտի էներգիան երեք անգամ մեծ է մագնիսական դաշտի էներգիայից:

- 1) Կոնդենսատորի լարումն այդ պահին լարման լայնությանի արժեքի n -ր տոկոսն է կազմում:
- 2) Միացումից հետո մինչև այդ պահն անցած ժամանակամիջոցը քանի՞ անգամ է փոքր տատանման պարբերությունից:

1669. Տատանողական կոնտուրում կոնդենսատորի ունակությունը $16 \cdot 10^{-4}$ Ֆ է, իսկ կոճի ինդուկտիվությունը՝ $4 \cdot 10^{-2}$ Հն: Կոնդենսատորը լիցքավորեցին մինչև 100 Վ լարումը:

- 1) Որքա՞ն էլեկտրական էներգիա հաղորդեցին կոնդենսատորին:
- 2) Որքա՞ն է կոնտուրում հոսանքի առավելագույն արժեքը:

1670. $4 \cdot 10^{-6}$ Ֆ ունակությամբ լիցքավորված կոնդենսատորը միացրին $9 \cdot 10^{-2}$ Հն ինդուկտիվությամբ կոճին:

- 1) Որքա՞ն է տատանողական կոնտուրում առաջացած ազատ էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
- 2) Կոճին միացնելուց հետո, նվազագույնը որքա՞ն ժամանակում կոնդենսատորի լիցքը կփոքրանա 2 անգամ: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:

1671. Փոփոխական հոսանքի շղթայի տեղամասի ծայրերում լարումը ժամանակից կախված փոխվում է $U = U_0 \sin(\omega t)$ օրենքով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Ժամանակի $t = T/12$ պահին, որտեղ T -ն պարբերությունն է, լարման ակնթարթային արժեքը 15 Վ է:

- 1) Որքա՞ն է լարման լայնության լարժեքը:
- 2) Որքա՞ն է լարման գործող արժեքը:

1672. Շրջանակում մակածված էլՇՈւ-ի կախումը ժամանակից որոշվում է $\varepsilon_i = 100 \sin(800\pi t)$ բանաձևով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով:

- 1) Որքա՞ն է մակածված էլՇՈւ-ի լայնության լարժեքը:
- 2) Որքա՞ն է մակածված էլՇՈւ-ի տատանման պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 - ով:

1673. Տրանսֆորմատորը լարումը 100 Վ-ից մեծացնում է մինչև 560 Վ: Փաթույթներից մեկի վրա հագցված մի գալարի ծայրերին լարումը 0,4 Վ է:

- 1) Զանի՞ գալար ունի տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթը:
- 2) Տրանսֆորմատորի երկրորդային փաթույթը քանի՞ գալարով է գերազանցում առաջնայինին:

11.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1674. 10^{-2} կգ զանգվածով և 0,2 մ երկարությամբ ուղիղ հաղորդիչը հորիզոնական դիրքով մեկուսիչ թելերով կախված է համասեռ մագնիսական դաշտում: 0,25 Տլ ինդուկցիայով մագնիսական դաշտն ուղղված է ուղղաձիգ: Հաղորդիչով անցնում է 2 Ա հոսանք: Թելերի զանգվածն անտեսել:

- 1) Որքա՞ն է հաղորդչի վրա ազդող Ամպերի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է հավասարակշռության դիրքում թելերի շեղման անկյունն ուղղաձիգից:
- 3) Որքա՞ն է հավասարակշռության դիրքում յուրաքանչյուր թելի լարման ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1675. 140 սմ երկարությամբ հոսանքակիր հաղորդալարը ծոված է 90° անկյան տակ: Անկյան մի կողմի երկարությունը 60 սմ է: Հաղորդալարը տեղադրված է 0,2 Տլ համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ անկյան կողմերն ուղղահայաց են ինդուկցիայի գծերին: Հաղորդալարով անցնում 10 Ա հոսանք:

- 1) Որքա՞ն է անկյան երկար կողմի վրա ազդող Ամպերի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է կարճ կողմի վրա ազդող Ամպերի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Որքա՞ն է ամբողջ հաղորդալարի վրա մագնիսական դաշտի ազդող համազոր ուժը:

1676. Հաղորդալարից պատրաստված քառակուսաձև կոնտուրի զանգվածը 100 գ է, իսկ կողմի երկարությունը 1մ է: Կոնտուրը կարող է պտտվել հորիզոնական առանցքի շուրջ, որը համընկնում է կողմերից մեկի հետ: Կոնտուրը տեղադրված է ուղղաձիգ ուղղված 0,1 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում: Կոնտուրով հոսանք բաց թողնելուց հետո, այն ուղղաձիգի հետ կազմելով 45° անկյուն, հայտնվում է հավասարակշռության վիճակում:

- 1) Որքա՞ն է կոնտուրի վրա ազդող ծանրության ուժի բազուկը պտտման առանցքի նկատմամբ: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Որքա՞ն է կոնտուրի վրա ազդող ծանրության ուժի մոմենտը պտտման առանցքի նկատմամբ: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է կոնտուրով անցնող հոսանքի ուժը:

1677. Երկու բացասական լիցքավորված մասնիկներ մտնում են 0,2 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին ուղղահայաց: Մասնիկներից առաջինի լիցքի մոդուլը երկու անգամ մեծ է երկրորդի լիցքի մոդուլից: Երկու մասնիկներն էլ շարժվում են շրջանագծի աղեղներով, առաջինը՝ 0,4 մ շառավղով, երկրորդը՝ 0,2 մ: Երկու մասնիկներն այնուհետև մտնում են էլեկտրաստատիկ դաշտ, որտեղ, անցնելով 128 Վ պոտենցիալների տարբերություն, երկուսի արագությունները փոքրանում են 3 անգամ:

- 1) Մագնիսական դաշտում շարժվելիս քանի՞ անգամ է առաջին մասնիկի իմպուլսը մեծ երկրորդ մասնիկի իմպուլսից:
- 2) Որքա՞ն է առաջին մասնիկի վերջնական արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:
- 3) Որքա՞ն է երկրորդ մասնիկի վերջնական արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-2} -ով:

1678. Էլեկտրոնը, դադարի վիճակից անցնելով 180 Վ արագացնող պոտենցիալների տարբերություն, մտնում է 0,5 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերի նկատմամբ 60° անկյան տակ:

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունը մագնիսական դաշտ մտնելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:
- 2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի պտտման պարբերությունը մագնիսական դաշտում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{14} -ով:
- 3) Որքա՞ն է էլեկտրոնի շարժման գալարագծի քայլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:

1679. Լայնական հատույթի $2 \cdot 10^{-2}$ մ² մակերեսով փաթույթը, որը պարունակում է 500 գալար, տեղադրված է համասեռ մագնիսական դաշտում այնպես, որ ինդուկցիայի վեկտորը զուգահեռ է կոճի առանցքին: Մագնիսական դաշտը 0,1 վ-ում հավասարաչափ նվազում է 0,5 Տլ-ով, որի հետևանքով կոճում անջատվում է 500 Ջ ջերմաքանակ:

- 1) Որքա՞ն է կոճում մակածված ԷԼՇՈւ-ն:
- 2) Որքա՞ն է կոճի դիմադրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Որքա՞ն լիցք անցավ կոճով այդ ընթացքում:

1680. Տատանողական կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը 0,3 Հն է, իսկ հոսանքի ուժի տատանումների լայնությունը՝ $4 \cdot 10^{-2}$ Ա:

- 1) Որքա՞ն է տատանողական կոնտուրի լրիվ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 - ով:
- 2) Որքա՞ն է կոճի մագնիսական դաշտի էներգիան, երբ հոսանքի ուժի ակնթարթային արժեքը 2 անգամ փոքր է լայնութայինից: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 - ով:
- 3) Որքա՞ն է կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի էներգիան, երբ հոսանքի ուժի ակնթարթային արժեքը 2 անգամ փոքր է լայնութայինից: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 - ով:

1681. Տատանողական կոնտուրի կոնդենսատորի շրջադիրների լարումը ժամանակից կախված փոխվում է $U = 100 \cos(1000\pi t)$ օրենքով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Կոնդենսատորի ունակությունը 10^{-6} Ֆ է:

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրամագնիսական տատանումների պարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 - ով:
- 2) Որքա՞ն է կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը: Ընդունել՝ $\pi^2 = 10$: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 3) Որքա՞ն է հոսանքի ուժի լայնութային արժեքը: Ընդունել՝ $\sqrt{10} = \pi = 3,14$: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 - ով:

1682. Բաց տատանողական կոնտուրի ունակությունը $2 \cdot 10^{-8}$ Ֆ է, իսկ նրա կոճում հոսանքի ուժը 0,4 վայրկյանում 1 Ա-ով հավասարաչափ նվազելիս մակաձվում է $0,5 \cdot 10^{-7}$ Վ էլՇՈւ:

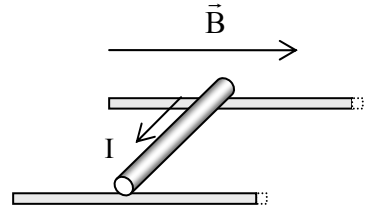
- 1) Որքա՞ն է կոնտուրի կոճի ինդուկտիվությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 - ով:
- 2) Որքա՞ն է կոնտուրի շրջանային հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7} - ով:
- 3) Որքա՞ն է կոնտուրի ճառագայթած էլեկտրամագնիսական ալիքի երկարությունը վակուումում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1683. Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթն ունի 2200 գալար և միացված է 220 Վ լարման ցանցին: Երկրորդային փաթույթի ակտիվ դիմադրությունը 1 Օմ է: Երկրորդային փաթույթին միացված է ռադիոլամպ, որի սեղմնակների վրա լարումը 4 Վ է, իսկ հոսանքի ուժը՝ 1 Ա:

- 1) Որքա՞ն է լամպի դիմադրությունը:
- 2) Որքա՞ն է երկրորդային փաթույթում մակաձված էլՇՈւ-ն:
- 3) Որքա՞ն է երկրորդային փաթույթի գալարների թիվը:

11.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

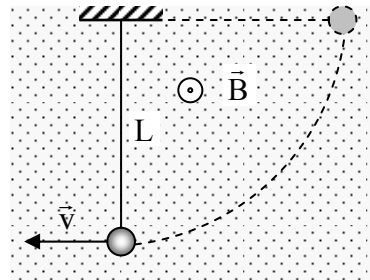
1684. Հորիզոնական ռելսերի վրա դրված 100 գ զանգվածով, 50 սմ երկարությամբ հաղորդիչ ձողը տեղադրված է $0,2 \text{ Տլ}$ ինդուկցիայով հորիզոնական ուղղությամբ ուղղված համասեռ մագնիսական դաշտում (նկ. 58): Չողով անցնում է 5 Ա հոսանք: Չողը ռելսերի նկատմամբ տեղաշարժելու համար, անհրաժեշտ է կիրառել հորիզոնական ուղղված $0,4 \text{ Ն}$ փոքրագույն ուժ:



Նկ. 58

- 1) Որքա՞ն է ձողի վրա մագնիսական դաշտի կողմից ազդող ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 2) Որքա՞ն է ձողի վրա ազդող ռելսերի հակազդեցության ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 3) Որքա՞ն է ձողի և ռելսերի միջև շփման գործակիցը: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:
- 4) Ինչպիսի՞ փոքրագույն հորիզոնական ուժ պետք է կիրառել ձողի վրա, այն տեղից շարժելու համար, եթե մագնիսական դաշտի ինդուկցիան ունի հակառակ ուղղությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով:

1685. $2 \cdot 10^{-3} \text{ կգ}$ զանգված, 10^{-2} Ա լիցք ունեցող գնդիկը կախված է 20 սմ երկարությամբ մեկուսիչ թելից՝ հորիզոնական ուղղված $0,5 \text{ Տլ}$ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտի ինդուկցիան ուղղված է դեպի դիտորդը: Թելը բեռի հետ շեղում են մինչև հորիզոնական դիրքն այն հարթության մեջ, որն ուղղահայաց է մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորին և բաց թողնում: Օդի դիմադրությունն անտեսել:



Նկ. 59

- 1) Որքա՞ն է գնդիկի արագությունը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին:
- 2) Որքա՞ն է գնդիկի վրա ազդող L որենցի ուժը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

- 3) Որքա՞ն է գնդիկի արագացումը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին:
- 4) Որքա՞ն է թելի լարման ուժը, գնդիկը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

1686. $2 \cdot 10^{-4}$ կգ զանգվածով և $4 \cdot 10^{-3}$ Կլ լիցքով մասնիկը $0,1$ Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում գծում է 10 սմ շառավղով շրջանագիծ: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորին զուգահեռ միացնում են 100 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտ:

- 1) Որքա՞ն է միայն մագնիսական դաշտի ազդեցության ընթացքում մասնիկի շարժման արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10 - ով:
- 2) Որքա՞ն է մասնիկին էլեկտրական դաշտի հաղորդված արագացումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} - ով:
- 3) Որքա՞ն ժամանակ պետք է միացնել էլեկտրական դաշտը, որպեսզի մասնիկի կինետիկ էներգիան մեծանա երկու անգամ: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 - ով:
- 4) Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի մասնիկն էլեկտրական դաշտի ուղղությամբ էլեկտրական դաշտի միացման ընթացքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 - ով:

12. ՕՊՏԻԿԱ

12.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՈՒՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1687. Ինչպիսի՞ միջավայրում է լույսը տարածվում ուղղագիծ:

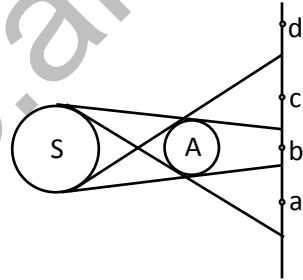
- 1) Միայն անհամասեռ միջավայրում:
- 2) Կամայական միջավայրում:
- 3) Օպտիկապես համասեռ, թափանցիկ միջավայրում:
- 4) Կամայական թափանցիկ միջավայրում:

1688. Լույսի ինչպիսի՞ աղբյուրի օգնությամբ կարելի է ստանալ կիսաստվեր:

- 1) Կետային աղբյուրի:
- 2) Բնական աղբյուրի:
- 3) Արհեստական աղբյուրի:
- 4) Աղբյուրի, որի չափերը շատ փոքր չեն մինչև առարկան հեռավորության համեմատությամբ:

1689. Նկարում պատկերված են լույսի զնդածև S աղբյուրը, անթափանց A զունդը և էկրանը: Ո՞ր կետն է գտնվում ստվերում:

- 1) b:
- 2) a, c:
- 3) a, b, c:
- 4) d:



1690. Ինչպե՞ս է փոխվում ուղղաթիռի ստվերի

չափը, երբ արևային եղանակին այն ուղղածիզ բարձրանում է թռիչքահրապարակից:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Փոխվում է կամայական ձևով:

1691. Ինչպե՞ս է փոխվում ծառի ստվերի երկարությունը արևոտ օրվա ընթացքում:

- 1) Նույնն է ամբողջ օրվա ընթացքում:
- 2) Ամենակարճն է, երբ Արեգակը հորիզոնից ամենաբարձր կետում է:
- 3) Ամենակարճն է, երբ Արեգակը ծագում է, և ամենաերկարն է, երբ մայր է մտնում:
- 4) Ամենաերկարն է, երբ Արեգակը ծագում է, և ամենակարճն է, երբ մայր է մտնում:

1692. Մակերևույթի անհարթությունների բնորոշ l չափի և ընկնող լույսի λ ալիքի երկարության h° ն հարաբերակցության դեպքում է անդրադարձումն այդ մակերևույթից կոչվում հայելային:

- 1) $l \ll \lambda$: 3) $l \leq \lambda$:
 2) $l \gg \lambda$: 4) $l > \lambda$:

1693. Որքա՞ն է անդրադարձման անկյունը, եթե անկման անկյունը 60° է:

- 1) 30° : 3) 90° :
 2) 60° : 4) 120° :

1694. Որքա՞ն է ճառագայթի անկման անկյունը, եթե անդրադարձող ճառագայթն ընկնող ճառագայթի հետ կազմում է ուղիղ անկյուն:

- 1) 45° : 3) 135° :
 2) 90° : 4) 180° :

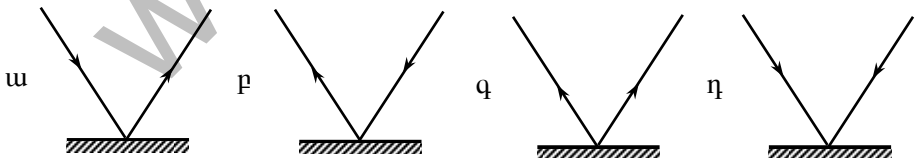
1695. Ինչպե՞ս է փոխվում ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյունը՝ անկման անկյունը 10° -ով մեծացնելիս:

- 1) Մեծանում է 5° -ով: 3) Մեծանում է 20° -ով:
 2) Մեծանում է 10° -ով: 4) Չի փոխվում:

1696. Ճառագայթը հարթ հայելու վրա ընկնում է 40° անկյան տակ: Որքա՞ն է անդրադարձած ճառագայթի և հայելու մակերևույթի կազմած անկյունը:

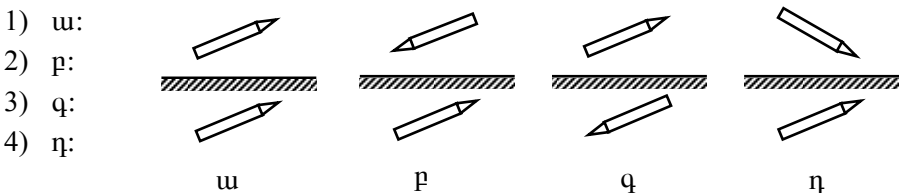
- 1) 140° : 3) 50° :
 2) 80° : 4) 40° :

1697. Նկարների ո՞ր գույգն է պատկերում լույսի ճառագայթի շրջելիությունը:



- 1) ա և բ: 3) ա և դ:
 2) գ և դ: 4) բ և գ:

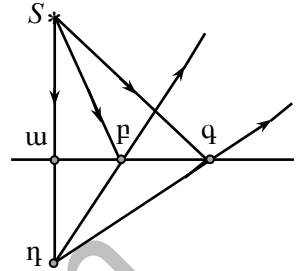
1698. Ո՞րն է մատիտի ճիշտ պատկերը հարթ հայելու մոտ:



1699. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Լույսի կետային աղբյուրից հարթ հայելու վրա ընկնող ճառագայթներն...

- 1) անդրադառնում են՝ հատվելով մի կետում:
- 2) անդրադառնում են՝ մնալով իրար զուգահեռ:
- 3) անդրադառնում են այնպես, որ դրանց շարունակությունները հատվում են մի կետում:
- 4) ընդհանրապես չեն անդրադառնում:



1700. Լույսի S աղբյուրը տեղադրված է հարթ հայելու առջև: Ո՞րը կետն է S աղբյուրի պատկերը հայելում:

- 1) Միայն a -ն:
- 2) Միայն η -ն:
- 3) p -ն և q -ն:
- 4) a -ն, p -ն և q -ն:

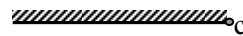
1701. Առարկայի հեռավորությունը հարթ հայելուց d է: Հայելուց ի՞նչ l հեռավորությամբ է ստացվում առարկայի պատկերը:

- 1) $l < d$:
- 2) $l = d$:
- 3) $l > d$:
- 4) $l = 2d$:



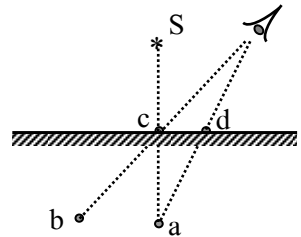
1702. Ո՞ր կետում է ստացվում լույսի S կետային աղբյուրի պատկերը հարթ հայելում:

- 1) a :
- 2) b :
- 3) c :
- 4) Պատկեր չի ստացվում:



1703. Ո՞ր կետում է ստացվում լույսի S կետային աղբյուրի պատկերը հարթ հայելում:

- 1) a :
- 2) b :
- 3) c :
- 4) d :



1704. Տղան դեմքից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրի հարթ հայելին, որպեսզի լավ տեսնի դեմքը, եթե լավագույն տեսողության համար ընդունված չափը 40 սմ է:

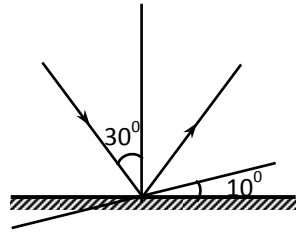
- 1) 80 սմ:
- 2) 40 սմ:
- 3) 30 սմ:
- 4) 20 սմ:

1705. Մարմնի և հարթ հայելում նրա պատկերի միջև հեռավորությունը 50 սմ է: Որքա՞ն կլինի այդ հեռավորությունը, եթե մարմինը հայելուց հեռացնենք 10 սմ-ով:

- 1) 40 սմ:
- 2) 50 սմ:
- 3) 60 սմ:
- 4) 70 սմ:

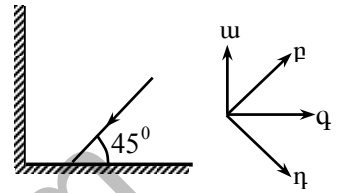
1706. Հարթ հայելու վրա լույսի ճառագայթն ընկնում է 30° անկյան տակ: Որքա՞ն կլինի անդրադարձման անկյունը, եթե հայելին ուղղաձիգ հարթության մեջ պտտենք 10° -ով:

- 1) 40° : 3) 20° :
 2) 30° : 4) 10° :



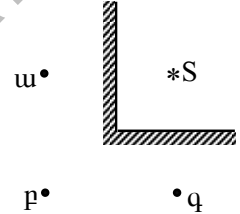
1707. Երկու հարթ հայելիներ տեղադրված են միմյանց նկատմամբ 90° անկյան տակ: Լույսի ճառագայթը նկարի հարթության մեջ ընկնում է առաջին հայելու վրա և, անդրադառնալով, ընկնում երկրորդ հայելու վրա: Ի՞նչ ուղղությամբ կանդրադառնա ճառագայթը երկրորդ հայելուց:

- 1) u : 3) q :
 2) p : 4) r :



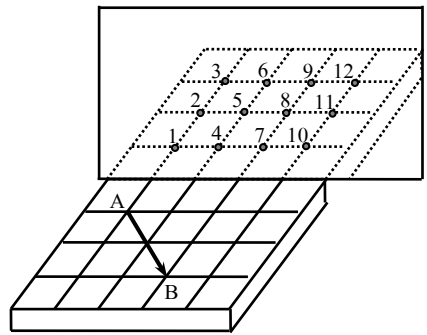
1708. Նկարում պատկերված ո՞ր կետերն են լույսի S կետային աղբյուրի պատկերները երկու փոխադրահայաց հարթ հայելիներում:

- 1) a կետը:
 2) p կետը:
 3) q կետը:
 4) Բոլոր կետերը:



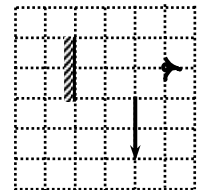
1709. Նկարում պատկերված ո՞ր կետերում է ստացվում AB առարկայի պատկերը հարթ հայելու:

- 1) 3 – 5 – 7:
 2) 1 – 5 – 9:
 3) 6 – 8 – 10:
 4) 4 – 8 – 12:



1710. Ինչպե՞ս պետք է տեղափոխել հայելին, որպեսզի դիտողը հայելու մեջ սլաքը տեսնի ամբողջությամբ:

- 1) Մեկ վանդակ դեպի ձախ:
 2) Մեկ վանդակ դեպի վերև:
 3) Մեկ վանդակ դեպի ներքև:
 4) Առանց տեղափոխման սլաքը կերևա ամբողջությամբ:

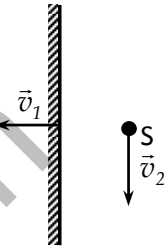


1711. Գնդիկն ուղիղ գծով շարժվում է հորիզոնական սեղանի վրայով: Սեղանի նկատմամբ ի՞նչ սուր անկյան տակ պետք է տեղադրել հարթ հայելին, որպեսզի գնդիկի պատկերը նրա մեջ շարժվի ուղղահիգ ուղղությամբ:

- 1) 90° : 3) 45° :
 2) 60° : 4) 30° :

1712. Հարթ հայելին գետնի նկատմամբ հորիզոնական ուղղությամբ շարժվում է \vec{v}_1 արագությամբ, իսկ լույսի S աղբյուրը՝ ուղղահիգ ուղղությամբ \vec{v}_2 արագությամբ: Ի՞նչ արագությամբ կշարժվի գետնի նկատմամբ աղբյուրի պատկերը հայելում:

- 1) $2v_1$: 3) $\sqrt{v_1^2 + v_2^2}$:
 2) $v_1 + v_2$: 4) $\sqrt{4v_1^2 + v_2^2}$:



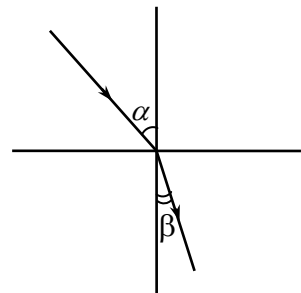
1713. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Բեկման անկյունը...

- 1) բեկված և անդրադարձած ճառագայթների կազմած անկյունն է:
 2) միջավայրերի բաժանման սահմանի և բեկված ճառագայթի կազմած անկյունն է:
 3) ճառագայթի անկման կետում միջավայրերի բաժանման սահմանին տարված ուղղահայացի և բեկված ճառագայթի կազմած անկյունն է:
 4) ընկնող և բեկված ճառագայթների կազմած անկյունն է:

1714. Ինչպե՞ս են դասավորված երկու միջավայրերի բաժանման սահմանին ընկնող, անդրադարձող և բեկվող լուսային ճառագայթները:

- 1) Նույն հարթության մեջ են:
 2) Փոխտողահայաց հարթությունների մեջ են:
 3) Ընկնող և անդրադարձող ճառագայթները միևնույն հարթության մեջ են, իսկ բեկվող ճառագայթը՝ ոչ:
 4) Ընկնող և բեկվող ճառագայթները միևնույն հարթության մեջ են, իսկ անդրադարձող ճառագայթը՝ ոչ:



1715. Ո՞րն է երկու միջավայրերի բաժանման սահմանին լույսի ճառագայթի անկման α և բեկման β անկյունների միջև ճիշտ առնչությունը:

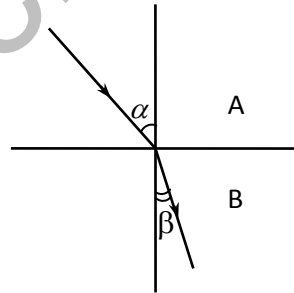
- 1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \text{const} :$ 3) $\frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = \text{const} :$
 2) $\frac{\sin \alpha}{\cos \beta} = \text{const} :$ 4) $\frac{\text{tg} \alpha}{\text{tg} \beta} = \text{const} :$

1716. Աշակերտը փորձով որոշում է ջրի բեկման ցուցիչը: Դրա համար նա լույսի ճառագայթը որոշակի անկյան տակ օդից գցում է ջրի մեջ և չափում բեկման անկյունը: Ինչպե՞ս են փոխվում ճառագայթի բեկման անկյունը և ջրի բեկման ցուցիչը անկման անկյունը մեծացնելիս:

- 1) Բեկման ցուցիչը փոքրանում է, բեկման անկյունը՝ մեծանում:
 2) Բեկման ցուցիչը չի փոխվում, բեկման անկյունը մեծանում է:
 3) Բեկման ցուցիչն ու բեկման անկյունը մեծանում են:
 4) Բեկման ցուցիչը մեծանում է, բեկման անկյունը՝ փոքրանում:

1717. Նկարում պատկերված է լույսի ճառագայթի ընթացքը A միջավայրից B միջավայր անցնելիս: Միջավայրերի բեկման ցուցիչներն են n_A, n_B : Պատասխանների n° ր գույգն է նշում ճիշտ առնչությունները:

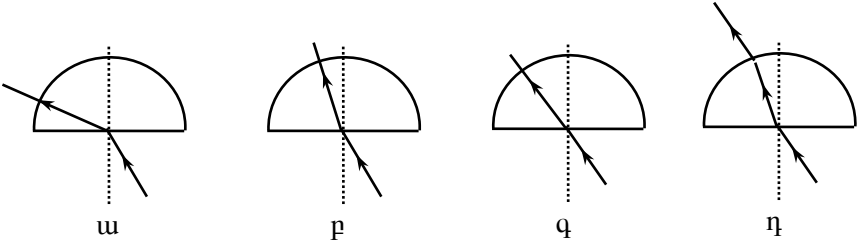
- 1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_A}{n_B}, n_A > n_B :$
 2) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_A}{n_B}, n_A < n_B :$
 3) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_B}{n_A}, n_A > n_B :$
 4) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_B}{n_A}, n_A < n_B :$



1718. Երկու միջավայրի բաժանման սահմանն անցնելիս երկու ճառագայթների α_1 և α_2 անկման անկյուններին համապատասխանում են β_1 և β_2 բեկման անկյունները: Ո՞րն է այդ անկյունների միջև ճիշտ առնչությունը:

- 1) $\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{\beta_1}{\beta_2} :$ 3) $\frac{\sin \alpha_2}{\sin \alpha_1} = \frac{\sin \beta_1}{\sin \beta_2} :$
 2) $\frac{\alpha_1}{\beta_2} = \frac{\alpha_2}{\beta_1} :$ 4) $\frac{\sin \alpha_1}{\sin \beta_1} = \frac{\sin \alpha_2}{\sin \beta_2} :$

1719. Լույսի ճառագայթն օդից ընկնում է ապակե կիսագնդին: Ո՞րն է ճառագայթի ճիշտ ընթացքը:



- 1) ա: 3) գ:
2) բ: 4) դ:

1720. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

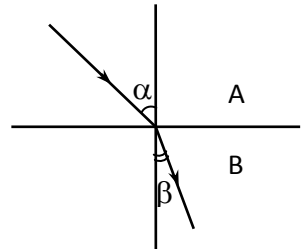
Լույսի ճառագայթը զրոյից տարբեր անկման անկյան տակ օպտիկապես խիտ միջավայրից նոսր միջավայր անցնելիս ...

- 1) անկման անկյունը հավասար է բեկման անկյանը:
- 2) անկման անկյունը մեծ է բեկման անկյունից:
- 3) անդրադարձման անկյունը մեծ է բեկման անկյունից:
- 4) անկման անկյունը փոքր է բեկման անկյունից:

1721. Լույսի ճառագայթը ջրից ($n_1 = 1,33$) անցնում է ապակու ($n_2 = 1,6$) մեջ: Ինչպե՞ս է փոխվում այդ դեպքում լույսի արագությունը:

- 1) Մեծանում է:
- 2) Փոքրանում է:
- 3) Չի փոխվում:
- 4) Պատասխանը կախված է անկման անկյունից:

1722. Նկարում պատկերված է լույսի ճառագայթի ընթացքը A միջավայրից B միջավայր անցնելիս: Ո՞րն է այդ միջավայրերում լույսի տարածման v_A և v_B արագությունների միջև ճիշտ հարաբերակցությունը:



- 1) $v_A > v_B$
- 2) $v_A < v_B$
- 3) $v_A = v_B$
- 4) Հարաբերակցությունը կախված է անկման անկյունից:

1723. Լույսի ճառագայթը վակուումից անցնում է ապակու մեջ: Ճառագայթի անկման անկյունն α է, իսկ բեկման անկյունը՝ β : Որքա՞ն է լույսի արագությունն ապակու մեջ, եթե վակուումում այն c է:

- 1) $\frac{c \cdot \sin \alpha}{\sin \beta}$: 3) $\frac{c \cdot \cos \alpha}{\cos \beta}$:
 2) $\frac{c \cdot \sin \beta}{\sin \alpha}$: 4) $\frac{c \cdot \cos \beta}{\cos \alpha}$:

1724. Լույսի արագությունը վակուումում c է, իսկ միջավայրում՝ v : Որքա՞ն է այդ միջավայրի բեկման ցուցիչը:

- 1) $\frac{c - v}{c}$: 3) $\frac{c + v}{c}$:
 2) $\frac{c}{v}$: 4) $\frac{v}{c}$:

1725. Որքա՞ն է ապակու բեկման ցուցիչը, եթե լույսը նրա մեջ տարածվում է $2 \cdot 10^8$ մ/վ արագությամբ: Լույսի արագությունը վակուումում՝ $3 \cdot 10^8$ մ/վ:

- 1) 6: 3) 2:
 2) 3: 4) 1,5:

1726. Լույսի ճառագայթը ջրից անցնում է ապակու մեջ: Ինչպե՞ս է այդ դեպքում փոխվում լույսի արագությունը: Ջրի բեկման ցուցիչը 1,33 է, ապակունը՝ 1,6:

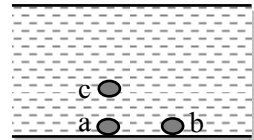
- 1) Մեծանում է: 3) Չի փոխվում:
 2) Փոքրանում է: 4) Կախված է անկման անկյունից:

1727. Տղան դիտում է 1 մ խորությամբ ջրամբարի հատակին ընկած փոքր քարը: Ուղղաձիգ նայելիս որքա՞ն կլինի ջրամբարի թվացյալ խորությունը:

- 1) 1 մ:
 2) 1 մ-ից մեծ:
 3) 1 մ-ից փոքր:
 4) Հնարավոր չէ հարցին միանշանակ պատասխանել:

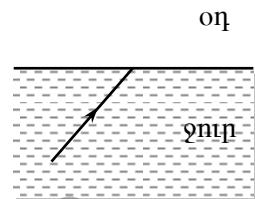
1728. Եթե ուղղաձիգ ուղղությամբ նայենք ջրամբարի հատակի a կետում գտնվող քարին, որտե՞ղ կտեսնենք նրա պատկերը:

- 1) a կետում: 3) c կետում:
 2) b կետում: 4) Չի երևա:



1729. Նկարում պատկերված լույսի ճառագայթը ջրից դուրս կգա՞ օդ:

- 1) Միշտ դուրս կգա:
 2) Երբեք դուրս չի գա:
 3) Պատասխանը կախված է անկման անկյունից:
 4) Բոլոր պատասխանները սխալ են:



1730. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում լույսի լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը, երբ լույսը մի միջավայրից, որտեղ նրա արագությունը v է, անցնում է վակուում: Լույսի արագությունը վակուումում c է:

- 1) $\sin \alpha_0 = \frac{v}{c}$: 3) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{c}$:
 2) $\sin \alpha_0 = \frac{c}{v}$: 4) $\sin \alpha_0 = \frac{1}{v}$:

1731. Հեղուկից օդ դուրս եկող լուսային ճառագայթի լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը α_0 է: Որքա՞ն է լույսի տարածման արագությունը հեղուկում: Լույսի արագությունը վակուումում c է:

- 1) $\frac{c}{\sin \alpha_0}$: 3) $\frac{c}{\operatorname{tg} \alpha_0}$:
 2) $c \cdot \sin \alpha_0$: 4) $c \cdot \operatorname{tg} \alpha_0$:

1732. Ջրի բեկման ցուցիչը (n_1) փոքր է ապակու բեկման ցուցից (n_2): Ո՞րն է ջրի և ապակու լրիվ անդրադարձման α_1 և α_2 սահմանային անկյունների ճիշտ հարաբերակցությունը, երբ այդ միջավայրերից լույսը դուրս է գալիս վակուում:

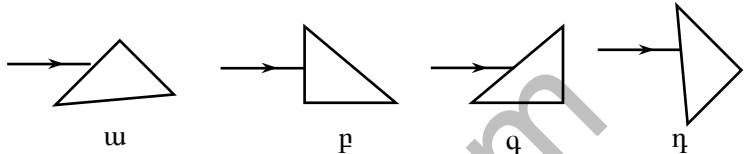
- 1) $\alpha_1 > \alpha_2$: 3) $\alpha_1 = \alpha_2$:
 2) $\alpha_1 < \alpha_2$: 4) $\alpha_1 \leq \alpha_2$:

1733. Ջրի համար լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյան սինուսը 0,75 է: Ջրի խորքում տեղադրված աղբյուրից լույսի ճառագայթը ջրի մակերևույթին ընկնում է 60° անկյան տակ: Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

- 1) Ճառագայթը ջրից դուրս չի գա օդ:
- 2) Ճառագայթը ջրից դուրս կգա օդ:
- 3) Ճառագայթի կսահի ջրի մակերևույթով:
- 4) Ճառագայթի ընթացքը կախված է լույսի ուժգնությունից:

1734. Ո՞ր դեպքում օդում ապակե ուղղանկյուն հավասարասրուն հատվածակողմի վրա ընկնող լույսի ճառագայթը կշեղվի 180° -ով:

- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:



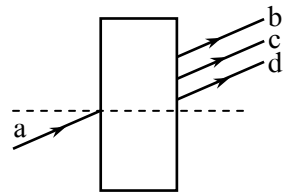
1735. Ո՞րն է օդում ապակե հատվածակողմի միջով լույսի ճառագայթի ճիշտ ընթացքը:

- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:



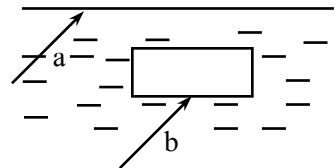
1736. Ո՞ր ճառագայթն է ցույց տալիս լույսի a ճառագայթի ընթացքը օդում գտնվող ապակե հարթ-գուգահեռ թիթեղն անցնելուց հետո:

- 1) b-ն: 3) c-ն:
- 2) d-ն: 4) Բոլոր ճառագայթները:



1737. Լույսի երկու գուգահեռ ճառագայթ ջրից դուրս են գալիս օդ: a ճառագայթը անմիջապես է դուրս գալիս օդ, իսկ b ճառագայթը՝ ջրի մեջ ապակե հարթ-գուգահեռ թիթեղի միջոցով անցնելուց հետո: Ի՞նչ ընթացք կունենա օդում a և b ճառագայթները:

- 1) Կմնան իրար գուգահեռ:
- 2) Կտարամիտեն:
- 3) Կգուգամիտեն:
- 4) Կախված է թիթեղի նյութի բեկման ցուցչից:

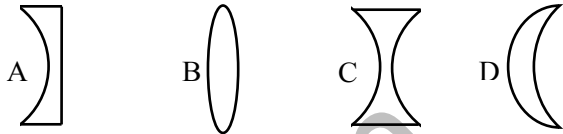


1738. Ինչպե՞ս է փոխվում լույսի զուգահեռ ճառագայթների փնջի լայնությունը վակուումում տեղադրված ապակե հարթ-զուգահեռ թիթեղն անցնելիս:

- 1) Չի փոխվում:
- 2) Մեծանում է:
- 3) Փոքրանում է:
- 4) Պատասխանը կախված է ապակու բեկման ցուցչի արժեքից:

1739. Նկարում պատկերված են ապակե ոսպնյակներ: Որո՞նք են հավաքող:

- 1) A-ն, C-ն:
- 2) B-ն, C-ն:
- 3) A-ն, B-ն:
- 4) B-ն, D-ն:



1740. Ոսպնյակի ո՞ր հատկության շնորհիվ այն լայն կիրառություն ունի օպտիկական սարքերում:

- 1) Ոսպնյակը գործնականում լույս չի կլանում:
- 2) Ոսպնյակը գործնականում լույս չի անդրադարձնում:
- 3) Ոսպնյակը չի փոխում լույսի տարածման ուղղությունը:
- 4) Ոսպնյակի օգնությամբ կարելի է կառավարել լույսի ճառագայթների ընթացքը և ստանալ տարբեր պատկերներ:

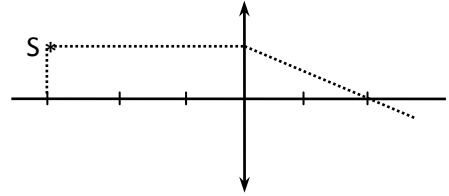
1741. Ի՞նչ է ոսպնյակի կիզակետը:

- 1) Ոսպնյակի և նրա գլխավոր օպտիկական առանցքի հատման կետը:
- 2) Ոսպնյակի այն կետը, որով անցնելիս ճառագայթները չեն բեկվում:
- 3) Գլխավոր օպտիկական առանցքի այն կետը, որտեղ հատվում են այդ առանցքին զուգահեռ ընկնող ճառագայթները կամ դրանց շարունակությունները՝ ոսպնյակն անցնելիս:
- 4) Ոսպնյակի օպտիկական առանցքների հատման կետը:

1742. Ո՞րն է կոչվում ոսպնյակի կիզակետային հեռավորություն:

- 1) Երկու կիզակետերի հեռավորությունը:
- 2) Կիզակետի և ոսպնյակի օպտիկական կենտրոնի միջև հեռավորությունը:
- 3) Ոսպնյակի մակերևույթների միջև հեռավորությունը:
- 4) Ոսպնյակի մակերևույթների կորության կենտրոնների միջև հեռավորությունը:

1743. Որքա՞ն է նկարում պատկերված ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը, եթե յուրաքանչյուր բաժանմանը համապատասխանում է 1 սմ:



- 1) 1 սմ: 3) 3 սմ:
2) 2 սմ: 4) 5 սմ:

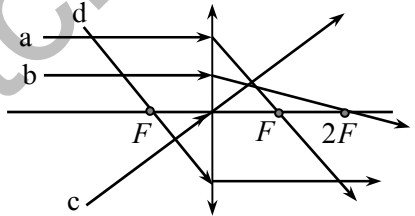
1744. Ի՞նչ միավորով է չափվում ոսպնյակի օպտիկական ուժը միավորների ՄՀ-ի հիմնական միավորներով:

- 1) 1 մ: 3) 1 Ն:
2) 1 մ⁻¹: 4) 1 Ն/մ:

1745. Ո՞րն է ոսպնյակի D օպտիկական ուժի և F կիզակետային հեռավորության միջև ճիշտ առնչությունը:

- 1) $\frac{F}{D} = 1$: 3) $F + D = 1$:
2) $FD = 1$: 4) $F - D = 1$:

1746. Աշակերտը նկարեց չորս ճառագայթների ընթացքը հավաքող ոսպնյակով անցնելուց հետո: Ո՞ր ճառագայթի ընթացքն է սխալ պատկերված:

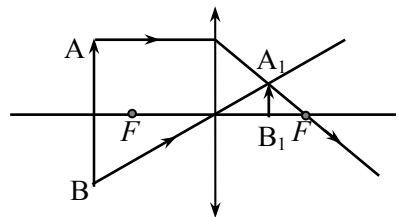


- 1) a: 3) c:
2) b: 4) d:

1747. Լույսի ճառագայթը, անցնելով կիզակետով, ընկնում է հավաքող ոսպնյակի վրա: Ի՞նչ ուղղություն կունենա այն ոսպնյակով անցնելուց հետո:

- 1) Կանցնի մյուս կիզակետով:
2) Գլխավոր օպտիկական առանցքը կհատի կրկնակի կիզակետային հեռավորությամբ:
3) Կանցնի գլխավոր օպտիկական առանցքին զուգահեռ:
4) Չի փոխի իր ուղղությունը:

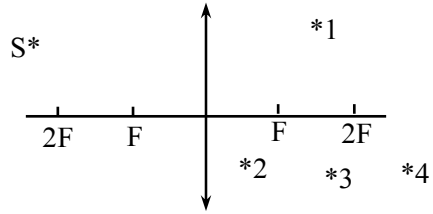
1748. Կառուցելով առարկայի պատկերը հավաքող ոսպնյակում՝ աշակերտը սխալվեց: Ո՞րն է նրա սխալը:



- 1) Սխալ է պատկերված A կետից դուրս եկող ճառագայթի ընթացքը:

- 2) Մխալ է պատկերված B կետից դուրս եկող ճառագայթի ընթացքը:
- 3) A և B կետերից դուրս եկող ճառագայթները չեն հատվի A_1 կետում:
- 4) A կետի պատկերի ստացման համար օգտագործվել է տարբեր կետերից դուրս եկող ճառագայթներ:

1749. Որտե՞ղ կստացվի բարակ հավաքող ոսպնյակում S լուսատու կետի պատկերը:

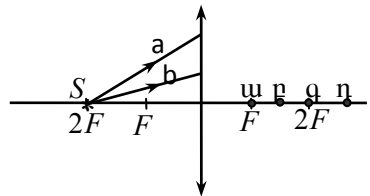


- 1) 1 կետում:
- 2) 2 կետում:
- 3) 3 կետում:
- 4) Անսահման մեծ հեռավորությունում:

1750. Արևոտ եղանակին հավաքող ոսպնյակի օգնությամբ կարելի է այրել թուղթը: Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է պահել թուղթը, որպեսզի այն այրվի արագ:

- 1) Կիզակետային հեռավորության հեռավորությամբ:
- 2) Կիզակետային հեռավորության կրկնապատիկին հավասար հեռավորությամբ:
- 3) Կիզակետային հեռավորության կեսին հավասար հեռավորությամբ:
- 4) Հեռավորությունը կախված է ոսպնյակի տրամագծից:

1751. Ո՞ր կետում են հատվում նկարում պատկերված a և b ճառագայթները ոսպնյակն անցնելուց հետո:

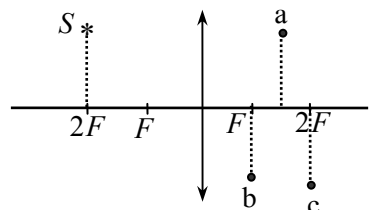


- 1) ա: 3) գ:
- 2) բ: 4) դ:

1752. Հավաքող ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել առարկան, որպեսզի նրա պատկերը լինի իրական:

- 1) Կիզակետային հեռավորությունից մեծ հեռավորությամբ:
- 2) Կիզակետային հեռավորությունից փոքր հեռավորությամբ:
- 3) Կամայական հեռավորությունում պատկերը կլինի իրական:
- 4) Կամայական հեռավորությունում պատկերը կլինի կեղծ:

1753. Ո՞ր կետում է ստացվում նկարում պատկերված լույսի S կետային աղբյուրի պատկերը հավաքող բարակ ոսպնյակում:

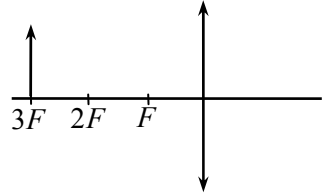


- 1) a կետում:

- 2) Ե կետում:
- 3) Ե կետում:
- 4) Իրական պատկեր չի ստացվում:

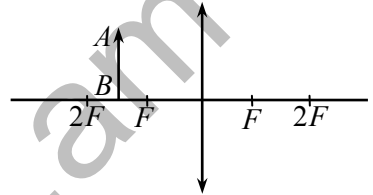
1754. Առարկայի հեռավորությունը ուսանյակից հավասար է նրա եռակի կիզակետային հեռավորությանը: Ինչպիսի՞ն է առարկայի պատկերը:

- 1) Շրջված և խոշորացած:
- 2) Ուղիղ և փոքրացած:
- 3) Ուղիղ և խոշորացած:
- 4) Շրջված և փոքրացած:



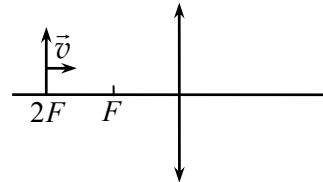
1755. Ինչպիսի՞ն է AB առարկայի պատկերը հավաքող բարակ ուսանյակում:

- 1) Իրական, մեծացված, շրջված:
- 2) Իրական, փոքրացված, շրջված:
- 3) Կեղծ, մեծացված, ուղիղ:
- 4) Կեղծ, փոքրացված, ուղիղ:



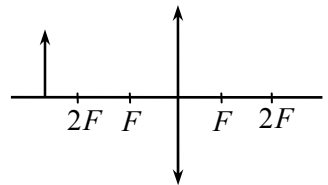
1756. Առարկան գտնվում է բարակ ուսանյակից կրկնակի կիզակետային հեռավորության վրա և շարժվում է դեպի կիզակետը: Ո՞ր ուղղությամբ է շարժվում այդ դեպքում առարկայի պատկերը:

- 1) Մոտենում է ուսանյակին:
- 2) Մոտենում է առարկային:
- 3) Մոտենում է կիզակետի հետևում գտնվող կիզակետին:
- 4) Հեռանում է ուսանյակի մյուս կողմում գտնվող $2F$ կետից:



1757. Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե նկարում պատկերված առարկան հեռացնենք ուսանյակից:

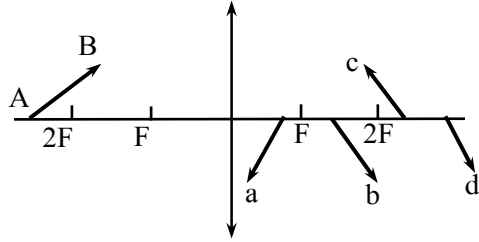
- 1) Պատկերի չափերը կմեծանան, իսկ պատկերը կմոտենա ուսանյակին:
- 2) Պատկերի չափերը կփոքրանան, իսկ պատկերը կմոտենա ուսանյակին:
- 3) Պատկերի չափերը կփոքրանան, իսկ պատկերը կհեռանա ուսանյակից:
- 4) Պատկերի չափերը կմեծանան, իսկ պատկերը կհեռանա ուսանյակից:



2) Իրական, փոքրացված:

4) Կեղծ, փոքրացված:

1763. Ո՞րն է AB սլաքի պատկերը բարակ հավաքող ոսպնյակում:

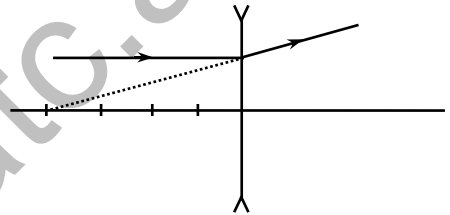


- 1) a-ն:
- 2) b-ն:
- 3) c-ն:
- 4) d-ն:

1764. Ինչպիսի՞ն կարող է լինել առարկայի պատկերը ցրող բարակ ոսպնյակում:

- 1) Միայն մեծացված:
- 2) Միայն փոքրացված:
- 3) Մեծացված կամ փոքրացված:
- 4) Միայն փոքրացված կամ առարկայի չափին հավասար:

1765. Որքա՞ն է նկարում պատկերված ոսպնյակի օպտիկական ուժը, եթե յուրաքանչյուր բաժանմանը համապատասխանում է 2,5 սմ:

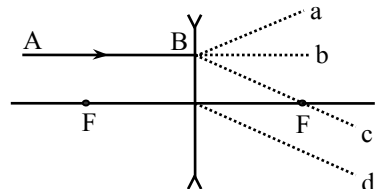


- 1) 10 դպտր:
- 2) -5 դպտր:
- 3) -10 դպտր:
- 4) -20 դպտր:

1766. Հավաքող բարակ ոսպնյակում ստացել են առարկայի իրական պատկերը: Ի՞նչ կդիտվի, եթե անթափանց մարմնով փակենք ոսպնյակի ստորին կեսը:

- 1) Պատկերի ստորին կեսը կանհետանա:
- 2) Պատկերի վերին կեսը կանհետանա:
- 3) Պատկերը կտեղաշարժվի դեպի վեր:
- 4) Պատկերը կմնա տեղում, իսկ նրա պայծառությունը կնվազի:

1767. Ի՞նչ ուղղությամբ է տարածվում նկարում պատկերված ցրող բարակ ոսպնյակի վրա՝ նրա գլխավոր օպտիկական առանցքին զուգահեռ ընկնող լույսի AB ճառագայթը ոսպնյակն անցնելուց հետո:



- 1) a:
- 2) c:
- 3) b:
- 4) d:

1768. Ո՞ր ոսպնյակի համար է կիրառելի $-\frac{1}{|F|} = -\frac{1}{|f|} + \frac{1}{d}$ բանաձևը:

- 1) Հավաքող բարակ ոսպնյակի:
- 2) Յրող բարակ ոսպնյակի:
- 3) Կամայական բարակ ոսպնյակի:
- 4) Լուսանկարչական ապարատի:

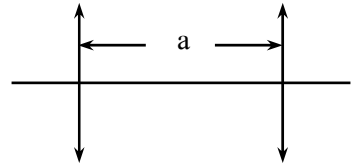
1769. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Առարկայի կեղծ պատկերը ցրող ոսպնյակում երկու անգամ փոքրացված լինելու համար անհրաժեշտ է, որ նրա հեռավորությունը ոսպնյակից հավասար լինի...

- 1) կիզակետային հեռավորությանը:
- 2) կիզակետային հեռավորության 3/2-ին:
- 3) կրկնակի կիզակետային հեռավորությանը:
- 4) կիզակետային հեռավորության կեսին:

1770. Իրարից h -նչ a հեռավորությամբ պետք է տեղադրել F_1 և F_2 կիզակետային հեռավորություններով երկու հավաքող բարակ ոսպնյակները, որպեսզի ընկնող զուգահեռ ճառագայթների փունջը նրանցով անցնելուց հետո մնա զուգահեռ:

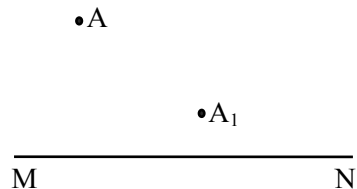
- 1) $a > F_1 + F_2$:
- 2) $a < F_1 + F_2$:
- 3) $a = F_1 + F_2$:
- 4) $a = 0$:



1771. Ինչպե՞ս կփոխվի բարակ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը, եթե նրա եզրից կտրենք:

- 1) Կմեծանա:
- 2) Կփոքրանա:
- 3) Չի փոխվի:
- 4) Հավաքող ոսպնյակի դեպքում կմեծանա, իսկ ցրողի դեպքում կփոքրանա:

1772. Նկարում պատկերված են բարակ ոսպնյակի MN գլխավոր օպտիկական առանցքը, A լուսատու կետը և նրա A_1 պատկերը: Հավաքո՞ղ, թե՞ ցրող է ոսպնյակը, իրակա՞ն, թե՞ կեղծ է պատկերը:



- 1) Ոսպնյակը հավաքող է, իսկ պատկերը՝ կեղծ:
- 2) Ոսպնյակը ցրող է, իսկ պատկերը՝ կեղծ:
- 3) Ոսպնյակը հավաքող է, իսկ պատկերը՝ իրական:
- 4) Ոսպնյակը ցրող է, իսկ պատկերը՝ իրական:

1773. Որքա՞ն է F կիզակետային հեռավորություն ունեցող հավաքող բարակ ոսպնյակում առարկայի և նրա իրական պատկերի միջև եղած նվազագույն հեռավորությունը:

- 1) F :
- 2) $2F$:
- 3) $3F$:
- 4) $4F$:

1774. Ստորև թվարկված էլեկտրամագնիսական ճառագայթումները դասավորեք ըստ ալիքի երկարության աճի՝

1. ռենտգենյան ճառագայթում,
2. ենթակարմիր ճառագայթում,
3. ռադիոալիքներ:

- 1) 1, 3, 2: 3) 3, 2, 1:
- 2) 2, 1, 3: 4) 1, 2, 3:

1775. Նշված n -ր ճառագայթման հաճախությունն է ավելի մեծ:

- 1) Անդրմանուշակագույն ճառագայթման:
- 2) Ռենտգենյան ճառագայթման:
- 3) Տեսանելի լույսի:
- 4) Ենթակարմիր ճառագայթման:

1776. Լույսի ալիքի բեկման ժամանակ n -ր մեծությունը չի փոխվում:

- 1) Տարածման արագությունը: 3) Ալիքի երկարությունը:
- 2) Ալիքի հաճախությունը: 4) Ալիքի լայնույթը:

1777. Ո՞ր լույսի ալիքի երկարությունն է ավելի մեծ:

- 1) Կարմիր: 3) Մանուշակագույն:
- 2) Կապույտ: 4) Գեղին:

1778. Լույսի արագությունը վակուումում c է, իսկ ալիքի երկարությունը՝ λ_0 : Պատասխանների n -ր գույզն է ճիշտ նշում լույսի v արագության և λ ալիքի երկարության ճիշտ արտահայտությունները n բեկման ցուցիչ ունեցող միջավայրում:

- 1) $v = \frac{c}{n}$, $\lambda = n\lambda_0$: 3) $v = \frac{c}{n}$, $\lambda = \lambda_0$:

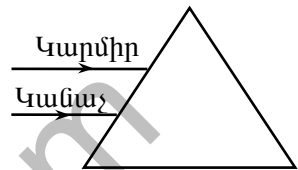
$$2) v = c, \quad \lambda = n\lambda_0: \qquad 4) v = \frac{c}{n}, \quad \lambda = \frac{\lambda_0}{n}:$$

1779. Ինչպե՞ս է կոչվում ապակե հատվածակողմով անցնելիս սպիտակ լույսի՝ տարբեր գույների տարրալուծման երևույթը:

- 1) Լույսի ինտերֆերենց: 3) Լույսի դիսպերսիա:
2) Լույսի դիֆրակցիա: 4) Լույսի անդրադարձում:

1780. Թափանցիկ ապակե հատվածակողմի վրա իրար գուգահեռ ընկնում են կարմիր և կանաչ գույնի լազերային լույսի ճառագայթներ: Ինչպիսի՞ ընթացք կունենան դրանք հատվածակողմն անցնելուց հետո:

- 1) Կմնան գուգահեռ:
2) Կտարամիտեն:
3) Կհատվեն:
4) Պատասխանը կախված է ապակու բեկման ցուցից:



1781. Ո՞ր գույնի լույսի ճառագայթն է օդում ապակե հատվածակողմով անցնելիս բոլորից շատ շեղվում:

- 1) Կանաչ: 3) Մանուշակագույն:
2) Կապույտ: 4) Կարմիր:

1782. Նո՞ւյնն է արդյոք հավաքող բարակ ուսայնակի կիզակետային հեռավորությունը կարմիր և կապույտ ճառագայթների համար:

- 1) Կարմիրի համար ավելի մեծ է:
2) Կապույտի համար ավելի մեծ է:
3) Նույնն է:
4) Պատասխանը կախված է ապակու տեսակից:

1783. Ո՞ր գույնի լույսին համապատասխանող ալիքն է ավելի մեծ արագությամբ տարածվում ապակու մեջ:

- 1) Կապույտ: 3) Կանաչ:
2) Կարմիր: 4) Մանուշակագույն:

1784. Փոխվո՞ւմ են արդյոք լույսի ալիքի երկարությունը և հաճախությունը վակուումից ջուր անցնելիս:

- 1) Ալիքի երկարությունը փոքրանում է, հաճախությունը՝ մեծանում:
2) Ալիքի երկարությունը մեծանում է, հաճախությունը՝ փոքրանում:
3) Ալիքի երկարությունը փոքրանում է, հաճախությունը չի փոխվում:
4) Ալիքի երկարությունը մեծանում է, հաճախությունը չի փոխվում:

1785. Ինչո՞ւ է խոտը կանաչ:

- 1) Խոտն անդրադարձնում է միայն կանաչ գույնին համապատասխանող լույսի ալիքը:
- 2) Խոտը կլանում է միայն կանաչ գույնին համապատասխանող լույսի ալիքը:
- 3) Խոտը կլանում է բոլոր գույներին համապատասխանող լույսի ալիքը:
- 4) Խոտն անդրադարձնում է բոլոր գույներին համապատասխանող լույսի ալիքները:

1786. Ի՞նչ գույնի կտեսնենք առարկան, եթե նրան նայենք իրար վրա դրված կանաչ և կարմիր ապակիների միջով:

- 1) Կանաչ: 3) Կարմիր:
- 2) Սև: 4) Մոխրագույն:

1787. Կարմիր և կապույտ ապակիները տեղադրված են միմյանց վրա: Ի՞նչ գույնի ճառագայթներ կանցնեն այդ ապակիներից:

- 1) Կարմիր:
- 2) Կանաչ:
- 3) Նայած թե որ կողմից կնայենք:
- 4) Տեսանելի լույսի ճառագայթներ չեն անցնի:

1788. Ե՞րբ են լույսի ալիքները կոհերենտ:

- 1) Երբ հավասար են դրանց լայնությունները:
- 2) Երբ հավասար են միայն դրանց հաճախությունները:
- 3) Երբ հաստատուն է միայն դրանց սկզբնական փուլերի տարբերությունը:
- 4) Երբ հաստատուն է դրանց սկզբնական փուլերի տարբերությունը, և հավասար են հաճախությունները:

1789. Ո՞ր երևույթը չի կարելի բացատրել երկրաչափական օպտիկայի օրենքներով:

- 1) Ստվերի առաջացումը: 3) Լույսի բեկումը:
- 2) Լույսի անդրադարձումը: 4) Լույսի ինտերֆերենցը:

1790. Ո՞ր պայմանի դեպքում կոհտվի լույսի երկու ալիքների ինտերֆերենց:

- 1) Երբ լայնությունները հավասար են:
- 2) Երբ սկզբնական փուլերը նույնն են:
- 3) Երբ նույնն են լայնությունները և սկզբնական փուլերը:
- 4) Երբ նույնն են հաճախությունները, և հաստատուն է սկզբնական փուլերի տարբերությունը:

1791. Ո՞րն է լույսի կոհերենտ ալիքների ինտերֆերենցային մաքսիմումի պայմանը: Δ -ն ալիքների ընթացքի տարբերությունն է, λ -ն՝ ալիքի երկարությունը, m -ն ամբողջ թիվ է:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) $\Delta = m\lambda$: | 3) $\Delta = \frac{1}{2} m\lambda$: |
| 2) $\Delta = \left(m + \frac{1}{2}\right)\lambda$: | 4) $\Delta = \frac{\lambda}{m}$: |

1792. Լույսի երկու աղբյուրներ առաքում են միևնույն սկզբնական փուլերով $5 \cdot 10^{14}$ Հց հաճախությամբ ալիքներ: Տարածության տվյալ կետում այդ ալիքների ընթացքի ի՞նչ նվազագույն տարբերության դեպքում կդիտվի ինտերֆերենցային մաքսիմում:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1) 0,9 մկմ: | 3) 0,4 մկմ: |
| 2) 0,3 մկմ: | 4) 0: |

1793. Տարածության տվյալ կետում լույսի երկու կոհերենտ ալիքների ընթացքի տարբերությունը $2,5\lambda$ է: Ի՞նչ է դիտվում այդ կետում:

- 1) Ինտերֆերենցային մաքսիմում:
- 2) Ինտերֆերենցային մինիմում:
- 3) Կդիտվի ինտերֆերենցային մինիմում կամ մաքսիմում:
- 4) Պատասխանը կախված է λ ալիքի երկարությունից:

1794. 750 նմ ալիքի երկարությամբ կարմիր գույնի լույսի երկու կոհերենտ ալիքներ տարածության որևէ կետում հանդիպում են 25 մկմ ընթացքի տարբերությամբ: Ի՞նչ կդիտվի այդ կետում ալիքների ինտերֆերենցի հետևանքով:

- 1) Առավելագույն լուսավորվածություն:
- 2) Նվազագույն լուսավորվածություն:
- 3) Մոտավորապես միջին լուսավորվածություն:
- 4) Նույն գույնի լույսի ալիքները չեն ինտերֆերում:

1795. Ի՞նչ պայմանի դեպքում է հնարավոր դիտել տարբեր ալիքի երկարությամբ երկու լույսի ալիքի ինտերֆերենց:

- 1) Երբ նրանց լայնությունը հավասար են:
- 2) Երբ սկզբնական փուլերը նույնն են:
- 3) Միշտ կարելի է դիտել:
- 4) Ոչ մի պայմանի դեպքում:

1796. Ո՞ր երևույթն է հաստատում լույսի ալիքային բնույթը:

- 1) Լույսի անդրադարձումը: 3) Լույսի բեկումը:
 2) Լույսի դիֆրակցիան: 4) Լույսի ուղղագիծ տարածումը:

1797. Ո՞ր երևույթն է բացատրվում լույսի դիֆրակցիայով:

- 1) Բարակ թաղանթների գունավորումը:
 2) Ստվերի և կիսաստվերի առաջացումը:
 3) Լույսի ճառագայթների շեղումը դեպի երկրաչափական ստվերի տիրույթ:
 4) Ապակե հաստվածակողմից անցնելիս սպիտակ լույսի տարալուծումը տարբեր գույների:

1798. Ո՞ր պնդումն է սխալ:

- 1) Լույսի ճառագայթն ուղղահայաց է ալիքային մակերևույթին:
 2) Լույսի ճառագայթը գիծ է, որի երկայնքով տարածվում է լույսի ալիքի էներգիան:
 3) Անթափանց էկրանի անցքի տրամագիծը փոքրացնելիս նրանով անցնող լույսի փունջն անընդհատ նեղանում է:
 4) Այն մակերևույթը, որի բոլոր կետերում ժամանակի տվյալ պահին տատանումներն ունեն նույն փուլը, կոչվում է ալիքային մակերևույթ:

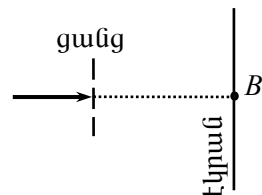
1799. d պարբերությամբ դիֆրակտային ցանցը լուսավորվում է նրան ուղղահայաց ընկնող λ ալիքի երկարությամբ լույսով: Ո՞ր բանաձևով կարելի է որոշել այն α անկյունը, որի դեպքում դիտվում է 2-րդ կարգի մաքսիմումը:

- 1) $\sin \alpha = \frac{2\lambda}{d}$: 3) $\cos \alpha = \frac{2\lambda}{d}$:
 2) $\sin \alpha = \frac{d}{2\lambda}$: 4) $\cos \alpha = \frac{d}{2\lambda}$:

1800. λ երկարությամբ լուսային ալիքը ընկնում է $d = 5\lambda$ պարբերությամբ դիֆրակտային ցանցի վրա: Ի՞նչ անկյան տակ կդիտվի երկրորդ կարգի մաքսիմումը:

- 1) $\arcsin 0,2$: 3) $\arcsin 0,15$:
 2) $\arcsin 0,4$: 4) $\arcsin 0,3$:

1801. Լազերի ճառագայթը դիֆրակտային ցանցի վրա ուղղահայաց ընկնելիս ցանցի հետևում տեղադրված էկրանին դիտվում է դիֆրակտային պատկեր: Ինչպե՞ս կփոխվի պատկերը, եթե ցանցի հաստատունը փոքրացնենք:



- 1) B կետի մաքսիմումը կմնա իր տեղում, իսկ մնացած մաքսիմումները կհեռանան նրանից:
- 2) B կետի մաքսիմումը կմնա իր տեղում, իսկ մնացած մաքսիմումները կմոտենան նրան:
- 3) B կետի մաքսիմումը կվերանա, իսկ մնացած մաքսիմումները կմնան իրենց տեղերում:
- 4) Պատկերը չի փոխվի:

1802. Ո՞ր լույսն է բևեռացված:

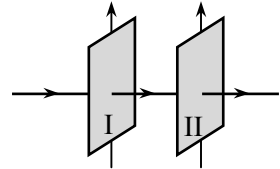
- 1) Արեգակի առաքած լույսը:
- 2) Էլեկտրական լամպի առաքած լույսը:
- 3) Մոմի բոցի լույսը:
- 4) Տուրմալինե թիթեղով անցած լույսը:

1803. Ո՞ր երևույթն է հաստատում լույսի ալիքի լայնական լինելը:

- 1) Լույսի ինտերֆերենցը:
- 2) Լույսի դիֆրակցիան:
- 3) Լույսի դիսպերսիան:
- 4) Լույսի բևեռացումը:

1804. Լույսի փունջն անցնում է նկարում պատկերված տուրմալինի երկու թիթեղներով, որոնց օպտիկական առանցքները զուգահեռ են: Ինչպե՞ս կփոխվի երկրորդ թիթեղով անցած լույսի պայծառությունը, եթե այն 90° -ով պտտենք փնջի շուրջը:

- 1) Կաճի :
- 2) Չի փոխվի:
- 3) Նվազելով՝ կհավասարվի գրոյի:
- 4) Սկզբում կաճի, հետո՝ կնվազի:



1805. Ո՞ր պնդումն է հարաբերականության հատուկ տեսության կանխադրույթ:

ա. Մեխանիկական երևույթները հաշվարկման բոլոր իներցիալ համակարգերում ընթանում են միատեսակ:

բ. Բոլոր ֆիզիկական երևույթները հաշվարկման բոլոր իներցիալ համակարգերում ընթանում են միատեսակ:

- 1) միայն ա-ն:
- 2) միայն բ-ն:
- 3) և՛ ա-ն, և՛ բ-ն:
- 4) ո՛չ ա-ն, ո՛չ բ-ն:

1806. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Համաձայն հարաբերականության հատուկ տեսության առաջին կանխադրույթի՝ նույն պայմաններում հաշվարկման իներցիալ համակարգերում նույն ձևով են ընթանում ...

- 1) միայն մեխանիկական երևույթները:
- 2) միայն էլեկտրական երևույթները:
- 3) միայն օպտիկական երևույթները:
- 4) բնության բոլոր երևույթները:

1807. Ո՞ր պնդումն է ճիշտ:

- 1) Լույսի արագությունը կախված չէ միջավայրից:
- 2) Լույսի արագությունը կախված է աղբյուրի արագությունից:
- 3) Լույսի արագությունը վակուումում կախված է հաշվարկման համակարգից:
- 4) Լույսի արագությունը վակուումում կախված չէ աղբյուրի արագությունից:

1808. Լույսի ֆոտոնը սվայա հաշվարկի համակարգում ունի c արագություն: Ո՞ր պնդումն է ճիշտը:

- 1) Կարելի է ընտրել այնպիսի հաշվարկի համակարգ, որտեղ ֆոտոնի արագությունը փոքր լինի վակուումում լույսի արագությունից:
- 2) Կարելի է ընտրել այնպիսի հաշվարկի համակարգ, որտեղ ֆոտոնի արագությունը մեծ լինի վակուումում լույսի արագությունից:
- 3) Բոլոր հաշվարկի համակարգերում ֆոտոնի արագությունը հավասար է վակուումում լույսի արագությանը:
- 4) Բոլոր պնդումները սխալ են:

1809. Դադարի վիճակում ավտոմեքենայի լուսարձակների առաքած լույսի արագությունը գետնի նկատմամբ c է: Որքա՞ն կլինի լույսի արագությունը, եթե ավտոմեքենան շարժվի v արագությամբ:

- 1) c :
- 2) $\frac{c}{2}$:
- 3) $c - v$:
- 4) $c + v$:

1810. Ո՞ր ֆիզիկական մեծությունը կախված չէ հաշվարկման համակարգի ընտրությունից:

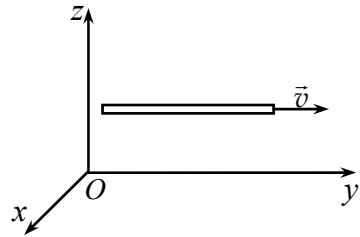
- 1) Վակուումում էլեկտրամագնիսական ալիքի տարածման արագությունը:
- 2) Մարմնի զծային չափերը:
- 3) Երկու մարմինների միջև հեռավորությունը:
- 4) Երկու պատահարների միջև ժամանակահատվածը:

1811. Քանի՞ անգամ կփոխվի ձողի երկարությունը, եթե այն շարժվի իր երկայնքով ուղղված $0,6c$ արագությամբ:

- 1) Կմեծանա 1,25 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 1,25 անգամ:

- 3) Կմեծանա 1,6 անգամ:
- 4) Կփոքրանա 1,6 անգամ:

1812. Ի՞նչ արագությամբ է շարժվում ձողը նկարում պատկերված հաշվարկման իներցիալ համակարգում, եթե այդ համակարգում ձողի երկարությունը 40 %-ով փոքր է ձողի հետ կապված հաշվարկման համակարգում նրա երկարության համեմատությամբ:



- 1) $0,4c$:
- 2) $0,8c$:

- 3) $0,92c$:
- 4) $0,99c$:

1813. Գաղարի վիճակում մասնիկի կյանքի տևողությունը τ_0 է: Որքա՞ն կլինի այդ մասնիկի կյանքի տևողությունը հաշվարկման այն համակարգում, որի նկատմամբ մասնիկը շարժվում է v արագությամբ:

$$1) \tau = \frac{\tau_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} :$$

$$3) \tau = \tau_0 \sqrt{1 - v^2/c^2} :$$

$$2) \tau = \tau_0 :$$

$$4) \tau = \tau_0 \sqrt{1 + v^2/c^2} :$$

1814. Որքա՞ն է տարրական մասնիկի կյանքի տևողությունը արագարարում $0,6c$ արագությամբ շարժվելիս, եթե մասնիկի հետ կապված հաշվարկման համակարգում նրա կյանքի տևողությունը τ_0 է:

$$1) \tau_0 :$$

$$3) 0,8\tau_0 :$$

$$2) 1,67\tau_0 :$$

$$4) 1,25\tau_0 :$$

1815. Ի՞նչ արագության դեպքում է էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան հավասար նրա հանգստի էներգիային:

$$1) \frac{c}{2} :$$

$$3) \frac{\sqrt{3}}{2}c :$$

$$2) \frac{\sqrt{2}}{2}c :$$

$$4) 0 :$$

1816. Ո՞ր բանաձևով է որոշվում ռելյատիվիստական էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան (m -ը էլեկտրոնի զանգվածն է, v -ն՝ արագությունը, c -ն՝ լույսի արագությունը վակուումում):

$$1) \frac{mv^2}{2}; \quad 3) \frac{mc^2}{\sqrt{1-v^2/c^2}} - mc^2;$$

$$2) \frac{mc^2}{2}; \quad 4) mc^2 + \frac{mv^2}{2};$$

1817. Մասնիկի լրիվ էներգիան քանի՞ անգամ է մեծ նրա հանգստի էներգիայից, եթե նրա կինետիկ էներգիան երեք անգամ մեծ է հանգստի էներգիայից:

- 1) 2: 3) 4:
2) 3: 4) 0,5:

1818. Արեգակն անընդհատ էներգիա է ճառագայթում: Փոխվո՞ւմ է արդյոք նրա զանգվածն այդ ընթացքում:

- 1) Մեծանում է: 3) Չի փոխվում:
2) Փոքրանում է: 4) Հնարավոր է՝ մեծանա կամ փոքրանա:

1819. Երկիրը յուրաքանչյուր վայրկյանում կլանում է Արեգակի արձակած էլեկտրամագնիսական ճառագայթման $6 \cdot 10^{16}$ Ջ էներգիա: Մոտավորապես քանի՞ կիլոգրամով է ավելանում Երկրի զանգվածը մեկ վայրկյանում: Լույսի արագությունը վակուումում $3 \cdot 10^8$ մ/վ է:

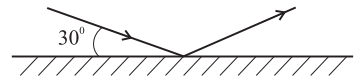
- 1) $6 \cdot 10^{16}$ կգ: 3) $2 \cdot 10^8$ կգ:
2) $5,4 \cdot 10^{33}$ կգ: 4) 0,67 կգ:

12.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1820. 4 մ բարձրությամբ սյան գագաթին անրացված է փողոցային լուսավորության լամպը: Որքա՞ն է 1 մ բարձրությամբ ուղղահիգ ձողի ստվերի երկարությունը, երբ նրա հեռավորությունը սյունից 3 մ է:
1821. Երբ Արեգակի անկյունային բարձրությունը հորիզոնից 45° է, շենքի ստվերի երկարությունը 30 մ է: Որքա՞ն կլինի շենքի ստվերի երկարությունը, եթե Արեգակի անկյունային բարձրությունը հորիզոնից 60° է:
1822. Լույսի կետային աղբյուրի հեռավորությունը էկրանից 80 սմ է: Նրանց միջև էկրանից 30 սմ հեռավորությամբ և էկրանին զուգահեռ, տեղադրված է 12 սմ երկարությամբ քանոն: Որքա՞ն կլինի քանոնի ստվերի երկարությունը էկրանի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
1823. Ի՞նչ անկյան տակ պետք է ճառագայթն ընկնի հարթ հայելու վրա, որպեսզի անդրադարձած ճառագայթն ուղղահայաց լինի ընկնող ճառագայթին:

1824. Ի՞նչ անկման անկյան դեպքում են ընկնող և անդրադարձած ճառագայթները կազմում 120° անկյուն:

1825. Հարթ հայելու և նրա վրա ընկնող ճառագայթի կազմած անկյունը 30° է (նկ. 60): Որքա՞ն է ճառագայթի անդրադարձման անկյունը:

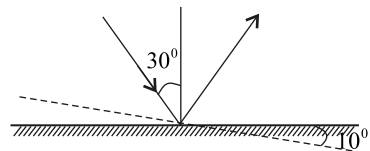


Նկ. 60

1826. Հարթ հայելու վրա ընկնող և անդրադարձած ճառագայթների կազմած անկյան $2/3$ մասը 80° է: Որքա՞ն է ճառագայթի անկման անկյունը:

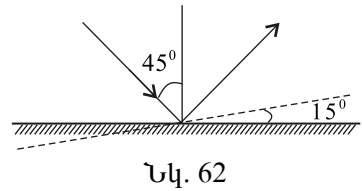
1827. Լույսի ճառագայթն ընկնում է հարթ հայելու վրա 25° անկյան տակ: Քանի՞ աստիճանով կփոխվի ընկնող և անդրադարձած ճառագայթների կազմած անկյունը, եթե ընկնող ճառագայթի և հայելու կազմած անկյունը մեծացնենք 10° -ով:

1828. Հորիզոնական տեղադրված հարթ հայելու վրա լույսի ճառագայթի անկման անկյունը 30° է: Որքա՞ն կլինի լույսի անդրադարձման անկյունը, եթե հայելին շրջենք 10° -ով այնպես, ինչպես ցույց է տրված 61-րդ նկարում:



Նկ. 61

1829. Հորիզոնական տեղադրված հարթ հայելու վրա լույսի ճառագայթի անկման անկյունը 45° է: Որքա՞ն կլինի ընկնող և անդրադարձող ճառագայթների կազմած անկյունը, եթե հայելին շրջենք 15° -ով այնպես, ինչպես ցույց է տրված 62-րդ նկարում:



Նկ. 62

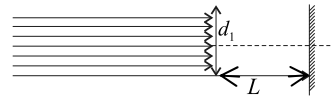
1830. Հայելուն ընկնող ճառագայթի ի՞նչ անկման անկյան դեպքում են ընկնող և անդրադարձած ճառագայթները հանընկնում:
1831. Մարդը կանգնած է հարթ հայելու դիմաց՝ նրանից 1,5 մ հեռավորությամբ: Որքա՞ն կլինի մարդու և նրա պատկերի հեռավորությունը, եթե մարդը հայելուց հեռանա ևս 2 մ-ով:
1832. Արեգակը հորիզոնից բարձր է 20° : Հորիզոնի նկատմամբ ի՞նչ սուր անկյան տակ պետք է տեղադրել հարթ հայելին, որպեսզի նրանից անդրադարձած ճառագայթն ուղղված լինի ուղղաձիգ դեպի վեր:
1833. Սեղանի հորիզոնական հարթության նկատմամբ ի՞նչ սուր անկյան տակ պետք է տեղադրել հարթ հայելին, որպեսզի սեղանի վրայով դեպի հայելի գլորվող գնդիկի պատկերը շարժվի ուղղաձիգ ուղղությամբ:
1834. Ճառագայթն ընկնում է երկու փոխուղղահայաց հայելիների համակարգի վրա: Առաջին հայելու վրա ճառագայթի անկման անկյունը՝ $\alpha = 17^\circ$: Անդրադարձնալով առաջին հայելուց ճառագայթն ընկնում է երկրորդի վրա: Որքա՞ն է երկրորդ հայելուց ճառագայթի անդրադարձման անկյունը:
1835. Մարդը հարթ հայելուն մոտենում է 2 մ/վ արագությամբ: Ի՞նչ արագությամբ է նա մոտենում հայելուն իր պատկերին:
1836. Հարթ հայելին շարժվում է հաստատուն՝ 1,5 մ/վ արագությամբ, հայելու նորմալի ուղղությամբ: Նույն հաշվարկման համակարգում ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի լույսի կետային աղբյուրը, որպեսզի հայելուն նրա պատկերը մնա անշարժ:
1837. 5 մ շառավղով շրջանաձև լողավազանը լիքը լցված է ջրով: Լողավազանի կենտրոնում՝ ջրի մակերևույթից 3 մ բարձրությամբ կախված է լամպը: Լողավազանի եզրից առավելագույնն ի՞նչ հեռավորությունից կտեսնի մարդը լամպի պատկերը ջրում, եթե նրա հասակը 1,8 մ է:

1838. Լույսի ճառագայթն օդից ընկնում է $\sqrt{2}$ բեկման ցուցիչ ունեցող թափանցիկ դիելեկտրիկի վրա: Անկման անկյունը 45° է: Բեկման հետևանքով ի՞նչ անկյամբ է շեղվում ճառագայթն իր սկզբնական ուղղությունից:
1839. Ի՞նչ անկյան տակ պետք է լույսի ճառագայթը վակուումից ընկնի $\sqrt{3}$ բեկման ցուցիչ ունեցող թափանցիկ դիելեկտրիկի վրա, որպեսզի անդրադարձած ճառագայթն ուղղահայաց լինի բեկված ճառագայթին:
1840. Լույսի ճառագայթը վակուումից ընկնում է $\sqrt{3}$ բեկման ցուցիչ ունեցող թափանցիկ դիելեկտրիկի վրա: Որքա՞ն է բեկման անկյունը, եթե այն 30° -ով փոքր է անկման անկյունից:
1841. Որքա՞ն է լույսի արագությունը միջավայրում, եթե միջավայրի բեկման ցուցիչը 1,25 է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7} -ով:
1842. Ջրատուգակին ջրում ի՞նչ անկյան տակ է երևում մայր մտնող Արեգակը, եթե ջրի բեկման ցուցիչը $\sqrt{2}$ է:
1843. Լույսի ճառագայթը հեղուկից դուրս է գալիս օդ: Լրիվ անդրադարձման սահմանային անկյունը 30° է: Որքա՞ն է լույսի արագությունը հեղուկում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7} -ով:
1844. Որքա՞ն ճանապարհ է անցնում լույսի ճառագայթը ջրում 1 մկմ-ի ընթացքում, եթե ջրի բեկման ցուցիչը $4/3$ է:
1845. Լույսի ճառագայթը, օդից ուղղահայաց ընկնելով ապակե հավասարակողմ եռանկյուն հատվածակողմի միստերից մեկի վրա, անդրադառնում է երկրորդ միստից և դուրս գալիս երրորդ միստից: Որքա՞ն է ընկնող և հատվածակողմից դուրս եկող ճառագայթների կազմած անկյունը:
1846. Լույսի կետային աղբյուրի խորությունը ջրի մեջ 1,5 մ է: Ինչքա՞ն է այն շրջանի շառավիղը ջրի մակերևույթի վրա, որի սահմաններում հնարավոր է ճառագայթի դուրս գալը օդ: Ջրի բեկման ցուցիչն ընդունել 1,25:
1847. Ոսպնյակի օպտիկական ուժը 0,5 դպտր է: Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը:
1848. Մոմի հեռավորությունը 10 դպտր օպտիկական ուժ ունեցող բարակ հավաքող ոսպնյակից 0,125 մ է: Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորության վրա կստացվի պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1} -ով:

1849. Բարակ նսպնյակից 0,4 մ հեռավորությամբ տեղադրված առարկայի պատկերը ստացվեց իրական և 3 անգամ խոշորացված: Որքա՞ն է նսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
1850. Հավաքող բարակ նսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը 4 մ է: Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը նսպնյակից, եթե այն 4 անգամ փոքր է, քան իրական պատկերի հեռավորությունը նսպնյակից:
1851. Որքա՞ն է բարակ նսպնյակի խոշորացումը, եթե առարկայի հեռավորությունը նսպնյակից 4 անգամ փոքր է պատկերի՝ նսպնյակից ունեցած հեռավորությունից:
1852. Առարկան տեղադրված է հավաքող բարակ նսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքին ուղղահայաց՝ նսպնյակից նրա կիզակետային հեռավորության 1/2-ին հավասար հեռավորության վրա: Որքա՞ն է գծային խոշորացման բացարձակ արժեքը:
1853. Հավաքող բարակ նսպնյակից 0,04 մ հեռավորությամբ դրված առարկան այդ նսպնյակով դիտելիս ստանում են նրա կեղծ պատկերը, որը 5 անգամ մեծ է առարկայից: Որքա՞ն է նսպնյակի օպտիկական ուժը:
1854. Հավաքող բարակ նսպնյակից 0,4 մ հեռավորության վրա տեղադրված առարկայի կեղծ պատկերը նսպնյակից հեռու է 0,5 մ: Որքա՞ն է նսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը:
1855. Լուսանկարչական ապարատի օբյեկտիվի կենտրոնից մինչև ետևի պատը եղած հեռավորությունը 0,05 մ է: Օբյեկտիվից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել նկարվող առարկան, որպեսզի նրա պատկերը ստացվի 40 անգամ փոքրացված:
1856. 2 մ բարձրությամբ առարկան 1 մ կիզակետային հեռավորություն ունեցող հավաքող բարակ նսպնյակից հեռու է 3 մ: Որքա՞ն է առարկայի պատկերի բարձրությունը:
1857. Հավաքող բարակ նսպնյակի կիզակետից մինչև առարկան հեռավորությունը 0,1 մ է, իսկ իրական պատկերից մինչև մյուս կիզակետը՝ 2,5 մ: Որքա՞ն է նսպնյակի օպտիկական ուժը:
1858. Բարակ նսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը 50 սմ է: Առարկան նսպնյակից հեռու է 60 սմ: Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորության վրա կստացվի առարկայի պատկերը:

1859. Որքա՞ն է ցրող բարակ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորության մոդուլը, եթե ոսպնյակից մինչև առարկա հեռավորությունը 12 սմ է, իսկ մինչև պատկերը՝ 4 սմ: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1860. Լույսի ճառագայթների զուգահեռ փունջն ընկնում է 5 դպտր օպտիկական ուժով բարակ ոսպնյակի վրա՝ նրա գլխավոր օպտիկական առանցքին զուգահեռ (նկ. 63): Ոսպնյակի տրամագիծը՝ $d_1 = 6$ սմ: Էկրանը ոսպնյակից հեռու է $L = 60$ սմ: Որքա՞ն է էկրանի վրա ոսպնյակով ստացված լուսավոր օղակի տրամագիծը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:



Նկ. 63

1861. Ցրող բարակ ոսպնյակից 6 մ հեռավորությամբ տեղադրված 0,4 մ բարձրությամբ առարկայի կեղծ պատկերի բարձրությունը 0,1 մ է: Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորության բացարձակ արժեքը:

1862. Միմյանցից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել երկու հավաքող բարակ միատեսակ ոսպնյակները՝ յուրաքանչյուրը 2 դպտր օպտիկական ուժով, որպեսզի այդ համակարգի վրա ընկնող ճառագայթների զուգահեռ փունջը, դուրս գալով նրանից, մնա զուգահեռ:

1863. Օդում կալիումի գոլորշիների արձակած կարմիր գույնի լույսի ալիքի երկարությունը $7,36 \cdot 10^{-7}$ մ է: Որքա՞ն է տվյալ լույսի ալիքի երկարությունն ապակում, եթե նրա բեկման ցուցիչը 1,6 է: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:

1864. Լույսի ալիքի երկարությունը թափանցիկ միջավայրում քանի՞ տոկոսով է փոքր վակուումում նրա ալիքի երկարությունից: Այդ միջավայրի բեկման ցուցիչը 1,25 է:

1865. Վակուումում ի՞նչ հեռավորություն կանցնի լույսի մեներանգ ճառագայթման ալիքի ճակատն այն ժամանակամիջոցում, որի ընթացքում այդ ալիքը ջրում անցնում է 170 մ հեռավորություն: Ջրի բեկման ցուցիչը 1,3 է:

1866. Որքա՞ն մանուշակագույն լույսի ալիքներ են տեղավորվում մեկ սանտիմետրում: Օդում մանուշակագույն լույսի ալիքի երկարությունը $4 \cdot 10^{-7}$ մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-3} -ով:

1867. Երկու վերադրվող կոհերենտ լույսի ալիքների ընթացքի տարբերությունը տվյալ կետում հավասար է ալիքի երկարության 0,3 -ին: Որքա՞ն է այդ կետում տատանումների փուլերի տարբերությունն՝ արտահայտված աստիճաններով:
1868. Էկրանի ինչ-որ կետում ընթացքի $2,4 \cdot 10^{-6}$ մ տարբերությամբ երկու կոհերենտ ալիքների վերադրման հետևանքով դիտվում է չորրորդ կարգի մաքսիմում: Որքա՞ն է նույն ալիքի երկարությամբ երկու կոհերենտ ալիքների ընթացքի տարբերությունն այն դեպքում, երբ էկրանի վրա ստացվում է նույն կարգի մինիմում: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
1869. Որքա՞ն է դիֆրակտային ցանցի հաստատունը, եթե այն 1 մմ-ի վրա ունի 500 նրբագիծ: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1870. Լույսի փունջն ընկնում է դիֆրակտային ցանցի վրա՝ նրա նորմալի ուղղությամբ: Որոշել ցանցի պարբերությունը, եթե երկրորդ կարգի մաքսիմումը դիտվում է սկզբնական ուղղության նկատմամբ 30° անկյան տակ: Լույսի ալիքի երկարությունը $5 \cdot 10^{-7}$ մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 -ով:
1871. Դիֆրակտային ցանցի պարբերությունը $3,3 \cdot 10^{-6}$ մ է: Որքա՞ն է կանաչ գույնի լույսի սպեկտրի մաքսիմումների առավելագույն կարգը, եթե ալիքի երկարությունը $5,5 \cdot 10^{-7}$ մ է:
1872. $2 \cdot 10^{-5}$ մ պարբերությամբ դիֆրակտային ցանցի վրա, նրան ուղղահայաց ուղղությամբ ընկնում է սպիտակ լույսի գուգահեռ փունջ: Ցանցից 2 մ հեռավորության էկրանի վրա դիտվում է սպեկտ: Որքա՞ն է սպեկտրի առաջին կարգի կարմիր և մանուշակագույն գույների մաքսիմումների հեռավորությունը, եթե լույսի կարմիր և մանուշակագույն ալիքների երկարությունները համապատասխանաբար $8 \cdot 10^{-7}$ մ և $4 \cdot 10^{-7}$ մ են: Ընդունել, որ փոքր անկյունների համար $\sin \varphi \approx \operatorname{tg} \varphi$: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
1873. 700 նմ ալիքի երկարությամբ լազերային ճառագայթն ուղղահայաց ընկնում 1 մմ-ի վրա 250 նրբագիծ պարունակող դիֆրակտային ցանցի վրա: 1 մմ-ի վրա քանի՞ նրբագիծ պետք է պարունակի դիֆրակտային ցանցը, որպեսզի նրա վրա 500 նմ ալիքի երկարությամբ լազերային ճառագայթ ընկնելիս դիֆրակտային պատկերը չփոխվի:

1874. Գիֆրակտային ցանցի հաստատունը $2 \cdot 10^{-6}$ մ է: Ցանցի վրա նորմալի ուղղությամբ ընկնում է հարթ մեներանգ ալիք: Որքա՞ն է ընկնող ալիքի երկարությունը, եթե 4-րդ կարգի սպեկտրը դիտվում է ընկնող ճառագայթներից ուղղահայաց ուղղությամբ: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
1875. Գիֆրակտային ցանցի պարբերությունը 0,01 մմ է: Առաջին դիֆրակտային մաքսիմումը կենտրոնական պատկերից հեռու է 11,8 սմ, իսկ ցանցից՝ 2 մ: Որքա՞ն է լույսի ալիքի երկարությունը: Փոքր անկյունների համար ընդունել $\sin \alpha \approx \operatorname{tg} \alpha$: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:
1876. Ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի մարմինը, որպեսզի անշարժ դիտողի համար նրա երկայնական չափերը շարժման ուղղությամբ փոքրանան 2 անգամ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:
1877. Երկրի նկատմամբ ի՞նչ արագությամբ պետք է շարժվի տիեզերանավը, որպեսզի նրա հետ կապված հաշվարկման համակարգում ժամանակը երկու անգամ դանդաղ ընթանա, քան Երկրի հետ կապված հաշվարկման համակարգում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:
1878. Քանի՞ տարի կանցնի Երկրի վրա, եթե Երկրի նկատմամբ $0,8c$ արագությամբ շարժվող հրթիռում անցնում է 6 տարի:
1879. Մարմնի հանգստի էներգիան $1,8 \cdot 10^{17}$ Ջ է: Որքա՞ն է մարմնի զանգվածը:
1880. Երկիրը յուրաքանչյուր վայրկյանում կլանում է Արեգակի արձակած էլեկտրամագնիսական ճառագայթման $6,3 \cdot 10^{16}$ Ջ էներգիա: Քանի՞ կիլոգրամով է ավելանում Երկրի զանգվածը 10 վայրկյանում:
1881. 10°C ջերմաստիճանի 2 կգ զանգվածով ջուրը տաքացնում են մինչև եռման ջերմաստիճանը (100°C): Որքանո՞վ է փոխվում ջրի զանգվածը: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը $4200 \text{ Ջ/կգ}^{\circ}\text{C}$ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով: Գոլորշիացման հետևանքով ջրի զանգվածի փոփոխությունն անտեսել:
1882. Որքա՞ն աշխատանք է անհրաժեշտ կատարել էլեկտրոնի արագությունը $0,6c$ -ից մինչև $0,8c$ արժեքը մեծացնելու համար: Պատասխանը բազմապատկել 10^{17} -ով:

1883. Ի՞նչ արագության դեպքում m զանգվածով ռելյատիվիստական մասնիկի կինետիկ էներգիան կդառնա $\frac{mc^2}{3}$: Ընդունել $\sqrt{7} = 2,64$: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:

www.atc.am

12.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1884. Փողոցային լուսավորության լամպից որոշ հեռավորությամբ ուղղահիգ տեղադրված 1 մ երկարությամբ ձողի ստվերի երկարությունը գետնին 1 մ է: Եթե լամպի սյան և ձողի հեռավորությունը մեծացնենք 1,5 մ-ով, ապա ստվերի երկարությունը կլինի 1,5 մ:

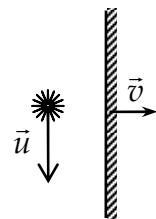
- 1) Սկզբում սյունից ի՞նչ հեռավորության վրա էր ձողը:
- 2) Որքա՞ն է լամպի բարձրությունը գետնից:

1885. Լույսի կետային աղբյուրը տեղադրված է միմյանց զուգահեռ երկու հարթ հայելիների միջև: Հայելիների միջև հեռավորությունը 1 մ է:

- 1) Որքա՞ն է հայելիներում լույսի աղբյուրի առաջին պատկերների միջև հեռավորությունը:
- 2) Որքանո՞վ կմեծանա առաջին պատկերների հեռավորությունը, եթե հայելիների հեռավորությունը մեծացնենք 0,5 մ-ով:

1886. 64-րդ նկարում պատկերված հարթ հայելին շարժվում է $v = 2,5$ մ/վ արագությամբ, իսկ լույսի S կետային աղբյուրը՝ $u = 5$ մ/վ արագությամբ:

- 1) Գետնի նկատմամբ ի՞նչ արագությամբ է շարժվում աղբյուրի պատկերը:
- 2) Հայելու հետ ի՞նչ սուր անկյուն է կազմում պատկերի արագությունը գետնի նկատմամբ:

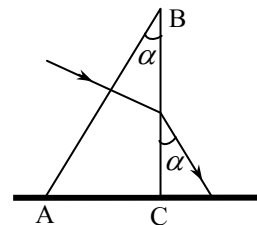


Նկ. 64

1887. Լույսի ճառագայթը վակուումից անցնում է թափանցիկ դիելեկտրիկի մեջ: Ծառագայթի անկման անկյունը 45° է: Դիելեկտրիկի բեկման ցուցիչը $\sqrt{2}$ է:

- 1) Որքա՞ն է ճառագայթի բեկման անկյունը:
- 2) Որքա՞ն է բեկման հետևանքով սկզբնական ուղղությունից ճառագայթի շեղման անկյունը:

1888. Լույսի ճառագայթն ուղղահայաց ընկնում է 65-րդ նկարում պատկերված $\alpha = 30^\circ$ բեկող անկյուն ունեցող հատվածակողմի AB նիստին և դուրս գալիս նրանից այնպես, որ ելքում ճառագայթը BC նիստի հետ նույնպես կազմում է $\alpha = 30^\circ$ անկյուն: Հատվածակողմի BC նիստն ուղղահայաց է AC նիստին:

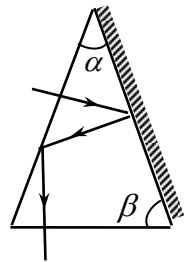


Նկ. 65

- 1) Որքա՞ն է ճառագայթի անկման անկյունը BC նիստի վրա:

- 2) Որքա՞ն է հատվածակողմի նյութի բեկման ցուցիչը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

1889. Ապակե հատվածակողմի հատույթն ունի հավասարա- սրուն եռանկյան տեսք: Հավասար նիստերից մեկն արծաթապատված է, իսկ մյուսին ուղղահայաց ընկնող լույսի ճառագայթը, երկու անգամ անդրադառնալուց հետո, դուրս է գալիս հատվածակողմից՝ նրա հիմքին ուղղահայաց ուղղությամբ (նկ. 66):



Նկ. 66

- 1) Որքա՞ն է հատվածակողմի գազաթի α անկյունը:
 2) Որքա՞ն է հատվածակողմի հիմքի β անկյունը:

1890. Լուսատու կետը $F = 0,5$ մ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի երկայնքով 3 վ- ում ոսպնյակից $3F$ հեռավորությամբ A կետից տեղափոխվում է $1,5F$ հեռավորությամբ B կետը:

- 1) Որքա՞ն է A և B կետերի պատկերների հեռավորությունը: Պատաս- խանը բազմապատկել 10^2 -ով:
 2) Որքա՞ն է լուսատու կետի պատկերի շարժման միջին արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1891. 4 դպտր օպտիկական ուժ ունեցող բարակ ոսպնյակով պետք է ստանան առարկայի խոշորացված պատկերը:

- 1) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել առարկան, որ- պեսզի ստացվի նրա 5 անգամ խոշորացված իրական պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
 2) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել առարկան, որ- պեսզի ստացվի նրա 5 անգամ խոշորացված կեղծ պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

1892. Երբ առարկայի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 6 սմ է, նրա իրական պատկերը ստացվում է 2 անգամ խոշորացված:

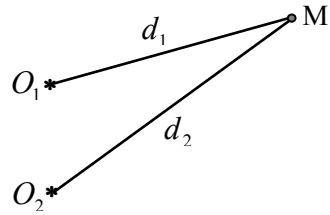
- 1) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
 2) Որքանո՞վ պետք է տեղափոխել առարկան դեպի ոսպնյակը, որպես- զի նրա իրական պատկերը լինի 10 անգամ խոշորացված: Պատաս- խանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1893. 0,6 մ կիզակետային հեռավորություն ունեցող հավաքող բարակ ոսպ- նյակից 0,3 մ հեռավորությամբ տեղադրված է առարկան:

- 1) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի առարկայի պատկերը:
Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
 - 2) Որքա՞ն է այդ դեպքում ոսպնյակի խոշորացումը:
- 1894. Հավաքող բարակ ոսպնյակում առարկայի իրական պատկերը ստացվում է 2 անգամ խոշորացված: Առարկայի և պատկերի հեռավորությունը 24 սմ է:**
- 1) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
 - 2) Որքա՞ն է ոսպնյակի օպտիկական ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 1895. Առարկայի իրական պատկերի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 6 սմ է: Եթե հավաքող ոսպնյակը փոխարինվի մոդուլով նույն կիզակատային հեռավորություն ունեցող ցրող բարակ ոսպնյակով, ապա կեղծ պատկերը ցրող ոսպնյակից հեռու կլինի 3 սմ:**
- 1) Որքա՞ն է ոսպնյակների կիզակետային հեռավորության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
 - 2) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակներից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 1896. Հավաքող բարակ ոսպնյակից 0,2 մ հեռավորությամբ տեղադրված առարկայի կեղծ պատկերը խոշորացված է 5 անգամ:**
- 1) Որքա՞ն է ոսպնյակի օպտիկական ուժը:
 - 2) Որքա՞ն պետք է լինի առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից, որպեսզի ստացվի 5 անգամ խոշորացված իրական պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 1897. Հավաքող բարակ ոսպնյակում առարկայի 5 անգամ խոշորացված կեղծ պատկերի հեռավորությունը առարկայից 80 սմ է:**
- 1) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
 - 2) Որքա՞ն է ոսպնյակի օպտիկական ուժը:
- 1898. Լույսի երկու կետային աղբյուրների միջև հեռավորությունը 24 սմ է: Նրանց միջև, մեկից 6 սմ հեռավորության վրա հավաքող բարակ ոսպնյակը տեղադրված է այնպես, որ երկու աղբյուրների պատկերներն էլ ստացվում են գլխավոր օպտիկական առանցքի նույն կետում:**
- 1) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը:
Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

- 2) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ են ստացվում պատկերները: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 1899. Հավաքող բարակ ոսպնյակում առարկայի կեղծ պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից 4 անգամ մեծ է կիզակետային հեռավորությունից:**
- 1) Որքա՞ն է առարկայի ոսպնյակից ունեցած հեռավորության և կիզակետային հեռավորության հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
 - 2) Որքա՞ն է ոսպնյակի խոշորացումը:
- 1900. 20 սմ կիզակետային հեռավորությամբ բարակ ոսպնյակում ստացվում է առարկայի 4 անգամ փոքրացված պատկերը: Այլ ոսպնյակով փոխարինելիս նույն տեղում ստացվում է նույն առարկայի 4 անգամ խոշորացված իրական պատկերը:**
- 1) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից:
 - 2) Որքա՞ն է երկրորդ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 1901. 0,4 մ բարձրությամբ առարկան տեղադրված է 2 մ կիզակետային հեռավորություն ունեցող ցրող բարակ ոսպնյակից 6 մ հեռավորությամբ:**
- 1) Որքա՞ն է առարկայի պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
 - 2) Որքա՞ն է պատկերի բարձրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 1902. $F = 15$ սմ կիզակետային հեռավորությամբ ցրող բարակ ոսպնյակի վրա՝ նրա գլխավոր օպտիկական առանցքին զուգահեռ ընկնում է լույսի ճառագայթների գլանաձև փունջ: Ոսպնյակի հետևում տեղադրված էկրանին ստացվում է փնջի տրամագծից 3 անգամ մեծ տրամագծով լուսավոր շրջան:**
- 1) Որքա՞ն է էկրանի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
 - 2) Լուսավոր շրջանի տրամագիծը քանի՞ անգամ մեծ կլինի փնջի տրամագծից, եթե էկրանը տեղադրենք ոսպնյակից $3F$ հեռավորությամբ:
- 1903. O_1 և O_2 կոհերենտ աղբյուրների ճառագայթած լույսի ալիքի երկարությունը $5,9 \cdot 10^{-7}$ մ է: M կետի հեռավորությունը աղբյուրներից՝ $d_1 = 1$ մ և $d_2 = 1,059$ մ (նկ. 67):**

- 1) Որքա՞ն է M կետում ալիքների ընթացքների տարբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:
- 2) Լույսի քանի՞ ալիքի երկարություն է տեղավորվում ընթացքների տարբերության վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:



Նկ. 67

1904. Դիֆրակտային ցանցի նորմալի ուղղությամբ նրա վրա ընկնում է 1000 նմ ալիքի երկարությամբ ենթակարմիր լույս: Դիֆրակտային ցանցի 1 մմ-ի վրա պարունակվում է 500 նրբագիծ:

- 1) Ի՞նչ անկյան տակ կդիտվի առաջին կարգի մաքսիմումը՝ արտահայտված աստիճաններով:
- 2) Որքա՞ն է ալիքի տատանման հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14} -ով:

1905. Մեներանգ լույսի փունջն ուղղահայաց ընկնում է դիֆրակտային ցանցի վրա, որի հաստատունը 1,5 մկմ է: Լույսի ալիքի երկարությունը՝ 0,525 մկմ:

- 1) Որքա՞ն է դիտվող մաքսիմումների առավելագույն կարգը:
- 2) Ի՞նչ անկյան տակ է ստացվում առավելագույն կարգի մաքսիմումը: Ընդունել՝ $0,7 = \sqrt{2}/2$:

1906. Վակուումում վերադրվող երկու մեներանգ լույսի ալիքների տատանման փուլերի տարբերությունը՝ $\Delta\varphi = 6\pi$, իսկ ընթացքների տարբերությունը՝ $\Delta d = 1,5$ մկմ:

- 1) Որքա՞ն է ալիքի տատանման հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14} -ով:
- 2) Որքա՞ն է լույսի ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:

1907. Մարմնի զանգվածը 876 գ է:

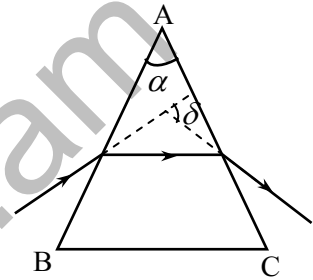
- 1) Որքա՞ն է մարմնի հանգստի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13} -ով:
- 2) Քանի՞ տարում այդքան էներգիա կարտադրի 10^9 Վտ հզորությամբ էլեկտրակայանը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

12.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1908. Լույսի ճառագայթը 60° անկյան տակ ընկնում է ապակե հարթ զուգահեռ թիթեղի վրա և դուրս գալիս նրանից: Ապակու բեկման ցուցիչը $\sqrt{3}$ է: Թիթեղի հաստությունը 0,3 ս է:

- 1) Որքա՞ն է ճառագայթի բեկման անկյունը օդ-ապակի սահմանի վրա:
- 2) Բեկման հետևանքով ապակու մեջ լույսի ճառագայթը քանի՞ աստիճանով է շեղվում իր սկզբնական ուղղությունից:
- 3) Ապակուց դուրս եկած ճառագայթը որքանո՞վ է տեղաշարժվում սկզբնական ուղղությունից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

1909. 60° բեկող անկյուն ունեցող հավասարակողմ հատվածակողմը դրված է BC հիմքի վրա (նկ. 68): Հատվածակողմի վրա ընկնող ճառագայթը նրա ներսում տարածվում է BC հիմքին զուգահեռ: Հատվածակողմի նյութի բեկման ցուցիչը $\sqrt{3}$ է:



Նկ. 68

- 1) Որքա՞ն է ճառագայթի բեկման անկյունը հատվածակողմ մտնելիս:
- 2) Որքա՞ն է ճառագայթի անկման անկյունը հատվածակողմ մտնելիս:
- 3) Որքա՞ն է սկզբնական ուղղությունից ճառագայթի շեղման δ անկյունը:

1910. Երբ առարկայի հեռավորությունը հավաքող բարակ ոսպնյակից 0,06 ս է, նրա իրական պատկերը ստացվում է 2 անգամ խոշորացված:

- 1) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ է ստացվում առարկայի պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:
- 2) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:
- 3) Այդ ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել առարկան, որպեսզի ստացվի նրա 2 անգամ խոշորացված կեղծ պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

1911. Հավաքող բարակ ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը 10 սմ է: 2 սմ բարձրությամբ առարկան տեղադրված է ոսպնյակից 15 սմ հեռավորությամբ՝ գլխավոր օպտիկական առանցքին ուղղահայաց:

- 1) Որքա՞ն է առարկայի պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

- 2) Որքա՞ն է նսպնյակի խոշորացումը:
- 3) Որքա՞ն է պատկերի բարձրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

1912. Ողղանկյուն կոորդինատային համակարգի X առանցքը համընկնում է բարակ նսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքին: (10 ; 5) կոորդինատներով լուսատու կետի իրական պատկերը ստացվում է (40 ; -10) կոորդինատներով կետում: Կոորդինատներն արտահայտված են սանտիմետրերով:

- 1) Որքա՞ն է լուսատու կետի հեռավորությունը նսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 2) Որքա՞ն է լուսատու կետի պատկերի հեռավորությունը նսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 3) Որքա՞ն է նսպնյակի օպտիկական ուժը:

1913. Լուսատու կետը հավաքող բարակ նսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի շուրջը 3 սմ/վ գծային արագությամբ կատարում է 10 սմ շառավղով շրջանագծային շարժում: Լուսատու կետի պտտման հարթությունն ուղղահայաց է գլխավոր օպտիկական առանցքին և նսպնյակից հեռու է $1,5F$, որտեղ $F = 10$ սմ-ը նսպնյակի կիզակետային հեռավորությունն է:

- 1) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորություն ունի լուսատու կետի պատկերի հետագծի հարթությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է պատկերի հետագծի շառավիղը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 3) Ի՞նչ գծային արագությամբ է պտտվում պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

1914. 4 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ նսպնյակը տեղադրված է անթափանց թիթեղի նույն մեծությամբ շրջանաձև անցքում: Լույսի կետային աղբյուրը տեղադրված է նսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի վրա՝ նսպնյակից 12 սմ հեռավորությամբ:

- 1) Ոսպնյակի մյուս կողմում՝ նրանից ի՞նչ ամենափոքր հեռավորությամբ պետք է տեղադրել էկրանը, որպեսզի նրա վրա ստացվող լուսավոր շրջանի տրամագիծը երկու անգամ փոքր լինի նսպնյակի տրամագծից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:
- 2) Ոսպնյակի մյուս կողմում, նրանից ի՞նչ ամենամեծ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել էկրանը, որպեսզի նրա վրա ստացվող լուսավոր

շրջանի տրամագիծը երկու անգամ փոքր լինի ոսպնյակի տրամագծից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

- 3) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ պետք է տեղադրել էկրանը, որ պեսզի նրա վրա ստացվի աղբյուրի կետային պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

1915. Լույսի կետային աղբյուրը ցրող բարակ ոսպնյակից 1,2 մ հեռավորությամբ կետից գլխավոր օպտիկական առանցքի երկայնքով տեղափոխում են մինչև 0,6 մ հեռավորությամբ կետը: Այդ ընթացքում նրա պատկերն անցնում է 10 սմ ճանապարհ:

- 1) Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 2) Որքա՞ն է աղբյուրի սկզբնական դիրքի պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 3) Որքա՞ն է աղբյուրի վերջնական դիրքի պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

1916. 0,12 մ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ ոսպնյակից առարկայի հեռավորությունը 0,18 մ է: Ոսպնյակի կիզակետային հարթության մեջ տեղադրված է հարթ հայելի:

- 1) Ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի առարկայի պատկերը նշված համակարգում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:
- 2) Որքա՞ն է այդ պատկերի խոշորացումը:
- 3) Առարկայից ի՞նչ հեռավորության վրա է ստացվում պատկերը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1917. $F_1 = |F_2| = 0,2$ մ կիզակետային հեռավորություններ ունեցող հավաքող և ցրող բարակ ոսպնյակները տեղադրված են իրարից 0,5 մ հեռավորությամբ, այնպես, որ նրանց գլխավոր օպտիկական առանցքները համընկնում են: Լույսի կետային աղբյուրը տեղադրված է հավաքող ոսպնյակի առջևում՝ նրանից 0,3 մ հեռավորությամբ, և նրա պատկերը ստացվում է ցրող ոսպնյակի հետևում:

- 1) Հավաքող ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորությամբ կստացվի աղբյուրի պատկերը ցրող ոսպնյակի բացակայության դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 2) Որքա՞ն է այդ պատկերի հեռավորությունը ցրող ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 3) Ցրող ոսպնյակից ի՞նչ հեռավորություն ունի աղբյուրի պատկերը ոսպնյակների համակարգում: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:

1918. Դիֆրակտային ցանցի միջոցով, նրան ուղղահայաց ընկնող 625 նմ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույսի փնջով լուսավորելիս, կարելի է ստանալ առավելագույնն ութերորդ կարգի մաքսիմում:

- 1) Որքա՞ն է դիֆրակտային ցանցի հաստատունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^6 – ով:
- 2) Քանի՞ նրբագիծ է պարունակում ցանցը 1 մմ-ի վրա:
- 3) Ի՞նչ աստիճանի անկյան տակ կդիտվի չորրորդ կարգի մաքսիմումն այդ ցանցում:

1919. 14 մկմ պարբերությամբ դիֆրակտային ցանցի վրա՝ նրան ուղղահայաց ընկնում է մեներանգ լուսային ալիք: Ցանցից 2 մ հեռավորությամբ էկրանին առաջացած սպեկտրի երկրորդ և երրորդ կարգի մաքսիմումների հեռավորությունը 8,7 սմ է: Փոքր անկյունների համար ընդունել՝ $\sin \alpha = tg \alpha$:

- 1) Որքա՞ն է լույսի ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^9 - ով:
- 2) Որքա՞ն է գլխավոր և առաջին կարգի մաքսիմումների հեռավորությունն էկրանի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 - ով:
- 3) Որքա՞ն է ութերորդ և յոթերորդ կարգի մաքսիմումների հեռավորությունն էկրանի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 - ով:

12.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

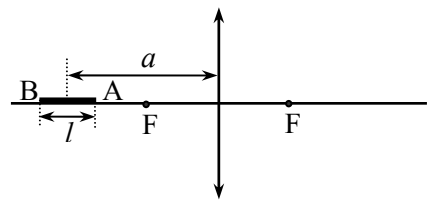
1920. 18 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ նսպնյակն էկրանին տալիս է առարկայի $\Gamma_1 = 9$ խոշորացմամբ պատկերը: Մեկ այլ հավաքող բարակ նսպնյակ առարկայի և էկրանի մույն հեռավորության դեպքում տալիս է այդ առարկայի $\Gamma_2 = 3$ խոշորացմամբ պատկերը:

- 1) Որքա՞ն է առարկայի և էկրանի հեռավորությունը:
- 2) Որքան է պատկերի հեռավորությունը երկրորդ նսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 3) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը երկրորդ նսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկեք 10- ով:
- 4) Որքա՞ն է երկրորդ նսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

1921. Հավաքող բարակ նսպնյակի օգնությամբ էկրանի վրա սկզբում ստանում են մոմի բոցի խոշորացված պատկերը, այնուհետև՝ փոքրացված: Խոշորացված պատկերի բարձրությունը 12 մմ է, փոքրացվածինը՝ 3 մմ: Երկու դեպքում էլ էկրանի և բոցի միջև հեռավորությունը մույնն է:

- 1) Որքա՞ն է բոցի բարձրությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 - ով:
- 2) Որքա՞ն է բոցի հեռավորությունը նսպնյակից առաջին դեպքում: Ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը 12 սմ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է բոցի հեռավորությունը նսպնյակից երկրորդ դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:
- 4) Որքա՞ն է բոցի և էկրանի հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 - ով:

1922. $l = 8$ սմ երկարությամբ AB ձողը տեղադրված է $F = 12$ սմ կիզակետային հեռավորություն ունեցող հավաքող բարակ նսպնյակի զրո-խավոր օպտիկական առանցքի երկայնքով (նկ. 69): Չողի կենտրոնը հեռու է նսպնյակից $a = 20$ սմ:



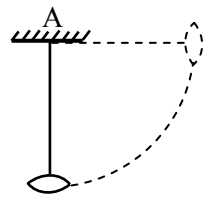
Նկ. 69

- 1) Որքա՞ն է ձողի B ծայրակետի պատկերի հեռավորությունը ուսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Որքա՞ն է ձողի A ծայրակետի պատկերի հեռավորությունը ուսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով: (48)
- 3) Որքա՞ն է ձողի պատկերի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 4) Չողի պատկերի երկարությունը քանի՞ անգամ է մեծ ձողի երկարությունից:

1923. Առարկան և ցրող բարակ ուսպնյակում նրա պատկերը համաչափ են դասավորված ուսպնյակի կիզակետի նկատմամբ: Առարկայի հեռավորությունը կիզակետից 0,05 մ է:

- 1) Որքա՞ն է ուսպնյակի կիզակետային հեռավորության մոդուլը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ուսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է առարկայի պատկերի հեռավորությունը ուսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 4) Որքա՞ն է առարկայի բարձրությունը, եթե պատկերի բարձրությունը 0,07 մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1924. 20 սմ կիզակետային հեռավորություն ունեցող հավաքող բարակ ուսպնյակը չճզվող թելով կախված է A կետից (նկ. 70) այնպես, որ A կետից մինչև ուսպնյակի կենտրոն եղած հեռավորությունը 0,45 մ է: Ուսպնյակը շեղելով՝ թելը բերում են հորիզոնական դիրքի և բաց թողնում: Շարժման ընթացքում ուսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքը միշտ ուղղված է թելի երկայնքով: Օղի դիմադրությունն ու շփումն անտեսել:



Նկ. 70

- 1) Որքա՞ն է ուսպնյակի արագությունը հավասարակշռության դիրքով անցնելիս:
- 2) Որքա՞ն է A կետի պատկերի հեռավորությունը ուսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 3) Որքա՞ն է A կետի պատկերի արագությունը ուսպնյակը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 4) Որքա՞ն է A կետի պատկերի արագացումը ուսպնյակը հավասարակշռության դիրքով անցնելու պահին:

1925. 50 գ զանգվածով գնդիկը 5 մ/վ արագությամբ հորիզոնական ուղղությամբ շարժվում է 40 սմ կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող բարակ նսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի երկայնքով: Ոսպնյակն ուղղաձիգ դիրքով տեղադրված է պատվանդանի վրա, որը գտնվում է ողորկ հորիզոնական հարթության վրա: Ոսպնյակը պատվանդանի հետ միասին ունի 200 գ զանգված: Գնդիկը բացարձակ առաձգական բախումով անդրադառնում է նսպնյակից:

- 1) Որքա՞ն ժամանակ գոյություն կունենա գնդիկի կեղծ պատկերը նսպնյակում մինչև նսպնյակի հետ բախվելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
- 2) Որքա՞ն է գնդիկի արագությունը, նսպնյակի հետ բացարձակ առաձգական բախումից հետո:
- 3) Որքա՞ն է նսպնյակի արագությունը գնդիկի հետ բացարձակ առաձգական բախումից հետո:
- 4) Որքա՞ն ժամանակ գոյություն կունենա գնդիկի կեղծ պատկերը նսպնյակում նսպնյակի հետ բախվելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

1926. Էկրանը տեղադրված է 80 սմ կիզակետային հեռավորությամբ նսպնյակի կիզակետային հարթության մեջ: Ոսպնյակի մյուս կիզակետից լույսի կետային աղբյուրը, շարժվելով գլխավոր օպտիկական առանցքի երկայնքով, սկսում է հեռանալ $0,2$ մ/վ² արագացմամբ: Շարժումն սկսելուց որոշ ժամանակ անց էկրանի վրա լուսավոր շրջանի տրամագիծը փոքրացավ 9 անգամ:

- 1) Որքա՞ն է այդ պահին լույսի աղբյուրի պատկերի հեռավորությունը նսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է այդ պահին կետի հեռավորությունը նսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 3) Որքա՞ն է լույսի աղբյուրի անցած ճանապարհն այդ պահին: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 4) Որքա՞ն ժամանակում լուսավոր շրջանի տրամագիծը փոքրացավ 9 անգամ:

13. ՔՎԱՆՏԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ

13.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

1927. Ո՞ր մեծությանն է ուղիղ համեմատական ֆոտոնի էներգիան:

- 1) Ֆոտոնի արագության քառակուսուն:
- 2) Ֆոտոնի արագությանը:
- 3) Հաճախությանը:
- 4) Ալիքի երկարությանը:

1928. Ո՞ր ճառագայթման ֆոտոնի էներգիան է ավելի մեծ:

- 1) Տեսանելի լույսի:
- 2) Անդրմանուշակագույն ճառագայթման:
- 3) Ենթակարմիր ճառագայթման:
- 4) Ռենտգենյան ճառագայթման:

1929. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

λ ալիքի երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիքի ֆոտոնի էներգիան համեմատական է...

- 1) $\frac{1}{\lambda^2}$:
- 2) λ^2 :
- 3) λ :
- 4) $\frac{1}{\lambda}$:

1930. Եթե էլեկտրամագնիսական ալիքի հաճախությունը փոքրանա երկու անգամ, ապա ինչպե՞ս կփոխվի ճառագայթման ֆոտոնի էներգիան:

- 1) Կմեծանա 2 անգամ:
- 2) Կփոքրանա 2 անգամ:
- 3) Կմեծանա 4 անգամ:
- 4) Կփոքրանա 4 անգամ:

1931. Ո՞րն է λ ալիքի երկարությամբ ֆոտոնի իմպուլսի ճիշտ բանաձևը:

- 1) $h\lambda$:
- 2) $\frac{h}{\lambda}$:
- 3) $\frac{hc}{\lambda^2}$:
- 4) $\frac{hc}{\lambda}$:

1932. Համեմատեք կարմիր և մանուշակագույն լույսի ֆոտոնների իմպուլսները:

- 1) Կարմիր լույսի ֆոտոնի իմպուլսն ավելի մեծ է:
- 2) Մանուշակագույն լույսի ֆոտոնի իմպուլսն ավելի մեծ է:

- 3) Երկու դեպքում էլ ֆոտոնն ունի միևնույն իմպուլսը:
- 4) Ֆոտոնն իմպուլս չունի:

1933. Հայելային մակերևութին ուղղահայաց ընկնող լույսը լրիվ անդրադառնում է: Որքա՞ն է այդ մակերևութին մեկ ֆոտոնի հաղորդած իմպուլսը:

- 1) $\frac{h\nu}{2c}$:
- 2) $\frac{h\nu}{c}$:
- 3) $\frac{2h\nu}{c}$:
- 4) $\frac{c}{\lambda\nu}$:

1934. Հանգստի վիճակում գտնվող m զանգվածով ատոմը ճառագայթում է ν հաճախության ֆոտոն: Որքա՞ն է այդ դեպքում ատոմի ձեռք բերած իմպուլսը:

- 1) 0 :
- 2) mc :
- 3) $\frac{h\nu}{c}$:
- 4) $\frac{h\nu}{mc}$:

1935. Երկու ֆոտոնների իմպուլսների հարաբերությունը՝ $p_1 / p_2 = 2$: Որքա՞ն է համապատասխան ալիքի երկարությունների λ_1 / λ_2 հարաբերությունը:

- 1) $\frac{1}{4}$:
- 2) $\frac{1}{2}$:
- 3) 2 :
- 4) 4 :

1936. Ապակե թիթեղով անցնելիս լույսի փնջի ուժգնությունը փոքրանում է: Ի՞նչ է տեղի ունենում այդ դեպքում:

- 1) Փնջում յուրաքանչյուր ֆոտոնի էներգիան փոքրանում է:
- 2) Լույսի հաճախությունը փոքրանում է:
- 3) Ֆոտոնների թիվը փոքրանում է:
- 4) Ֆոտոնների թիվը և յուրաքանչյուր ֆոտոնի էներգիան փոքրանում է:

1937. Լազերային ճառագայթման միջին հզորությունը P է, իսկ ալիքի երկարությունը՝ λ : Որքա՞ն է յուրաքանչյուր վայրկյանում ճառագայթված ֆոտոնների միջին թիվը:

- 1) $\frac{P}{\lambda}$: 3) $\frac{Pc}{\lambda}$:
- 2) $\frac{P\lambda}{c}$: 4) $\frac{P\lambda}{hc}$:

1938. Ո՞ր երևույթն է կոչվում ֆոտոէֆեկտ:

- 1) Լույսի ազդեցությամբ նյութից էլեկտրոններ պոկվելու երևույթը:
 2) Լույսի ազդեցությամբ ընթացող քիմիական ռեակցիան:
 3) Ատոմի կողմից ֆոտոնի առաքման երևույթը:
 4) Ատոմի կողմից ֆոտոնի կլանման երևույթը:

1939. Մեկուսացված էլեկտրաչեզոք ցինկե քիթեղը լուսավորում են անդրմանուշակագույն ճառագայթումով: Ի՞նչ նշանի լիցք է ձեռք բերում քիթեղը:

- 1) Դրական: 3) Չի լիցքավորվում:
 2) Բացասական: 4) Կամայական նշանի լիցք:

1940. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Լույսի ազդեցությամբ մետաղից 1 վ-ում պոկված էլեկտրոնների թիվը...

- 1) ուղիղ համեմատական է լույսի ուժգնությանը:
 2) կախված չէ լույսի ուժգնությունից:
 3) հակադարձ համեմատական է լույսի ուժգնությանը:
 4) կախված է միայն լույսի հաճախությունից:

1941. ν հաճախության լույսով մետաղը լուսավորելիս նրանից պոկված էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան E է: Որքա՞ն է մետաղի ելքի աշխատանքը:

- 1) $E - h\nu$: 3) $h\nu - E$:
 2) $E + h\nu$: 4) $h\nu$:

1942. Ֆոտոէֆեկտի ժամանակ ընկնող լույսի հաճախությունը մեծացնելիս ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն արագությունը մեծանում է երեք անգամ: Ինչպե՞ս կփոխվի այդ դեպքում կասեցնող լարումը:

- 1) Կմեծանա 3 անգամ: 3) Կփոքրանա 3 անգամ:
 2) Կմեծանա 9 անգամ: 4) Կփոքրանա 9 անգամ:

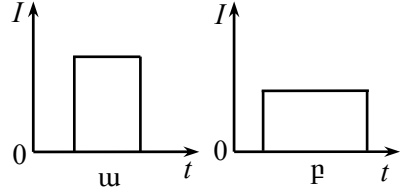
1943. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկված էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան ...

- 1) կախված չէ ընկնող լույսի հաճախությունից:
 2) կախված է ընկնող լույսի հաճախությունից գծային օրենքով:

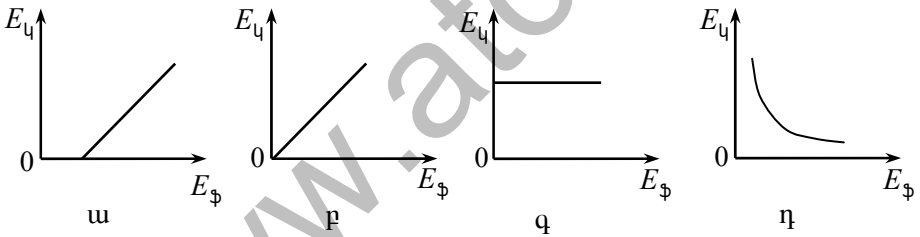
- 3) կախված է ընկնող լույսի ալիքի երկարությունից գծային օրենքով:
- 4) կախված չէ մետաղի ելքի աշխատանքից:

1944. Մետաղը հերթականությամբ լուսավորում են միևնույն հաճախությամբ լազերային երկու ճառագայթումներով, որոնց ուժգնության կախումը ժամանակից պատկերված է նկարում: Երկու դեպքում էլ դիտվում է ֆոտոէֆեկտ: Ո՞ր դեպքում ֆոտոէլեկտրոնների արագությունն ավելի մեծ կլինի:



- 1) ա դեպքում:
- 2) բ դեպքում:
- 3) Երկու դեպքում էլ նույնն է:
- 4) Պատասխանը կախված է ելքի աշխատանքի մեծությունից:

1945. Ո՞ր գրաֆիկն է արտահայտում լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկված էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիայի կախումը ընկնող լույսի ֆոտոնի էներգիայից:



- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:

1946. Ինչի՞ց կախված չէ ֆոտոէֆեկտի ժամանակ մետաղից պոկված էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան:

- 1) Ընկնող լույսի հաճախությունից:
- 2) Ընկնող լույսի ուժգնությունից:
- 3) Էլեկտրոնների ելքի աշխատանքից:
- 4) Ընկնող լույսի ալիքի երկարությունից:

1947. Մետաղը լուսավորում են $\lambda = \lambda_0 / 2$ ալիքի երկարությամբ լույսով, որտեղ λ_0 -ն ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանն է: Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան:

- 1) 0: 3) $\frac{hc}{\lambda_0}$:
- 2) $\frac{hc}{2\lambda_0}$: 4) $\frac{2hc}{\lambda_0}$:

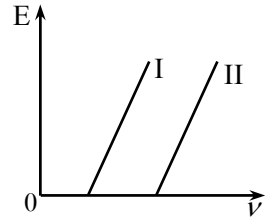
1948. Ո՞ր մեծություններից է կախված ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան: I -ն ընկնող լույսի ուժգնությունն է, ν -ն՝ ընկնող լույսի հաճախականությունը, A -ն՝ մետաղի ելքի աշխատանքը:

- 1) Միայն I -ից: 3) ν -ից և A -ից:
- 2) Միայն ν -ից: 4) I -ից, ν -ից և A -ից:

1949. ν հաճախության ի՞նչ արժեքների դեպքում է A ելքի աշխատանք ունեցող մետաղում դիտվում ֆոտոէֆեկտի երևույթը:

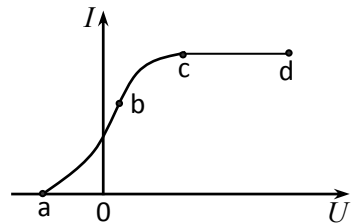
- 1) $\nu < \frac{A}{h}$ դեպքում: 3) Միայն $\nu = \frac{h}{A}$ դեպքում:
- 2) $\nu \geq \frac{A}{h}$ դեպքում: 4) ν -ի կամայական արժեքի դեպքում:

1950. Նկարում պատկերված է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիայի կախումն ընկնող լույսի հաճախությունից՝ երկու տարբեր մետաղների համար: Ո՞րն ունի ավելի մեծ ելքի աշխատանք:



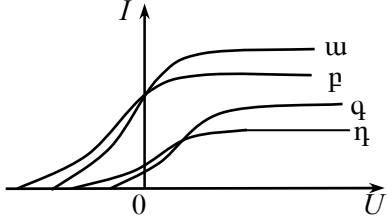
- 1) I մետաղը:
- 2) II մետաղը:
- 3) Ելքի աշխատանքները հավասար են:
- 4) Պատասխանը կախված է լույսի հաճախությունից:

1951. Նկարում պատկերված է ֆոտոհոսանքի վոլտամպերային բնութագիծը: Ո՞ր կետն է համապատասխանում այն հոսանքին, որի դեպքում կաթոդից պոկված էլեկտրոնների միայն մի մասն է հասնում անոդին:



- 1) a: 3) c:
- 2) b: 4) d:

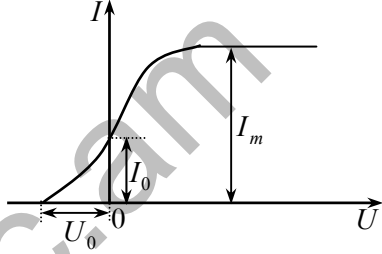
1952. Նկարում պատկերված են I ֆոտոհոսանքի ուժի U լարումից կախումն արտահայտող գրաֆիկներ՝ ընկող լույսի տարբեր հաճախությունների համար: Ո՞ր գրաֆիկն է համապատասխանում ֆոտոէլեկտրոնների ամենամեծ կինետիկ էներգիային:



- 1) ա: 3) գ:
- 2) բ: 3) դ:

1953. Նկարում պատկերված է լարումից ֆոտոհոսանքի ուժի կախման գրաֆիկը: Փոխվո՞ւմ են արդյոք U_0 ,

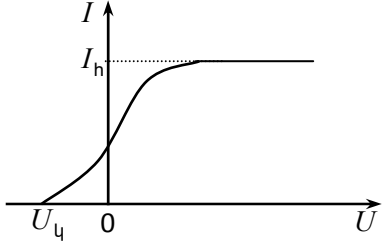
I_0 և I_m մեծությունները լույսի ուժգնությունը փոխելիս:



- 1) Փոխվում են U_0 -ն և I_0 -ն:
- 2) Փոխվում են I_0 -ն և I_m -ը:
- 3) Փոխվում են U_0 -ն և I_m -ը:
- 4) Փոխվում է միայն I_m -ը:

1954. Նկարում պատկերված է ֆոտոհոսանքի ուժի՝ կիրառված լարումից կախումն արտահայտող գրաֆիկը:

Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե լույսի նույն ուժգնության դեպքում սկսենք փոքրացնել լույսի հաճախությունը:



- 1) Գրաֆիկի՝ կասեցնող լարմանը համապատասխանող մասը կտեղափոխվի դեպի աջ:
- 2) Գրաֆիկի՝ կասեցնող լարմանը համապատասխանող մասը կտեղափոխվի դեպի ձախ:
- 3) Գրաֆիկի՝ հոսանքի հագեցումը ցույց տվող մասը կտեղափոխվի դեպի վերև:
- 4) Գրաֆիկի՝ հոսանքի հագեցումը ցույց տվող մասը կտեղափոխվի դեպի ներքև:

1955. Լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկվում են էլեկտրոններ: Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե ընկնող լույսի ուժգնությունը մեծացնենք 2 անգամ:

- 1) Միավոր ժամանակում մետաղից պոկված էլեկտրոնների թիվը կմե-

ծանա 2 անգամ:

- 2) Միավոր ժամանակում մետաղից պոկված էլեկտրոնների թիվը չի փոխվի:
- 3) Էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան կմեծանա 2 անգամ:
- 4) Էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան կմեծանա 4 անգամ:

1956. Ինչպե՞ս է փոխվում ֆոտոէլեկտրոնների կինետիկ էներգիան լույսի ուժգնությունը մեծացնելիս:

- 1) Չի փոխվում:
- 2) Մեծանում է:
- 3) Կմեծանա կամ կփոքրանա:
- 4) Փոքրանում է:

1957. Ո՞ր օրենքն է արտահայտում Այնշտայնի բանաձևը ֆոտոէֆեկտի համար:

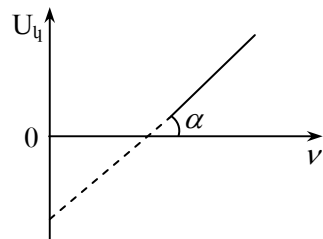
- 1) Իմպուլսի պահպանման:
- 2) Էներգիայի պահպանման:
- 3) Լիցքի պահպանման:
- 4) Լույսի անդրադարձման:

1958. ν հաճախությամբ լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկված էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան հավասար է ֆոտոնի էներգիայի կեսին: Որքա՞ն է ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանն այդ մետաղի համար:

- 1) $0,5\nu$:
- 2) ν :
- 3) 2ν :
- 4) 3ν :

1959. Ֆոտոհոսանքի կասեցնող լարման կախումը ընկնող լույսի հաճախությունից տրված է գրաֆիկով: Ո՞ր արտահայտությունն է ճիշտ Պլանկի հաստատունի համար (e -ն էլեկտրոնի լիցքի մոդուլն է):

- 1) $tg\alpha = h$:
- 2) $tg\alpha = \frac{h}{e}$:
- 3) $tg\alpha = \frac{e}{h}$:



- 4) Այդ գրաֆիկով հնարավոր չէ որոշել պլանկի հաստատունը:

1960. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Համաձայն Թոմսոնի մոդելի՝ ատոմը ...

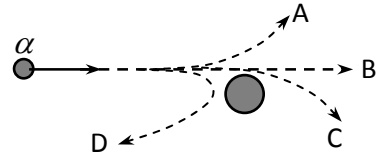
- 1) կազմված է դրական լիցքավորված միջուկից, որի շուրջը պտտվում են էլեկտրոններ:
- 2) գունդ է, որի ներսում կան պրոտոններ և էլեկտրոններ:

- 3) էլեկտրաչեզոք գունդ է, որի ներսում կան էլեկտրոններ:
- 4) դրական լիցքավորված գունդ է, որի ներսում կան էլեկտրոններ:

1961. Ի՞նչ մասնիկներով էր ռմբակոծվում ատոմը Ռեզերֆորդի փորձերում:

- 1) էլեկտրոններով:
- 2) Պրոտոններով:
- 3) Նեյտրոններով:
- 4) α -մասնիկներով:

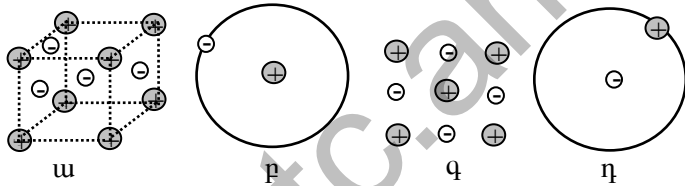
1962. Նկարում պատկերված α -մասնիկը շարժվում է դեպի ատոմի միջուկը: Ո՞ր հետագծով կշարժվի α -մասնիկը միջուկից ցրվելուց հետո:



- 1) A:
- 2) B:
- 3) C:
- 4) D:

1963. Ո՞ր նկարն է առավել համապատասխանում ջրածնի ատոմի մոդելին:

- 1) ա:
- 2) բ:
- 3) գ:
- 4) դ:



1964. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Համաձայն Ռեզերֆորդի մոդելի՝ ատոմի միջուկում կենտրոնացված են...

- 1) ատոմի գրեթե ամբողջ զանգվածը և ամբողջ դրական լիցքը:
- 2) ատոմի ամբողջ զանգվածը և բացասական լիցքը:
- 3) ատոմի զանգվածի չնչին մասը և ամբողջ դրական լիցքը:
- 4) ատոմի զանգվածի չնչին մասը և ամբողջ բացասական լիցքը:

1965. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Ատոմը կլանում է...

- 1) միայն տեսանելի լույսի ֆոտոններ:
- 2) կամայական էներգիայով ֆոտոն:
- 3) միայն որոշակի էներգիայով ֆոտոններ:
- 4) միայն մեկ այլ ատոմի կողմից ճառագայթած ֆոտոն:

1966. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

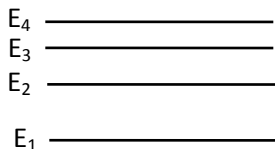
Ատոմը ճառագայթում է ...

- 1) գրգռված վիճակից հիմնական վիճակի անցնելիս:
- 2) հիմնական վիճակից գրգռված վիճակի անցնելիս:
- 3) ուղեծրով էլեկտրոնի հավասարաչափ շարժման ժամանակ:
- 4) ուղեծրով էլեկտրոնի արագացող շարժման ժամանակ:

1967. Որքա՞ն է ատոմի կլանած ֆոտոնի էներգիան, եթե էլեկտրոնը հիմնական E_1 վիճակից անցնում է E_2 գրգռված վիճակի:

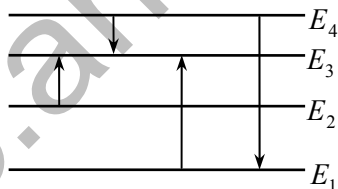
- 1) E_1 : 3) $E_2 - E_1$:
 2) E_2 : 4) $E_1 - E_2$:

1968. Տարբեր հաճախությամբ քանի՞ ֆոտոն կարող է առաքել 4-րդ ստացիոնար էներգիական մակարդակում գտնվող ատոմը, եթե բոլոր անցումները հնարավոր են:



- 1) 3: 3) 5:
 2) 4: 4) 6:

1969. Նկարում պատկերված է ատոմի էներգիական մակարդակների դիագրամը: Ո՞ր անցման դեպքում է ատոմի ճառագայթած ֆոտոնի ալիքի երկարությունն առավելագույնը:



- 1) $E_2 \rightarrow E_3$: 3) $E_1 \rightarrow E_3$:
 2) $E_4 \rightarrow E_3$: 4) $E_4 \rightarrow E_1$:

1970. Ատոմը E_3 էներգիական մակարդակից E_1 մակարդակն անցնելիս ճառագայթում է ν_1 հաճախության ֆոտոն, իսկ E_2 -ից E_1 մակարդակն անցնելիս՝ ν_2 հաճախությամբ ֆոտոն: Ի՞նչ հաճախության ֆոտոն կճառագայթի ատոմը E_3 մակարդակից E_2 մակարդակն անցնելիս:

- 1) $\nu_1 + \nu_2$: 3) $\frac{\nu_1 + \nu_2}{2}$:
 2) $\nu_1 - \nu_2$: 4) $\frac{\nu_1 - \nu_2}{2}$:

1971. Ջրածնի ատոմի հիմնական և առաջին գրգռված վիճակների էներգիաների մոդուլները տարբերվում են 4 անգամ, իսկ հիմնական և երկրորդ գրգռված վիճակներինը՝ 9 անգամ: Որքա՞ն է հիմնական վիճակից առաջին գրգռված վիճակն անցնելիս և հիմնական վիճակից երկրորդ գրգռված վիճակն անցնելիս կլանված ֆոտոնների հաճախությունների հարաբերությունը:

- 1) $\frac{4}{9}$: 3) $\frac{27}{32}$:

- 2) $\frac{4}{5}$: 4) $\frac{5}{27}$:

1972. Ի՞նչ նշանի լիցք ունի ատոմի միջուկը:

- 1) Դրական: 3) Էլեկտրաչեզոք է:
2) Բացասական: 4) Կունենա տարբեր նշանի լիցքեր:

1973. Ի՞նչ ուժերով է պայմանավորված միջուկների կայունությունը:

- 1) Թույլ փոխազդեցության ուժերով:
2) Ուժեղ փոխազդեցության ուժերով:
3) Էլեկտրական ուժերով:
4) Մագնիսական ուժերով:

1974. Որքա՞ն է պրոտոնների Z և նեյտրոնների N թիվը ազոտի ${}^{14}_7N$ միջուկում:

- 1) $Z = 6, N = 14$: 3) $Z = 7, N = 7$:
2) $Z = 6, N = 8$: 4) $Z = 14, N = 6$:

1975. Պղնձի ատոմի միջուկը պարունակում է 29 պրոտոն և 35 նեյտրոն:

Քանի՞ էլեկտրոն է պարունակում պղնձի Cu^{+2} իոնը:

- 1) 35: 3) 27:
2) 31: 4) 29:

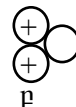
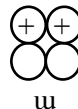
1976. Քանի՞ էլեկտրոն է պարունակում ալյումինումի ${}^{27}_{13}Al$ չեզոք ատոմը:

- 1) 27: 3) 40:
2) 13: 4) 0:

1977. Ի՞նչ միջուկ կունենանք, եթե հելիումի 3_2He իզոտոպի միջուկում բոլոր պրոտոնները փոխարինվեն նեյտրոններով, իսկ նեյտրոնները՝ պրոտոններով:

- 1) 2_3He : 3) 2_1He :
2) 3_1H : 4) 4_2He :

1978. Նկարում սխեմատիկորեն պատկերված են որոշ միջուկներ: Դրանցից որո՞նք են միևնույն տարրի իզոտոպներ:



- 1) u-ն և p-ն:
2) u-ն և q-ն:
3) p-ն և q-ն:

4) Միևնույն տարրի իզոտոպներ չկան:

1979. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Միևնույն տարրի իզոտոպներն ունեն...

- 1) հավասար թվով նեյտրոններ:
- 2) հավասար թվով պրոտոններ:
- 3) հավասար թվով նուկլոններ:
- 4) հավասար զանգվածի թվեր:

1980. Ի՞նչ ուժեր են գործում ատոմի միջուկում պրոտոնների միջև:

- 1) Միայն էլեկտրամագնիսական:
- 2) Միայն միջուկային:
- 3) Միայն գրավիտացիոն և միջուկային:
- 4) Գրավիտացիոն, էլեկտրամագնիսական և միջուկային:

1981. Ատոմի միջուկի n° ր մասնիկների միջև են գործում միջուկային ուժերը.

**ա. պրոտոն – պրոտոն,
բ. պրոտոն – նեյտրոն,
գ. նեյտրոն – նեյտրոն:**

- 1) Միայն ա դեպքում:
- 2) Միայն բ դեպքում:
- 3) Միայն գ դեպքում:
- 4) Բոլոր դեպքերում:

1982. Ինչի՞ շնորհիվ ատոմի միջուկը չի արոհվում առանձին նուկլոնների:

- 1) Նուկլոնների միջև գործող գրավիտացիոն ուժերի շնորհիվ:
- 2) Նուկլոնների միջև գործող թույլ փոխազդեցության ուժերի շնորհիվ:
- 3) Նուկլոնների միջև գործող կուլոնյան ուժերի շնորհիվ:
- 4) Նուկլոնների միջև գործող միջուկային ուժերի շնորհիվ:

1983. Մենդելեևի պարբերական աղյուսակում քիմիական տարրի կարգաթիվը n° ր մեծությանն է հավասար:

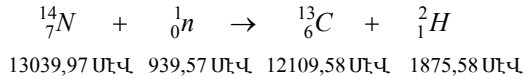
- 1) Միջուկում նուկլոնների թվին:
- 2) Միջուկում նեյտրոնների թվին:
- 3) Միջուկում պրոտոնների թվին:
- 4) Միջուկում պրոտոնների և նեյտրոնների թվին:

1984. ${}_{15}^{30}P$, ${}_{21}^{40}Sc$ և ${}_{82}^{190}Pb$ միջուկներից ո՞րն է ավելի կայուն:

- 1) ${}_{15}^{30}P$ միջուկը:
- 2) ${}_{21}^{40}Sc$ միջուկը:
- 3) ${}_{82}^{190}Pb$ միջուկը:
- 4) Բոլորն էլ միատեսակ կայուն են:

1985. Ստորև նշված միջուկային ռեակցիայում անջատվո՞ւմ է էներգիա, թե՞

կլանվում (մասնիկների նշանների ներքևում նշված են դրանց զանգվածները՝ արտահայտված ՄէՎ-երով):



- 1) Անջատվում է:
- 2) Կլանվում է:
- 3) Ո՛չ անջատվում է, ո՛չ կլանվում:
- 4) Բերված տվյալները բավարար չեն պատասխանի համար:

1986. Ի՞նչ մասնիկ է առաջանում ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow {}_{8}^{17}\text{O} + ?$ միջուկային ռեակցիայի հետևանքով:

- 1) Էլեկտրոն: 3) Նեյտրոն:
- 2) Պրոտոն: 4) α -մասնիկ:

1987. Ի՞նչ միջուկ է առաջանում ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{2}^{4}\text{He} \rightarrow ? + {}_{1}^{1}\text{H}$ ռեակցիայի հետևանքով, երբ ազոտի միջուկը ռմբակոծվում է α -մասնիկով:

- 1) ${}_{8}^{17}\text{O}$: 3) ${}_{9}^{19}\text{F}$:
- 2) ${}_{8}^{16}\text{O}$: 4) ${}_{10}^{20}\text{Ne}$:

1988. Ո՞րն է ${}_{4}^{9}\text{Be} + \gamma \rightarrow X + {}_{0}^{1}\text{n}$ միջուկային ռեակցիայի X անդամը:

- 1) ${}_{4}^{8}\text{Be}$: 3) ${}_{4}^{9}\text{Be}$:
- 2) ${}_{2}^{4}\text{He}$: 4) ${}_{5}^{11}\text{B}$:

1989. Ի՞նչ միջուկ է առաջանում $p + \alpha + \alpha = X$ ռեակցիայի հետևանքով:

- 1) ${}_{2}^{3}\text{He}$: 3) ${}_{2}^{4}\text{He}$:
- 2) ${}_{5}^{9}\text{B}$: 4) ${}_{1}^{1}\text{H}$:

1990. ${}_{13}^{27}\text{Al}$ և ${}_{6}^{12}\text{C}$ միջուկների միացման հետևանքով առաջանում են α -մասնիկ, նեյտրոն և նոր միջուկ: Որքա՞ն է նեյտրոնների թիվն այդ միջուկում:

- 1) 16: 3) 17:
- 2) 19: 4) 36:

1991. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Միջուկային ռեակցիան սկզբունքորեն հնարավոր չէ, եթե փոխվում է ...

- 1) պրոտոնների ընդհանուր թիվը:
- 2) ռեակցիայի մեջ մտնող մասնիկների ընդհանուր թիվը:

3) ռեակցիայի մեջ մտնող նուկլոնների թիվը:

4) նեյտրոնների ընդհանուր թիվը:

1992. Քանի՞ նեյտրոն է անջատվում ${}_{42}^{92}\text{Mo} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_{43}^{92}\text{Te} + x \cdot {}_0^1\text{n}$ ռեակցիայի հետևանքով:

1) 0: 3) 2:

2) 1: 4) 3:

1993. Ո՞ր միջուկային ռեակցիայի դեպքում է խախտվում զանգվածային թվի պահպանման օրենքը:

1) ${}_{90}^{232}\text{Th} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{88}^{229}\text{Ra} + {}_2^4\text{He}$: 3) ${}_{81}^{200}\text{Tl} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{44}^{112}\text{Ru} + 2 {}_0^1\text{n}$:

2) ${}_{40}^{102}\text{Zr} \rightarrow {}_{41}^{102}\text{Nb} + {}_{-1}^0\text{e}$: 4) ${}_{92}^{236}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{40}^{97}\text{Zr} + {}_{52}^{139}\text{Te} + {}_0^1\text{n}$:

1994. Ո՞ր միջուկային ռեակցիան հնարավոր չէ, քանի որ խախտվում է լիցքի պահպանման օրենքը:

1) ${}_{90}^{232}\text{Th} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{88}^{229}\text{Ra} + {}_2^4\text{He}$: 3) ${}_{40}^{102}\text{Zr} \rightarrow {}_{41}^{102}\text{Nb} + {}_{-1}^0\text{e}$:

2) ${}_{81}^{200}\text{Tl} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{44}^{112}\text{Ru} + {}_{39}^{92}\text{Y}$: 4) ${}_{92}^{236}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{40}^{97}\text{Zr} + {}_{52}^{137}\text{Te} + 2 {}_0^1\text{n}$:

1995. α -, β - և γ - ճառագայթումներից որո՞նք են շեղվում էլեկտրական և մագնիսական դաշտերում:

1) γ - ճառագայթումը: 3) α - և γ - ճառագայթումները:

2) α - և β - ճառագայթումները: 4) α , β և γ ճառագայթումները:

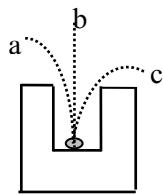
1996. Համասեռ մագնիսական դաշտում ճառագայթումը տրոհվում է երեք մասի՝ α -ճառագայթում, β -ճառագայթում, γ - ճառագայթում: Ո՞րն է α - ճառագայթումը:

1) a-ն:

2) b-ն:

3) c-ն:

4) Հնարավոր է լինի a-ն կամ c-ն:



1997. Ի՞նչ է α - ճառագայթումը:

1) Ջրածնի միջուկների հոսք:

3) Նեյտրոնների հոսք:

2) Հելիումի միջուկների հոսք:

4) Էլեկտրոնների հոսք:

1998. Ինչպե՞ս է փոխվում ռադիոակտիվ տարրի միջուկի կարգաթիվը, երբ այն առաքում է երկու α -մասնիկ:

1) Մեծանում է երկուսով:

3) Չի փոխվում:

2) Փոքրանում է երկուսով:

4) Փոքրանում է չորսով:

2006. ${}^A_Z X$ միջուկում տեղի է ունենում երկու β -տրոհում և առաքվում է երկու γ քվանտ: Ի՞նչ միջուկ է առաջանում:

- 1) ${}^{A-2}_{Z} Y$: 3) ${}^A_{Z+2} Y$:
2) ${}^{A-4}_{Z-2} Y$: 4) ${}^A_{Z-2} Y$:

2007. Ո՞ր դեպքում է տեղի ունենում γ -ճառագայթում:

- 1) Երբ ատոմը գրգռված վիճակից անցնում է հիմնական վիճակի:
2) Երբ միջուկում նեյտրոնը փոխակերպվում է պրոտոնի:
3) Երբ միջուկում պրոտոնը փոխակերպվում է նեյտրոնի:
4) Երբ միջուկը գրգռված վիճակից անցնում է հիմնական վիճակի:

2008. Ինչպե՞ս է փոխվում ատոմի միջուկում նուկլոնների թիվը, երբ միջուկն առաքում է γ քվանտ:

- 1) Մեծանում է 2-ով: 3) Փոքրանում է 2-ով:
2) Չի փոխվում: 4) Փոքրանում է 4-ով:

2009. Ո՞ր ճառագայթումն ունի առավել ներթափանցման հատկություն:

- 1) α -ճառագայթումը:
2) β -ճառագայթումը:
3) γ -ճառագայթումը:
4) Ծառագայթման բոլոր տեսակներն էլ օժտված են ներթափանցման միատեսակ հատկությամբ:

2010. Ռադոնի կիսատրոհման պարբերությունը 3,8 օր է: Որքա՞ն ժամանակում ռադոնի զանգվածը կփոքրանա 64 անգամ:

- 1) 3,8 օրում: 3) 22,8 օրում:
2) 19 օրում: 4) 38 օրում:

2011. Ծառագայթաակտիվ տարրի կիսատրոհման պարբերությունը 1 րոպե է: Որքա՞ն ժամանակում կտրոհվի այդ նյութի սկզբնական միջուկների 3/4-ը:

- 1) 1 րոպե: 3) 0,75 րոպե:
2) 2 րոպե: 4) 0,25 րոպե:

2012. Ռադիումի կիսատրոհման պարբերությունը 1600 տարի է: Որքա՞ն ժամանակ անց չտրոհված միջուկների թիվը կկազմի սկզբնական ատոմների թվի 1/8-ը:

- 1) 4800 տարի անց: 3) 1400 տարի անց:
2) 1600 տարի անց: 4) 200 տարի անց:

պրոտոն: Ի՞նչ տարրի միջուկ առաջացավ հետևանքում:

- 1) ${}^8_3\text{Li}$: 3) ${}^7_4\text{Be}$:
2) ${}^7_3\text{Li}$: 4) ${}^6_4\text{Be}$:

2019. Ինչպե՞ս է փոխվում ազատ պրոտոններից և նեյտրոններից կազմված համակարգի ընդհանուր զանգվածը, երբ դրանք, միանալով, կազմում են ատոմի միջուկ:

- 1) Մեծանում է: 3) Չի փոխվում:
2) Փոքրանում է: 4) Կմեծանա կամ կփոքրանա:

2020. Ո՞րն է նախադասության ճիշտ շարունակությունը:

Շրթայական ռեակցիայի ժամանակ ուրանի միջուկի տրոհման ժամանակ միջուկից անպայման դուրս են թռչում...

- 1) Նեյտրոններ: 3) α -մասնիկներ:
2) Պրոտոններ: 4) β -մասնիկներ:

2021. Ո՞ր պայմանն է անհրաժեշտ ուրանի միջուկների տրոհման շրթայական ռեակցիա իրականացնելու համար.

**ա. յուրաքանչյուր տրոհման ժամանակ 2-3 նեյտրոնի անջատում,
բ. ուրանի բավարար զանգվածի առկայություն,
գ. բարձր ջերմաստիճան:**

- 1) Միայն ա-ն: 3) Միայն գ-ն:
2) Միայն բ-ն: 4) ա-ն և բ-ն:

2022. Ո՞ր եռյակում են բոլոր մասնիկները տարրական:

- 1) Ատոմ, էլեկտրոն, պրոտոն:
2) Էլեկտրոն, նեյտրինո, ֆոտոն:
3) Ատոմ, պրոտոն, նեյտրոն:
4) α -մասնիկ, էլեկտրոն, պոզիտրոն:

2023. Տարրական մասնիկների ո՞ր խմբերին են պատկանում π^0 մեզոնը և μ^+ մյուոնը:

- 1) π^0 -ն հադրոնների, μ^+ -ը՝ լեպտոնների:
2) π^0 -ն մեզոնների, μ^+ -ը հադրոնների:
3) Երկուսն էլ մեզոնների:
4) Երկուսն էլ հադրոնների:

2024. Ի՞նչ դասերի են բաժանվում հադրոնները:

- 1) Լեպտոնների և մեզոնների: 3) Ֆոտոնների և բարիոնների:

- 2) Լեպտոնների և նուկլոնների: 4) Սեզոնների և բարիոնների:

2025. Որքա՞ն է եներգիա կանջատվի դադարի վիճակում էլեկտրոնի և պոզիտրոնի անհիիլացիայի ժամանակ: Էլեկտրոնի զանգվածը m_e է:

- 1) $m_e c$: 3) $2m_e c$:
2) $m_e c^2$: 4) $2m_e c^2$:

2026. Ո՞ր տարրական մասնիկն է ազատ վիճակում անկայուն, այսինքն՝ հիմքնական փոխարկվում է այլ մասնիկների:

- 1) Էլեկտրոնը: 3) Նեյտրոնը:
2) Պրոտոնը: 4) Ֆոտոնը:

2027. Որքա՞ն է նեյտրոնի լիցքը:

- 1) $-1,6 \cdot 10^{-19}$ Կլ: 3) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Կլ:
2) 1 Կլ: 4) 0:

2028. Ո՞ր եռյակի բոլոր մասնիկներն են լեպտոններ:

- 1) Նեյտրոն, պրոտոն, էլեկտրոն: 3) Էլեկտրոն, նեյտրինո, մյուոն:
2) Նեյտրոն, ֆոտոն, մյուոն: 4) Նեյտրինո, նեյտրոն, ֆոտոն:

2029. Ո՞ր մասնիկի հակամասնիկն է պոզիտրոնը:

- 1) Էլեկտրոնի: 3) Նեյտրոնի:
2) Պրոտոնի: 4) Նեյտրինոյի:

2030. Ի՞նչ մասնիկներից է կազմված նեյտրոնը:

- 1) Նեյտրոնը տարրական մասնիկ է և կազմված չէ այլ մասնիկներից:
2) Պոզիտրոնից և նեյտրինոյից:
3) Պոզիտրոնից և էլեկտրոնից:
4) Բվարկներից:

2031. Ի՞նչ լիցք ունեն քվարկները:

- 1) «u» քվարկը՝ $\frac{2}{3}e$, «d» քվարկը՝ $-\frac{1}{3}e$, «s» քվարկը՝ $-\frac{1}{3}e$:
2) «u» քվարկը՝ $\frac{2}{3}e$, «d» քվարկը՝ $-\frac{1}{3}e$, «s» քվարկը՝ $\frac{1}{3}e$:
3) «u» քվարկը՝ $-\frac{1}{3}e$, «d» քվարկը՝ $\frac{2}{3}e$, «s» քվարկը՝ $\frac{2}{3}e$:
4) «u» քվարկը՝ $\frac{1}{3}e$, «d» քվարկը՝ $\frac{2}{3}e$, «s» քվարկը՝ $-\frac{1}{3}e$:

13.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2032. Որքա՞ն է 600 նմ ալիքի երկարությամբ լույսի ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:
2033. 10^{-10} մ ալիքի երկարությամբ ռենտգենյան ճառագայթման ֆոտոնի էներգիան քանի՞ անգամ է մեծ $4 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ տեսանելի լույսի ֆոտոնի էներգիայից:
2034. Որոշել այն միջավայրի բեկման ցուցիչը, որտեղ $3,3 \cdot 10^{-19}$ Ջ էներգիայով ֆոտոնի ալիքի երկարությունը $3 \cdot 10^{-7}$ մ է:
2035. Որքա՞ն է ֆոտոնի ալիքի երկարությունը, եթե նրա էներգիան հավասար է 5Վ լարմամբ արագացված էլեկտրոնի կինետիկ էներգիային: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10} -ով:
2036. Որքա՞ն է ֆոտոնի հաճախությունը, եթե նրա իմպուլսը հավասար է $1,1 \cdot 10^6$ մ/վ արագությամբ շարժվող էլեկտրոնի իմպուլսին: Էլեկտրոնը համարել ոչ ռելյատիվիստական: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-16} -ով:
2037. Որքա՞ն է $5 \cdot 10^{14}$ Հց հաճախությամբ ֆոտոնի իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{28} -ով:
2038. 200 Վտ հզորությամբ մեներանգ լույսի աղբյուրը 1վ-ում ճառագայթում է $5 \cdot 10^{20}$ ֆոտոն: Որքա՞ն է ճառագայթման ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^9 -ով:
2039. Որքա՞ն է լամպի հզորությունը, եթե այն 1վ-ում առաքում է $6,6 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ 10^{20} ֆոտոն:
2040. Քանի՞ ֆոտոն է արձակում 1 վ-ում 100 Վտ հզորությամբ լամպը, եթե նրա ճառագայթած մեներանգ լույսի ալիքի երկարությունը $6 \cdot 10^{-7}$ մ է, և լույսի տեսքով ճառագայթվում է լամպի հզորության 3,3 % -ը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-18} -ով:
2041. Որքա՞ն է տեսանելի ճառագայթման ամենաերկար $\lambda = 7,5 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքին (կարմիր լույս) համապատասխանող ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:

2042. Մետաղից, որի համար էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը $3,2 \cdot 10^{-19}$ Ջ է, ֆոտոնը պոկում է $3,8 \cdot 10^{-19}$ Ջ առավելագույն կինետիկ էներգիայով էլեկտրոն: Որքա՞ն է ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
2043. Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն արագությունը, եթե կասեցնող լարումը 1,8 Վ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 -ով:
2044. Մետաղի վրա ընկնում է $7,5 \cdot 10^{-19}$ Ջ էներգիայով ֆոտոն: Ֆոտոէլեկտի շնորհիվ մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան $2,7 \cdot 10^{-19}$ Ջ է: Ի՞նչ էներգիայով ֆոտոն պետք է ընկնի մետաղի վրա, որպեսզի պոկված էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան լինի $3,2 \cdot 10^{-19}$ Ջ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
2045. Ի՞նչ հաճախությամբ լույս պետք է ընկնի մետաղի մակերևույթին, որպեսզի ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն արագությունը լինի $3 \cdot 10^6$ մ/վ: Այդ մետաղի ելքի աշխատանքը $4,38 \cdot 10^{-19}$ Ջ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14} -ով:
2046. 10^{15} Հց հաճախությամբ լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկված էլեկտրոնին լրիվ կասեցնող լարումը 2 Վ է: Որքա՞ն է մետաղի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:
2047. Ի՞նչ առավելագույն կինետիկ էներգիա են ունենում լիթումից պոկված էլեկտրոնները՝ 10^{15} Հց հաճախությամբ լույսով ճառագայթելիս: Լիթումի համար էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը $3,84 \cdot 10^{-19}$ Ջ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
2048. Յեզիումի մակերևույթից ֆոտոէլեկտ առաջացնող ֆոտոնների էներգիան մեծացավ $32 \cdot 10^{-20}$ Ջ-ով: Այդ դեպքում որքանո՞վ մեծացավ ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:
2049. Որքա՞ն է ցինկի համար ֆոտոէլեկտի կարմիր սահմանը (λ_{\max}), եթե նրանից պոկված ֆոտոէլեկտրոններն արգելակող լարումը 1,5 Վ է, իսկ ճառագայթման ալիքի երկարությունը 275 նմ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{10} -ով:

2050. Ցեզիումի կաթոդը լուսավորում են մեներանգ ճառագայթամար: Ուրքա՞ն է կասեցնող լարման արժեքը, եթե ցեզիումի ելքի աշխատանքը 1,8 էՎ է, իսկ ճառագայթման ալիքի երկարությունը՝ 450 նմ: $1\text{ էՎ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
2051. Ի՞նչ ուժով է ${}^1_1\text{H}$ ջրածնի ատոմում միջուկն ազդում էլեկտրոնի վրա, եթե նրա պտտման շառավիղը $0,5 \cdot 10^{-10}$ մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{11} -ով:
2052. Հելիումի (${}^4_2\text{He}$) ատոմում էլեկտրոնային ուղեծրի շառավիղը 10^{-10} մ է: Ուրքա՞ն է էլեկտրոնի շարժման կենտրոնաձիգ արագացումը այդ ուղեծրի վրա: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-20} -ով:
2053. Ջրածնի (${}^1_1\text{H}$) ատոմում էլեկտրոնային ուղեծրի շառավիղը հավասար է $1,2 \cdot 10^{-10}$ մ-ի: Ուրքա՞ն է միջուկի ստեղծած էլեկտրական դաշտի լարվածությունն այդ ուղեծրում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-11} -ով:
2054. Ինչ-որ հեռավորության վրա գտնվող երկու ալֆա մասնիկների էլեկտրական փոխազդեցության ուժը քանի՞ անգամ է մեծ նույն հեռավորության վրա երկու էլեկտրոնների փոխազդեցության ուժից:
2055. Ֆոտոն ճառագայթելիս ատոմի էներգիան փոքրացավ 2,25 էՎ-ով: Ուրքա՞ն է ճառագայթված լույսի ալիքի երկարությունը: $1\text{ էՎ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:
2056. Ատոմը , մի ստացիոնար վիճակից մյուսին անցնելիս, ճառագայթեց $4 \cdot 10^{-19}$ Ջ էներգիայով ֆոտոն: Ուրքա՞ն է ճառագայթման ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^9 -ով:
2057. Հիմնական վիճակում գտնվող ջրածնի ատոմն իոնացնելու համար անհրաժեշտ է նրան հաղորդել 13,6 էՎ էներգիա: Քանի ջոուլ էներգիա է անհրաժեշտ հաղորդել առաջին գրգռված վիճակում գտնվող ատոմն իոնացնելու համար, եթե այդ վիճակի գրգռման էներգիան 10,2 էՎ է: $1\text{ էՎ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:

2058. Սնդիկի գոլորշու ատոմներն էլեկտրոններով ռմբակոծելիս սնդիկի ատոմի էներգիան մեծանում է 4,95 էՎ-ով: Հիմնական վիճակի անցնելիս ի՞նչ երկարությամբ էլեկտրամագնիսական ալիք են արձակում սնդիկի ատոմները: 1 էՎ= $1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:
2059. Ուրանի ${}_{92}^{234}\text{U}$ իզոտոպի միջուկը ենթարկվում է α -տրոհման: Որքա՞ն կլինի առաջացած միջուկի զանգվածային թիվը:
2060. Որքա՞ն է լիթիումի ${}^8_3\text{Li}$ իզոտոպի մեկ α տրոհման և մեկ β տրոհման արդյունքում առաջացած տարրի կարգաթիվը:
2061. Որքա՞ն է ${}_z^AX+{}_2^4\text{He} \rightarrow {}_{14}^{30}\text{Si}+{}_1^1\text{H}$ միջուկային ռեակցիայի մեջ մտնող անհայտ X տարրի միջուկում պարունակող նեյտրոնների թիվը:
2062. Որքա՞ն է ${}_{7}^{14}\text{N}+{}_2^4\text{He} \rightarrow {}_z^AX+{}_1^1\text{H}$ միջուկային ռեակցիայի արդյունքում առաջացած անհայտ X տարրի նուկլոնների թիվը:
2063. Ջերմամիջուկային ռեակցիայի ժամանակ ${}_1^2\text{H}$ դեյտերիումի և ${}_1^3\text{H}$ տրիտիումի միջուկների միացումից անջատվում է $28,16 \cdot 10^{-13}$ Ջ էներգիա: Որքա՞ն էներգիա կանջատվի, եթե ռեակցիայի մեջ մտնի 1 գ դեյտերիում: Ավոգադրոյի հաստատունը ընդունել $6 \cdot 10^{23}$ մոլ $^{-1}$, ջրածնի մոլային զանգվածը՝ $2 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-8} -ով:
2064. Որքա՞ն է հելիումի ատոմի (${}^4_2\text{He}$) միջուկում նուկլոնների կապի տեսակարար էներգիան: $m_p = 1,672 \cdot 10^{-27}$ կգ, $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$ կգ, $M_{\text{He}} = 6,644 \cdot 10^{-27}$ կգ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15} -ով:
2065. Ի՞նչ փոքրագույն էներգիայով օժտված պետք է լինի γ քվանտը, որպեսզի տեղի ունենա դեյտերիումի միջուկի ճեղքում հետևյալ ռեակցիայով՝ ${}_1^2\text{H} + \gamma \rightarrow {}_1^1\text{H} + {}_0^1n$: Միջուկի, պրոտոնի և նեյտրոնի զանգվածները համապատասխանաբար ընդունել $3,34 \cdot 10^{-27}$ կգ, $1,67 \cdot 10^{-27}$ կգ և $1,68 \cdot 10^{-27}$ կգ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով:

13.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2066. Ջրածնի ատոմում էլեկտրոնի պտտման շառավիղը փոքրացավ 16 անգամ, երբ այն մի ուղեծրից մյուսն էր անցնում:

- 1) Բանի^օ անգամ մեծացավ էլեկտրոնի վրա ազդող կուլոնյան ձգողության ուժը:
- 2) Բանի^օ անգամ մեծացավ էլեկտրոնի շարժման արագությունը:

2067. Էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան հավասար է $1,1 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ ֆոտոնի էներգիային: Էլեկտրոնը համարել ոչ ռելյատիվիստիկ:

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրոնի կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
- 2) Որքա՞ն է էլեկտրոնի արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-6} -ով:

2068. 100 Վտ հզորությամբ մեներանգ ճառագայթման աղբյուրը 1 վ-ում առաքում է $5 \cdot 10^{20}$ ֆոտոն:

- 1) Որքա՞ն է մեկ ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ճառագայթման ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:

2069. Ինչ-որ մետաղից պատրաստված թիթեղը նախ՝ $v_1 = 8 \cdot 10^{14}$ Հց, ապա՝ $v_2 = 6 \cdot 10^{14}$ Հց հաճախությամբ լույսով լուսավորելիս նկատվում է, որ ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան փոխվում է 3 անգամ:

- 1) Որքա՞ն է մետաղի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան v_2 հաճախությամբ լույսով լուսավորելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:

2070. Մետաղը, 0,5 մկմ ալիքի երկարությամբ մանուշակագույն լույսով լուսավորելիս, նրանից պոկված էլեկտրոնները արգելակվում են 2 Վ լարման դեպքում:

- 1) Որքա՞ն է մետաղի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
- 2) Որքա՞ն կլինի արգելակող լարումը, եթե մետաղը լուսավորվի 0,66 մկմ ալիքի երկարություն ունեցող կարմիր գույնի լույսով: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

2071. Լույսի ամենափոքր հաճախությունը, որի դեպքում մետաղից էլեկտրոն է պոկվում, $6 \cdot 10^{14}$ Հց է:

- 1) Որքա՞ն է մետաղի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
- 2) Ի՞նչ առավելագույն հաճախության դեպքում մետաղից պոկված էլեկտրոնները լրիվ կարգելակվեն 3,3 Վ կասեցնող լարման դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14} -ով:

2072. Տվյալ մետաղի վրա ընկնող լույսի ալիքի երկարությունը $4,8 \cdot 10^{-7}$ մ է, իսկ ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը $6,6 \cdot 10^{-7}$ մ է:

- 1) Որքա՞ն է էլեկտրոնների ելքի աշխատանքը մետաղից: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնի առավելագույն արագությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-5} -ով:

2073. Գաղարի վիճակում գտնվող ջրածնի ատոմը $-3,4$ էՎ էներգիայով զրգռված վիճակից անցավ $-13,6$ էՎ էներգիայով վիճակի: 1 էՎ $= 1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ:

- 1) Որքա՞ն է ատոմի ճառագայթած ֆոտոնի էներգիան՝ արտահայտված ջոուլներով: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ֆոտոնի՝ ատոմին հաղորդած իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{29} -ով:

2074. Ատոմի ճառագայթման սպեկտրի Լայմանի սերիայի հաճախությունները որոշվում են $\nu = R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ բանաձևով, որտեղ $n = 2, 3, \dots$,

իսկ R -ը Ռիդբերգի հաստատունն է, որն ընդունել $3,28 \cdot 10^{15}$ Հց:

- 1) Որքա՞ն է Լայմանի սերիայի ամենամեծ հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13} -ով:
- 2) Որքա՞ն է Լայմանի սերիայի ամենափոքր հաճախությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-13} -ով:

2075. 92 պրոտոնից և 144 նեյտրոնից կազմված ատոմի միջուկը ենթարկվում է β -տրոհման:

- 1) Որքա՞ն է պրոտոնների թիվն առաջացած միջուկում:
- 2) Որքա՞ն է նեյտրոնների թիվն առաջացած միջուկում:

2076. Ազոտի 14_7N միջուկի՝ α -մասնիկի կլանման հետևանքում առաջացավ նոր տարր, և անջատվեց մեկ պրոտոն:

- 1) Քանի՞ պրոտոն է պարունակում անհայտ տարրի միջուկը:
- 2) Քանի՞ նուկլոն է պարունակում անհայտ տարրի միջուկը:

2077. Այնջտայնիումի ${}^{253}_{99}Es$ իզոտոպն α -մասնիկ կլանելիս առաջանում է մենդելեևիում տարրը, և անջատվում է մեկ նեյտրոն:

- 1) Քանի՞ պրոտոն է պարունակում մենդելեևիումի միջուկը:
- 2) Քանի՞ նեյտրոն է պարունակում մենդելեևիումի միջուկը:

2078. Հելիումի 4_2He միջուկում նուկլոնի կապի էներգիան $4,16 \cdot 10^{-13}$ Ջ/նուկլոն է:

- 1) Որքա՞ն է նուկլոնների թիվը միջուկում:
- 2) Որքա՞ն է միջուկի կապի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկեք 10^{15} - ով:

2079. Ճառագայթաակտիվ ուրանի ${}^{235}_{92}U$ իզոտոպը տրոհվում է կապարի ${}^{207}_{82}Pb$ իզոտոպի:

- 1) Քանի՞ α - տրոհում է տեղի ունենում այդ դեպքում:
- 2) Քանի՞ β - տրոհում է տեղի ունենում այդ դեպքում:

2080. Ուրանի ${}^{235}_{92}U$ միջուկի ճեղքման ժամանակ անջատվում է 200 ՄէՎ էներգիա: Ավոգադրոյի հաստատունն ընդունել $6 \cdot 10^{23}$ մոլ⁻¹, ուրանի մոլային զանգվածը՝ $235 \cdot 10^{-3}$ կգ/մոլ: $1 \text{ էՎ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ:

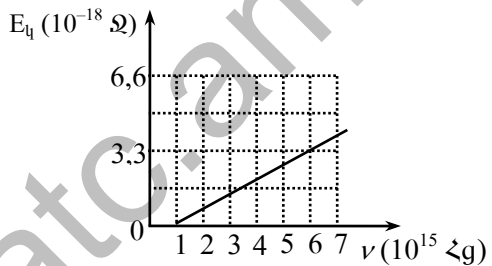
- 1) Որքա՞ն էներգիա կանջատվի ատոմային ռեակտորում 235 գ ուրանի տրոհման ժամանակ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-11} - ով:
- 2) Ի՞նչ զանգվածով վառելանյութ պետք է այրել նույնքան էներգիա ստանալու համար, եթե վառելանյութի այրման տեսակարար ջերմությունը $3 \cdot 10^7$ Ջ/կգ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-4} - ով:

13.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2081. 132 Վտ հզորությամբ լամպի ՕԳԳ-ն 6 % է: Համարել, որ լամպը ճառագայթում է $6 \cdot 10^{14}$ Հց հաճախությամբ մեներանգ լույս:

- 1) Որքա՞ն է եներգիա է ճառագայթում լամպը 5 վ-ում: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:
- 2) Որքա՞ն է 5 վ-ում ճառագայթած ֆոտոնների թիվը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:
- 3) Լամպից արձակված քանի՞ ֆոտոն կընկնի նրանից 100 մ հեռավորությամբ կանգնած մարդու աչքի բիբի վրա 5 վ-ում, եթե բիբի շառավիղը $2 \cdot 10^{-3}$ մ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-10} -ով:

2082. Ֆոտոէֆեկտին վերաբերող փորձի հետևանքում աշակերտը կառուցեց մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիայի՝ ընկնող ճառագայթման հաճախությունից կախումն արտահայտող գրաֆիկը (նկ. 71):



Նկ. 71

- 1) Օգտվելով գրաֆիկից՝ որոշե՛ք Պլանկի հաստատունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{35} -ով:
- 2) Օգտագործելով Պլանկի հաստատունի ստացված արժեքը՝ հաշվե՛ք մետաղի համար էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:
- 3) Որքա՞ն է մետաղից պոկված էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան, եթե մետաղի վրա ընկնող ճառագայթման հաճախությունը $3,5 \cdot 10^{15}$ Հց է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:

2083. Տվյալ մետաղից էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը 0,625 էՎ է: Մետաղը լուսավորում են $6,6 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարություն ունեցող լույսով: 1 էՎ= $1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ:

- 1) Որքա՞ն է մետաղի վրա ընկնող ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
- 2) Որքա՞ն է մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{25} -ով:

- 3) Զանի՞ անգամ է մետաղից պոկված էլեկտրոնի իմպուլսը մեծ ֆոտոնի իմպուլսից:

2084. Մետաղի վրա, որի համար էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը $5,2 \cdot 10^{-19}$ Ջ է, ընկնող ֆոտոնի իմպուլսը $2,4 \cdot 10^{-27}$ կգ մ/վ է:

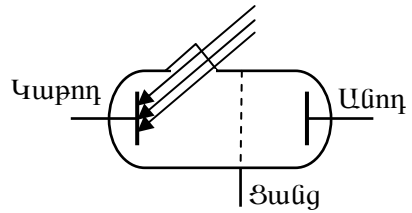
- 1) Որքա՞ն է մետաղի վրա ընկնող ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{20} -ով:
- 2) Որքա՞ն է մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
- 3) Զանի՞ անգամ է մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն իմպուլսը մեծ ընկնող ֆոտոնի իմպուլսից:

2085. Տվյալ մետաղի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը 700 նմ է: Մետաղը մախ լուսավորում են $\lambda_1 = 600$ նմ ալիքի երկարությամբ լույսով, իսկ հետո անհայտ λ_2 ալիքի երկարությամբ լույսով: Նշված դեպքերում ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն արագությունների հարաբերությունը՝ $v_1/v_2 = 3/4$:

- 1) Որքա՞ն է λ_2 -ը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 – ով:
- 2) Որքա՞ն է λ_1 և λ_2 ալիքների երկարություն ունեցող ֆոտոնների էներգիաների E_1/E_2 հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10- ով:
- 3) Որքա՞ն է λ_1 և λ_2 ալիքների երկարություն ունեցող ֆոտոնների իմպուլսների p_1/p_2 հարաբերությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10 – ով:

13.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ

2086. Ֆոտոէլեմենտում կաթոդի մետաղից էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը $4 \cdot 10^{-19}$ Ջ է: Կաթոդը լուսավորում են $3,3 \cdot 10^{-7}$ մ ալիքի երկարությամբ լույսով: Ծավալային լիցքերից խուսափելու համար, ֆոտոէլեմենտում կաթոդի և անոդի միջև տեղադրում են ցանց: Ցանցի և կաթոդի միջև ստեղծում են $3,75$ Վ արագացնող պոտենցիալների տարբերություն (նկ. 72):



Նկ. 72

- 1) Որքա՞ն է կաթոդը լուսավորող լույսի ֆոտոնի էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
 - 2) Որքա՞ն է մետաղից պոկված էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
 - 3) Որքա՞ն է ցանցին հասնելիս էլեկտրոնի առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{19} -ով:
 - 4) Որքա՞ն պետք է լինի ցանցի և անոդի միջև արգելակող լարումը, որպեսզի ֆոտոհոսանքը դադարի:
2087. Գնդոլորտի տեսքով երկու ցինկե համակենտրոն էլեկտրոդները (արտաքին գնդոլորտը ցանց է) միացված են $4 \cdot 10^{-6}$ Ֆ ունակությամբ կոնդենսատորի շրջադիրներին: Ներքին էլեկտրոդը երկար ժամանակ լուսավորում են $0,25 \cdot 10^{-6}$ մ ալիքի երկարությամբ մեներանգ լույսով: Ցինկի համար էլեկտրոնի ելքի աշխատանքը $3,3$ էՎ է: 1 էՎ = $1,6 \cdot 10^{-19}$ Ջ է:
- 1) Որքա՞ն է ցինկի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանին համապատասխանող ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^9 -ով:
 - 2) Որքա՞ն է ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
 - 3) Որքա՞ն է էլեկտրոդների միջև լարման առավելագույն արժեքը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:
 - 4) Որքա՞ն է կոնդենսատորի շրջադիրների լիցքը, էլեկտրոդները երկար ժամանակ լուսավորելիս: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:
2088. Պրոտոնը $7,5 \cdot 10^4$ մ/վ արագությամբ բախվում է դադարի վիճակում գտնվող չգրգռված ջրածնի ատոմին: Բախումից հետո պրոտոնը շարժվում է նախկին ուղղությամբ $2 \cdot 10^4$ մ/վ արագությամբ, իսկ ատոմն

անցնում է գրգռված վիճակի: Ջրածնի ատոմի զանգվածն ընդունել հավասար պրոտոնի զանգվածին:

- 1) Որքա՞ն է պրոտոնի կինետիկ էներգիան մինչև բախվելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
- 2) Որքա՞ն է ջրածնի ատոմի կինետիկ էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
- 3) Որքանո՞վ մեծացավ ջրածնի ատոմի ներքին էներգիան: Պատասխանը բազմապատկել 10^{21} -ով:
- 4) Ատոմը գրգռված վիճակից հիմնական վիճակին անցնելիս ի՞նչ հաճախությամբ լույս կճառագայթի: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-14} -ով:

www.atc.am

ՊԱՏԱՍԻԱՆՆԵՐ

1. 2:	38. 2:	75. 2:	112. 4:
2. 3:	39. 1:	76. 2:	113. 4:
3. 1:	40. 2:	77. 2:	114. 4:
4. 3:	41. 2:	78. 2:	115. 1:
5. 4:	42. 3:	79. 3:	116. 2:
6. 2:	43. 1:	80. 1:	117. 2:
7. 2:	44. 1:	81. 4:	118. 3:
8. 4:	45. 1:	82. 3:	119. 4:
9. 2:	46. 1:	83. 4:	120. 3:
10. 4:	47. 1:	84. 4:	121. 4:
11. 1:	48. 1:	85. 4:	122. 3:
12. 2:	49. 2:	86. 1:	123. 2:
13. 1:	50. 2:	87. 3:	124. 3:
14. 3:	51. 3:	88. 1:	125. 4:
15. 3:	52. 3:	89. 2:	126. 3:
16. 4:	53. 4:	90. 4:	127. 5:
17. 2:	54. 3:	91. 2:	128. 8:
18. 2:	55. 4:	92. 1:	129. 3:
19. 1:	56. 4:	93. 3:	130. 200:
20. 1:	57. 3:	94. 1:	131. 10:
21. 3:	58. 3:	95. 3:	132. 1:
22. 4:	59. 3:	96. 2:	133. 20:
23. 3:	60. 3:	97. 3:	134. 4:
24. 3:	61. 1:	98. 3:	135. 8:
25. 4:	62. 1:	99. 2:	136. 4:
26. 2:	63. 3:	100. 2:	137. 12:
27. 2:	64. 3:	101. 3:	138. 144:
28. 1:	65. 3:	102. 1:	139. 9:
29. 3:	66. 3:	103. 3:	140. 15:
30. 1:	67. 3:	104. 3:	141. 10:
31. 1:	68. 1:	105. 1:	142. 80:
32. 2:	69. 4:	106. 3:	143. 20:
33. 2:	70. 1:	107. 4:	144. 10:
34. 3:	71. 4:	108. 1:	145. 500:
35. 1:	72. 3:	109. 2:	146. 3:
36. 4:	73. 2:	110. 3:	147. 40:
37. 2:	74. 2:	111. 2:	148. 4:

149. 8: 2) 2: 1) 2, 196.
150. 45: 174. 2) 3: 1) 2,
151. 15: 1) 25, 187. 2) 2,
152. 4: 2) 1: 1) 2, 3) 1,
153. 2: 175. 2) 20: 4) 3:
154. 3: 1) 15, 188. 197.
155. 2: 2) 10: 1) 60, 1) 1,
156. 20: 176. 2) 500, 2) 10,
157. 2: 1) 3, 3) 600: 3) 2,
158. 80: 2) 8: 189. 4) 5:
159. 16: 177. 1) 5, 198.
160. 20: 1) 9, 2) 75, 1) 50,
161. 2: 2) 2: 3) 10: 2) 16,
162. 3: 178. 190. 3) 480,
163. 975: 1) 2, 1) 6, 4) 720:
164. 5: 2) 9: 2) 12, 199.
165. 2: 179. 3) 6: 1) 10,
166. 8: 1) 20, 191. 2) 20,
167. 2) 3: 1) 50, 3) 20,
- 1) 4, 180. 2) 20, 4) 4:
- 2) 2: 1) 50, 3) 5: 200.
168. 2) 5: 192. 1) 10, 1) 10,
- 1) 2, 181. 1) 10, 2) 2,
- 2) 2: 1) 5, 2) 125, 3) 10,
169. 2) 160: 3) 50: 4) 14:
- 1) 10, 182. 193. 201. 2:
- 2) 100: 1) 3, 1) 10, 202. 2:
170. 2) 30: 2) 20, 203. 1:
- 1) 70, 183. 3) 0: 204. 1:
- 2) 35: 1) 10, 194. 205. 2:
171. 2) 25: 1) 45, 206. 1:
- 1) 8, 184. 2) 5, 207. 2:
- 2) 2: 1) 105, 3) 30: 208. 2:
172. 2) 20: 195. 209. 3:
- 1) 2, 185. 1) 2, 210. 2:
- 2) 10: 1) 2, 2) 15, 211. 2:
173. 2) 20: 3) 0, 212. 4:
- 1) 10, 186. 4) 45: 213. 1:

214. 1:	252. 3:	290. 1:	328. 2:
215. 3:	253. 2:	291. 4:	329. 7500:
216. 2:	254. 3:	292. 4:	330. 8:
217. 4:	255. 2:	293. 3:	331. 1250:
218. 2:	256. 4:	294. 3:	332. 50:
219. 1:	257. 1:	295. 4:	333. 4:
220. 2:	258. 2:	296. 1:	334. 55:
221. 2:	259. 4:	297. 1:	335. 11:
222. 4:	260. 1:	298. 2:	336. 25:
223. 2:	261. 3:	299. 3:	337. 625:
224. 1:	262. 2:	300. 2:	338. 4:
225. 4:	263. 4:	301. 3:	339. 70:
226. 3:	264. 1:	302. 1:	340. 2:
227. 2:	265. 3:	303. 2:	341. 20:
228. 3:	266. 4:	304. 1:	342. 2:
229. 4:	267. 4:	305. 3:	343. 978:
230. 2:	268. 3:	306. 3:	344. 15:
231. 1:	269. 1:	307. 16:	345. 3:
232. 3:	270. 4:	308. 1:	346. 5:
233. 4:	271. 2:	309. 75:	347. 5:
234. 3:	272. 2:	310. 1:	348. 10:
235. 3:	273. 1:	311. 2000:	349. 1:
236. 3:	274. 4:	312. 2:	350. 12:
237. 2:	275. 1:	313. 24:	351. 8:
238. 2:	276. 2:	314. 4:	352. 1:
239. 3:	277. 2:	315. 15:	353. 2:
240. 3:	278. 1:	316. 2:	354. 16:
241. 1:	279. 4:	317. 2:	355. 75:
242. 4:	280. 2:	318. 50:	356. 110:
243. 3:	281. 1:	319. 10:	357. 4:
244. 1:	282. 2:	320. 10:	358. 3:
245. 2:	283. 4:	321. 300:	359. 300:
246. 3:	284. 4:	322. 3:	360. 5:
247. 3:	285. 2:	323. 2:	361. 30:
248. 1:	286. 4:	324. 2:	362. 40:
249. 2:	287. 4:	325. 4:	363. 12:
250. 4:	288. 1:	326. 4:	364. 8000:
251. 1:	289. 4:	327. 2:	365. 14:

366. 26: 1) 6, 3) 30: 1) 16,
367. 3: 2) 120: **392.** 2) 16,
368. 1: **382.** 1) 4, 3) 72,
369. 4000: 1) 5, 2) 56, 4) 556:
370. 2) 5: 3) 76: **401. 2:**
1) 2512, **383.** **393.** **402. 2:**
2) 6: 1) 8, 1) 40, **403. 2:**
371. 2) 4000: 2) 8, **404. 2:**
1) 2, **384.** 3) 48: **405. 4:**
2) 6: 1) 5, **394.** **406. 3:**
372. 2) 125: 1) 10, **407. 2:**
1) 2, **385.** 2) 20, **408. 4:**
2) 4: 3) 17: **409. 3:**
373. 2) 4, **395.** **410. 3:**
1) 2, 1) 2, **411. 2:**
2) 10: 2) 8, **412. 1:**
374. 3) 5: 3) 16: **413. 2:**
1) 4, 2) 50, **396.** **414. 3:**
2) 2: 3) 12: 1) 10, **415. 2:**
375. **387.** 2) 2, **416. 4:**
1) 40, 1) 50, 3) 25, **417. 2:**
2) 5: 2) 5, 4) 50: **418. 3:**
376. 3) 2: **397.** **419. 1:**
1) 8, **388.** 1) 3, **420. 2:**
2) 50: 1) 4, 2) 2, **421. 3:**
377. 2) 5, 3) 6, **422. 4:**
1) 180, 3) 3: 4) 2: **423. 2:**
2) 2: **389.** **398.** **424. 1:**
378. 1) 11, 1) 2, **425. 2:**
1) 10, 2) 5, 2) 24, **426. 1:**
2) 10: 3) 22: 3) 48, **427. 3:**
379. **390.** 4) 96: **428. 3:**
1) 5, 1) 10, **399.** **429. 2:**
2) 20: 2) 10, 1) 30, **430. 1:**
380. 3) 1: 2) 20, **431. 2:**
1) 2, **391.** 3) 15, **432. 3:**
2) 25: 1) 5, 4) 0: **433. 1:**
381. 2) 15, **400.** **434. 1:**

435. 3:	461.	486. 4:	524. 3:
436. 2:	1) 30,	487. 3:	525. 3:
437. 1:	2) 40,	488. 3:	526. 1:
438. 3:	3) 5:	489. 4:	527. 3:
439. 800:	462.	490. 1:	528. 4:
440. 8:	1) 2,	491. 1:	529. 3:
441. 24:	2) 1,	492. 2:	530. 3:
442. 10:	3) 2:	493. 3:	531. 2:
443. 600:	463.	494. 4:	532. 2:
444. 60:	1) 2,	495. 1:	533. 3:
445. 3:	2) 2400,	496. 2:	534. 1:
446. 250:	3) 2400:	497. 3:	535. 1:
447. 20:	464.	498. 2:	536. 3:
448. 100:	1) 1,	499. 2:	537. 2:
449. 10:	2) 20,	500. 2:	538. 1:
450. 8:	3) 20,	501. 3:	539. 3:
451. 6:	4) 4:	502. 2:	540. 3:
452. 36:	465. 3:	503. 4:	541. 2:
453. 9:	466. 1:	504. 4:	542. 3:
454. 50:	467. 3:	505. 2:	543. 2:
455.	468. 3:	506. 3:	544. 3:
1) 200,	469. 4:	507. 2:	545. 2:
2) 170:	470. 2:	508. 4:	546. 4:
456.	471. 4:	509. 1:	547. 4:
1) 10,	472. 4:	510. 3:	548. 3:
2) 17:	473. 3:	511. 1:	549. 1:
457.	474. 2:	512. 4:	550. 3:
1) 1,	475. 3:	513. 4:	551. 1:
2) 120:	476. 2:	514. 4:	552. 3:
458.	477. 1:	515. 1:	553. 3:
1) 1500,	478. 1:	516. 2:	554. 2:
2) 3500:	479. 2:	517. 1:	555. 200:
459.	480. 3:	518. 4:	556. 500:
1) 1,	481. 2:	519. 1:	557. 14:
2) 60:	482. 3:	520. 3:	558. 4800:
460.	483. 1:	521. 3:	559. 0:
1) 7000,	484. 3:	522. 1:	560. 400:
2) 9000:	485. 3:	523. 1:	561. 10:

562. 30: 1) 26, 2) 1125, 4) 2:
563. 9000: 2) 39: 3) 2250: **617.**
564. 500: **596.** **608.** 1) 3,
565. 6: 1) 7500, 1) 800, 2) 10,
566. 1600: 2) 1: 2) 1600, 3) 8,
567. 240: **597.** 3) 50: 4) 5:
568. 117: 1) 8960, **609.** **618.**
569. 4: 2) 160: 1) 3000, 1) 110,
570. 160: **598.** 2) 2, 2) 180,
571. 864: 1) 120, 3) 400: 3) 4,
572. 3000: 2) 3: **610.** 4) 1400:
573. 8100: **599.** 1) 2304, **619.** 4:
574. 40: 1) 4, 2) 3, **620.** 2:
575. 200: 2) 3: 3) 220: **621.** 3:
576. 600: **600.** **611.** **622.** 3:
577. 204: 1) 16, 1) 20, **623.** 2:
578. 6: 2) 25: 2) 100, **624.** 2:
579. 700: **601.** 3) 104: **625.** 3:
580. 25: 1) 4, **612.** **626.** 4:
581. 2: 2) 5: 1) 32, **627.** 2:
582. 10: **602.** 2) 16, **628.** 4:
583. 10: 1) 20, 3) 64: **629.** 4:
584. 8: 2) 15: **613.** **630.** 1:
585. 250: **603.** 1) 500, **631.** 1:
586. 6: 1) 5, 2) 500, **632.** 2:
587. 20: 2) 6: 3) 1000: **633.** 3:
588. 2: **604.** **614.** **634.** 3:
589. 4: 1) 50, 1) 1, **635.** 4:
590. 2: 2) 625: 2) 330, **636.** 3:
591. 30: **605.** 3) 5: **637.** 3:
592. 10: 1) 10, **615.** **638.** 2:
593. 2) 6: 1) 50, **639.** 2:
1) 450, **606.** 2) 10, **640.** 1:
2) 45: 1) 20, 3) 10: **641.** 1:
594. 2) 2, **616.** **642.** 3:
1) 4000, 3) 2: 1) 5, **643.** 3:
2) 5: **607.** 2) 3, **644.** 1:
595. 1) 750, 3) 6, **645.** 4:

646. 2:	2) 116:	700. 3:	738. 4:
647. 2:	683.	701. 2:	739. 2:
648. 4:	1) 40,	702. 4:	740. 3:
649. 1:	2) 60:	703. 4:	741. 1:
650. 2:	684.	704. 1:	742. 1:
651. 3:	1) 1,	705. 1:	743. 1:
652. 3:	2) 600:	706. 2:	744. 4:
653. 2:	685.	707. 4:	745. 2:
654. 4:	1) 1,	708. 2:	746. 4:
655. 3:	2) 1800:	709. 2:	747. 1:
656. 1:	686.	710. 1:	748. 660:
657. 3:	1) 500,	711. 2:	749. 2:
658. 2:	2) 500,	712. 4:	750. 2:
659. 3:	3) 40:	713. 3:	751. 4:
660. 1:	687.	714. 4:	752. 1:
661. 2:	1) 60,	715. 4:	753. 4:
662. 2:	2) 40,	716. 2:	754. 4:
663. 3:	3) 20:	717. 2:	755. 1:
664. 1:	688.	718. 3:	756. 2:
665. 1:	1) 2,	719. 1:	757. 8:
666. 4:	2) 4,	720. 4:	758. 4:
667. 1:	3) 10,	721. 3:	759. 5:
668. 2500:	4) 6:	722. 1:	760. 1:
669. 600:	689.	723. 4:	761. 4:
670. 1500:	1) 1,	724. 1:	762. 2:
671. 180:	2) 4000,	725. 3:	763. 7:
672. 15:	3) 2000,	726. 3:	764. 3:
673. 10:	4) 200:	727. 2:	765. 6:
674. 200:	690. 3:	728. 2:	766.
675. 1500:	691. 3:	729. 1:	1) 2,
676. 3840:	692. 3:	730. 2:	2) 314:
677. 2060:	693. 2:	731. 2:	767.
678. 5250:	694. 2:	732. 2:	1) 1,
679. 4:	695. 2:	733. 4:	2) 1:
680. 1500:	696. 3:	734. 2:	768.
681. 5:	697. 2:	735. 4:	1) 2000,
682.	698. 3:	736. 4:	2) 2:
1) 116,	699. 2:	737. 3:	769.

1) 10,	781. 3:	819. 4:	857. 1:
2) 20:	782. 1:	820. 3:	858. 3:
770.	783. 2:	821. 3:	859. 2:
1) 2,	784. 4:	822. 4:	860. 2:
2) 10:	785. 3:	823. 2:	861. 4:
771.	786. 2:	824. 3:	862. 1:
1) 1,	787. 1:	825. 3:	863. 2:
2) 1000:	788. 2:	826. 4:	864. 1:
772.	789. 4:	827. 1:	865. 3:
1) 4,	790. 4:	828. 2:	866. 1:
2) 1,	791. 3:	829. 2:	867. 3:
3) 5:	792. 1:	830. 1:	868. 3:
773.	793. 2:	831. 3:	869. 2:
1) 16,	794. 4:	832. 2:	870. 1:
2) 2,	795. 4:	833. 4:	871. 2:
3) 36:	796. 1:	834. 2:	872. 1:
774.	797. 4:	835. 2:	873. 1:
1) 36,	798. 2:	836. 3:	874. 4:
2) 1,	799. 3:	837. 4:	875. 1:
3) 1884:	800. 3:	838. 1:	876. 4:
775.	801. 3:	839. 4:	877. 1:
1) 75,	802. 1:	840. 1:	878. 1:
2) 1,	803. 2:	841. 3:	879. 3:
3) 25,	804. 3:	842. 1:	880. 2:
4) 4:	805. 1:	843. 3:	881. 50:
776.	806. 2:	844. 4:	882. 6923:
1) 10,	807. 3:	845. 3:	883. 150:
2) 1,	808. 2:	846. 3:	884. 10:
3) 2,	809. 1:	847. 3:	885. 21:
4) 0:	810. 3:	848. 1:	886. 150:
777.	811. 4:	849. 4:	887. 25:
1) 6,	812. 2:	850. 1:	888. 3:
2) 300,	813. 4:	851. 4:	889. 10:
3) 300,	814. 3:	852. 4:	890. 500:
4) 1:	815. 2:	853. 2:	891. 500:
778. 4:	816. 1:	854. 2:	892. 1:
779. 3:	817. 1:	855. 3:	893. 400:
780. 3:	818. 2:	856. 2:	894. 4:

895. 12: 1) 3,
896. 20: 2) 3:
897. 18: 927.
898. 25: 1) 30,
899. 1000: 2) 5:
900. 324: 928.
901. 7: 1) 2,
902. 300: 2) 100:
903. 3: 929.
904. 750: 1) 1250,
905. 22: 2) 1500:
906. 140: 930.
907. 50: 1) 1200,
908. 819: 2) 3:
909. 800: 931.
910. 392: 1) 4,
911. 248: 2) 9:
912. 24: 932.
913. 2: 1) 60,
914. 2500: 2) 2:
915. 50: 933.
916. 26: 1) 903,
917. 360: 2) 256:
918. 10: 934.
919. 20: 1) 15,
920. 1660: 2) 1:
921. 2: 935.
922. 166: 1) 301,
923. 2) 1505,
1) 108, 3) 301:
2) 602: 936.
924. 1) 5,
1) 3, 2) 25,
2) 20: 3) 15:
925. 937.
1) 125, 1) 5440,
2) 60: 2) 18,
926. 3) 5:
938. 1) 1,
1) 15, 2) 2,
2) 33, 3) 204,
3) 8976: 4) 1250:
939. 948.
1) 102, 1) 408,
2) 103, 2) 14,
3) 102: 3) 102,
940. 4) 168:
1) 236, 949.
2) 202, 1) 204,
3) 505: 2) 408,
941. 3) 102,
1) 5, 4) 15:
2) 5, 950.
3) 3: 1) 100,
942. 2) 5,
1) 952, 3) 1,
2) 2720, 4) 3:
3) 354: 951. 2:
943. 952. 3:
1) 166, 953. 2:
2) 3, 954. 2:
3) 170: 955. 2:
944. 956. 1:
1) 2, 957. 2:
2) 415, 958. 3:
3) 50: 959. 3:
945. 960. 3:
1) 2548, 961. 1:
2) 25, 962. 2:
3) 15: 963. 4:
946. 964. 2:
1) 3, 965. 2:
2) 2000, 966. 4:
3) 3000, 967. 1:
4) 1500: 968. 3:
947. 969. 4:

970. 2:	1008. 1:	1046. 2:	1084. 46:
971. 2:	1009. 4:	1047. 3:	1085. 6:
972. 2:	1010. 1:	1048. 2:	1086. 5:
973. 4:	1011. 2:	1049. 2:	1087. 3:
974. 3:	1012. 4:	1050. 2:	1088. 2200:
975. 1:	1013. 3:	1051. 2:	1089. 9000:
976. 2:	1014. 4:	1052. 1:	1090. 15:
977. 2:	1015. 3:	1053. 1:	1091. 68:
978. 3:	1016. 1:	1054. 2:	1092. 500:
979. 2:	1017. 1:	1055. 1:	1093. 4:
980. 1:	1018. 1:	1056. 4:	1094. 24:
981. 1:	1019. 2:	1057. 4:	1095. 11:
982. 4:	1020. 2:	1058. 3:	1096. 301:
983. 3:	1021. 1:	1059. 2:	1097. 2600:
984. 3:	1022. 2:	1060. 2:	1098. 594:
985. 3:	1023. 2:	1061. 747:	1099. 70:
986. 3:	1024. 1:	1062. 1245:	1100. 55:
987. 2:	1025. 4:	1063. 6225:	1101. 30:
988. 2:	1026. 1:	1064. 600:	1102. 134:
989. 4:	1027. 1:	1065. 300:	1103.
990. 3:	1028. 4:	1066. 400:	1) 11,
991. 2:	1029. 2:	1067. 100:	2) 220:
992. 3:	1030. 3:	1068. 40:	1104.
993. 4:	1031. 2:	1069. 250:	1) 1323,
994. 4:	1032. 2:	1070. 1000:	2) 2028:
995. 3:	1033. 2:	1071. 2:	1105.
996. 2:	1034. 4:	1072. 800:	1) 480,
997. 1:	1035. 3:	1073. 8:	2) 60:
998. 4:	1036. 3:	1074. 774:	1106.
999. 2:	1037. 2:	1075. 5:	1) 8400,
1000. 2:	1038. 4:	1076. 35:	2) 7:
1001. 1:	1039. 2:	1077. 200:	1107.
1002. 2:	1040. 2:	1078. 25:	1) 8400,
1003. 2:	1041. 4:	1079. 55:	2) 2000:
1004. 1:	1042. 1:	1080. 2:	1108.
1005. 3:	1043. 3:	1081. 5000:	1) 105,
1006. 3:	1044. 4:	1082. 330:	2) 42:
1007. 2:	1045. 2:	1083. 165:	1109.

- 1) 18,
2) 83:
1110.
1) 1660,
2) 4150:
1111.
1) 3600,
2) 900:
1112.
1) 30,
2) 400:
1113.
1) 25,
2) 360:
1114.
1) 6,
2) 28:
1115.
1) 1050,
2) 15:
1116.
1) 2198,
2) 28:
1117.
1) 2,
2) 3:
1118.
1) 3,
2) 9,
3) 1500:
1119.
1) 2500,
2) 750,
3) 2:
1120.
1) 140,
2) 1568,
3) 28:
- 1121.**
1) 4830,
2) 210,
3) 58:
1122.
1) 3480,
2) 2,
3) 1007:
1123.
1) 21,
2) 186,
3) 2175:
1124.
1) 630,
2) 4600,
3) 6163:
1125.
1) 300,
2) 150,
3) 450:
1126.
1) 1200,
2) 9960,
3) 4980:
1127.
1) 8439,
2) 207,
3) 3726:
1128.
1) 9,
2) 2,
3) 8:
1129.
1) 4,
2) 81,
3) 108:
1130.
1) 3906,
- 2) 2232,
3) 0,
4) 972:
1131.
1) 200,
2) 2,
3) 4980,
4) 2490:
1132.
1) 2,
2) 0,
3) 2000,
4) 340:
1133. 1:
1134. 2:
1135. 2:
1136. 3:
1137. 3:
1138. 2:
1139. 1:
1140. 2:
1141. 3:
1142. 1:
1143. 1:
1144. 3:
1145. 4:
1146. 2:
1147. 3:
1148. 1:
1149. 3
1150. 2:
1151. 2:
1152. 3:
1153. 4:
1154. 2:
1155. 4:
1156. 3:
1157. 3:
- 1158.** 1:
1159. 4:
1160. 1:
1161. 3:
1162. 4:
1163. 4:
1164. 1:
1165. 3:
1166. 1:
1167. 3:
1168. 3:
1169. 2:
1170. 1:
1171. 3:
1172. 1:
1173. 2:
1174. 4:
1175. 3:
1176. 2:
1177. 2:
1178. 1:
1179. 4:
1180. 4:
1181. 1:
1182. 3:
1183. 1:
1184. 4:
1185. 1:
1186. 4:
1187. 3:
1188. 2:
1189. 4:
1190. 3:
1191. 4:
1192. 3:
1193. 4:
1194. 4:
1195. 3:

1196. 3:	1234. 1:	1272. 100:	2) 2:
1197. 3:	1235. 2:	1273. 80:	1289.
1198. 1:	1236. 5000:	1274. 3:	1) 1000,
1199. 2:	1237. 720:	1275. 8:	2) 50:
1200. 1:	1238. 144:	1276. 5:	1290.
1201. 3:	1239. 392:	1277. 36:	1) 6,
1202. 1:	1240. 5:	1278.	2) 4,
1203. 2:	1241. 3:	1) 4,	3) 18:
1204. 3:	1242. 9:	2) 5:	1291.
1205. 1:	1243. 8:	1279.	1) 7,
1206. 4:	1244. 18:	1) 8,	2) 1,
1207. 4:	1245. 2:	2) 9:	3) 98:
1208. 2:	1246. 4:	1280.	1292.
1209. 4:	1247. 6:	1) 1,	1) 12,
1210. 4:	1248. 6:	2) 18:	2) 60,
1211. 3:	1249. 2:	1281.	3) 150:
1212. 2:	1250. 2:	1) 32,	1293.
1213. 1:	1251. 81:	2) 2:	1) 1,
1214. 2:	1252. 1:	1282.	2) 3,
1215. 2:	1253. 0:	1) 6,	3) 2:
1216. 3:	1254. 30:	2) 6:	1294.
1217. 1:	1255. 250:	1283.	1) 36,
1218. 3:	1256. 1000:	1) 100,	2) 60,
1219. 1:	1257. 6400:	2) 150:	3) 135:
1220. 4:	1258. 300:	1284.	1295.
1221. 3:	1259. 2:	1) 117,	1) 1500,
1222. 3:	1260. 10:	2) 325:	2) 3000,
1223. 1:	1261. 2000:	1285.	3) 1000:
1224. 2:	1262. 18:	1) 2520,	1296.
1225. 1:	1263. 2:	2) 1800:	1) 16,
1226. 1:	1264. 4:	1286.	2) 188,
1227. 3:	1265. 1600:	1) 225,	3) 16:
1228. 2:	1266. 4:	2) 15:	1297.
1229. 2:	1267. 160:	1287.	1) 2,
1230. 1:	1268. 750:	1) 96,	2) 16,
1231. 2:	1269. 5:	2) 320:	3) 2:
1232. 2:	1270. 9:	1288.	1298.
1233. 3:	1271. 2:	1) 2,	1) 1,

2) 45,	1) 18,	1330.	2:	1368.	4:
3) 14:	2) 18,	1331.	2:	1369.	1:
1299.	3) 10,	1332.	2:	1370.	2:
1) 2,	4) 30:	1333.	2:	1371.	1:
2) 4,	1308.	1334.	2:	1372.	3:
3) 1256:	1) 1,	1335.	3:	1373.	3:
1300.	2) 10,	1336.	3:	1374.	4:
1) 50,	3) 2,	1337.	1:	1375.	1:
2) 350,	4) 1:	1338.	4:	1376.	1:
3) 2124:	1309.	1339.	1:	1377.	3:
1301.	1) 288,	1340.	2:	1378.	1:
1) 3,	2) 4608,	1341.	4:	1379.	2:
2) 3,	3) 120,	1342.	2:	1380.	2:
3) 225:	4) 9:	1343.	3:	1381.	3:
1302.	1310.	1344.	1:	1382.	2:
1) 36,	1) 59,	1345.	4:	1383.	2:
2) 300,	2) 885,	1346.	4:	1384.	4:
3) 18:	3) 1475,	1347.	1:	1385.	2:
1303.	4) 5:	1348.	1:	1386.	4:
1) 1,	1311.	1349.	3:	1387.	4:
2) 3,	1312.	1350.	4:	1388.	1:
3) 1:	1313.	1351.	4:	1389.	1:
1304.	1314.	1352.	1:	1390.	1:
1) 2,	1315.	1353.	2:	1391.	2:
2) 2,	1316.	1354.	1:	1392.	2:
3) 5,	1317.	1355.	3:	1393.	1:
4) 1600:	1318.	1356.	3:	1394.	3:
1305.	1319.	1357.	3:	1395.	4:
1) 20,	1320.	1358.	1:	1396.	2:
2) 5,	1321.	1359.	3:	1397.	2:
3) 45,	1322.	1360.	3:	1398.	2:
4) 625:	1323.	1361.	4:	1399.	3:
1306.	1324.	1362.	4:	1400.	4:
1) 48,	1325.	1363.	4:	1401.	3:
2) 5,	1326.	1364.	4:	1402.	1:
3) 96,	1327.	1365.	4:	1403.	3:
4) 2:	1328.	1366.	2:	1404.	4:
1307.	1329.	1367.	3:	1405.	2:

1406.	1:	1444.	132:	1478.	3) 1680:
1407.	3:	1445.	2:	1) 102,	1490.
1408.	4:	1446.	6:	2) 51:	1) 1,
1409.	1:	1447.	2:	1479.	2) 11,
1410.	2:	1448.	625:	1) 3,	3) 1:
1411.	4:	1449.	10:	2) 2:	1491.
1412.	4:	1450.	4:	1480.	1) 1782,
1413.	2:	1451.	3:	1) 25,	2) 891,
1414.	4:	1452.	4:	2) 15:	3) 594:
1415.	4:	1453.	5:	1481.	1492.
1416.	2:	1454.	25:	1) 2,	1) 60,
1417.	4:	1455.	9000:	2) 36:	2) 60,
1418.	4:	1456.	160:	1482.	3) 40,
1419.	3:	1457.	100:	1) 9,	4) 20:
1420.	2:	1458.	24:	2) 3:	1493.
1421.	2:	1459.	63:	1483.	1) 88,
1422.	1:	1460.	1080:	1) 210,	2) 792,
1423.	1:	1461.	672:	2) 1890:	3) 125,
1424.	1:	1462.	150:	1484.	4) 99:
1425.	2:	1463.	4:	1) 12,	1494.
1426.	2:	1464.	2:	2) 18:	1) 5,
1427.	3:	1465.	30:	1485.	2) 2,
1428.	3:	1466.	295:	1) 16,	3) 6,
1429.	600:	1467.	3:	2) 2:	4) 36:
1430.	4:	1468.	12:	1486.	1495.
1431.	25:	1469.	80:	1) 4145,	1496.
1432.	4:	1470.	3:	2) 640:	1497.
1433.	2:	1471.	80:	1487.	1498.
1434.	24:	1472.	2000:	1) 20,	1499.
1435.	4:	1473.	3:	2) 2,	1500.
1436.	8:	1474.	5:	3) 2:	1501.
1437.	170:	1475.	9:	1488.	1502.
1438.	76:	1476.		1) 40,	1503.
1439.	445:		1) 216,	2) 2,	1504.
1440.	3:		2) 1944:	3) 4000:	1505.
1441.	6:	1477.		1489.	1506.
1442.	20:		1) 3,	1) 840,	1507.
1443.	25:		2) 45:	2) 420,	1508.

1509.	3:	1547.	4:	1585.	3:	1623.	15:
1510.	4:	1548.	3:	1586.	1:	1624.	6:
1511.	2:	1549.	1:	1587.	1:	1625.	6:
1512.	4:	1550.	2:	1588.	4:	1626.	4:
1513.	3:	1551.	1:	1589.	1:	1627.	1:
1514.	3:	1552.	1:	1590.	4:	1628.	45:
1515.	2:	1553.	1:	1591.	4:	1629.	3:
1516.	3:	1554.	3:	1592.	3:	1630.	2:
1517.	1:	1555.	1:	1593.	3:	1631.	80:
1518.	2:	1556.	1:	1594.	3:	1632.	12:
1519.	4:	1557.	3:	1595.	2:	1633.	4:
1520.	4:	1558.	4:	1596.	1:	1634.	100:
1521.	4:	1559.	2:	1597.	2:	1635.	3:
1522.	3:	1560.	3:	1598.	3:	1636.	4:
1523.	3:	1561.	3:	1599.	4:	1637.	2:
1524.	4:	1562.	1:	1600.	2:	1638.	4:
1525.	4:	1563.	1:	1601.	30:	1639.	2:
1526.	2:	1564.	3:	1602.	10:	1640.	3:
1527.	4:	1565.	2:	1603.	10:	1641.	2:
1528.	3:	1566.	2:	1604.	10:	1642.	2:
1529.	1:	1567.	1:	1605.	64:	1643.	1:
1530.	2:	1568.	3:	1606.	30:	1644.	20:
1531.	1:	1569.	2:	1607.	16:	1645.	9:
1532.	2:	1570.	3:	1608.	1:	1646.	6:
1533.	4:	1571.	1:	1609.	2:	1647.	50:
1534.	3:	1572.	3:	1610.	1:	1648.	1000:
1535.	4:	1573.	3:	1611.	75:	1649.	20:
1536.	3:	1574.	4:	1612.	4:	1650.	602:
1537.	2:	1575.	1:	1613.	1:	1651.	16:
1538.	3:	1576.	1:	1614.	8:	1652.	3:
1539.	2:	1577.	4:	1615.	4000:	1653.	8:
1540.	3:	1578.	3:	1616.	60:	1654.	5280:
1541.	4:	1579.	1:	1617.	2:	1655.	1000:
1542.	2:	1580.	4:	1618.	5:	1656.	200:
1543.	3:	1581.	4:	1619.	4:	1657.	3:
1544.	1:	1582.	2:	1620.	1:	1658.	10:
1545.	1:	1583.	2:	1621.	100:	1659.	25:
1546.	2:	1584.	2:	1622.	4:	1660.	4000:

1661.	36:	1) 1,	3) 50:	1709.	2:	
1662.		2) 45,	1684.	1710.	3:	
	1) 1024,	3) 7:	1) 5,	1711.	3:	
	2) 9:	1675.	2) 5,	1712.	4:	
1663.		1) 16,	3) 8,	1713.	3:	
	1) 1,	2) 12,	4) 12:	1714.	1:	
	2) 2:	3) 2:	1685.	1715.	1:	
1664.		1676.	1) 2,	1716.	2:	
	1) 2,	1) 35,	2) 1,	1717.	4:	
	2) 1:	2) 35,	3) 20,	1718.	4:	
1665.		3) 5:	4) 5:	1719.	2:	
	1) 4,	1677.	1686.	1720.	4:	
	2) 2:	1) 4,	1) 2,	1721.	2:	
1666.		2) 12,	2) 2,	1722.	1:	
	1) 4,	3) 24:	3) 1,	1723.	2:	
	2) 8:	1678.	4) 1:	1724.	2:	
1667.		1) 8,	1687.	3:	1725.	4:
	1) 5000,	2) 7065,	1688.	4:	1726.	2:
	2) 5:	3) 2826:	1689.	1:	1727.	3:
1668.		1679.	1690.	3:	1728.	3:
	1) 85,	1) 50,	1691.	2:	1729.	3:
	2) 12:	2) 5,	1692.	1:	1730.	1:
1669.		3) 10:	1693.	2:	1731.	2:
	1) 8,	1680.	1694.	1:	1732.	1:
	2) 20:	1) 24,	1695.	3:	1733.	1:
1670.		2) 6,	1696.	3:	1734.	4:
	1) 3768,	3) 18:	1697.	1:	1735.	2:
	2) 628:	1681.	1698.	4:	1736.	2:
1671.		1) 2,	1699.	3:	1737.	1:
	1) 30,	2) 1,	1700.	2:	1738.	1:
	2) 21:	3) 314:	1701.	2:	1739.	4:
1672.		1682.	1702.	2:	1740.	4:
	1) 100,	1) 2,	1703.	1:	1741.	3:
	2) 25:	2) 5,	1704.	4:	1742.	2:
1673.		3) 3768:	1705.	4:	1743.	2:
	1) 250,	1683.	1706.	3:	1744.	2:
	2) 1150:	1) 4,	1707.	2:	1745.	2:
1674.		2) 5,	1708.	4:	1746.	2:

1747.	3:	1785.	1:	1823.	45:	1861.	2:
1748.	4:	1786.	2:	1824.	60:	1862.	1:
1749.	3:	1787.	4:	1825.	60:	1863.	46:
1750.	1:	1788.	4:	1826.	60:	1864.	20:
1751.	3:	1789.	4:	1827.	20:	1865.	221:
1752.	1:	1790.	4:	1828.	40:	1866.	25:
1753.	3:	1791.	1:	1829.	60:	1867.	108:
1754.	4:	1792.	4:	1830.	0:	1868.	27:
1755.	1:	1793.	2:	1831.	7:	1869.	2:
1756.	4:	1794.	3:	1832.	35:	1870.	2:
1757.	2:	1795.	4:	1833.	45:	1871.	6:
1758.	4:	1796.	2:	1834.	73:	1872.	4:
1759.	4:	1797.	3:	1835.	4:	1873.	350:
1760.	2:	1798.	3:	1836.	3:	1874.	5:
1761.	3:	1799.	1:	1837.	3:	1875.	59:
1762.	3:	1800.	2:	1838.	15:	1876.	255:
1763.	2:	1801.	1:	1839.	60:	1877.	255:
1764.	2:	1802.	4:	1840.	30:	1878.	10:
1765.	3:	1803.	4:	1841.	24:	1879.	2:
1766.	4:	1804.	3:	1842.	45:	1880.	7:
1767.	1:	1805.	2:	1843.	15:	1881.	84:
1768.	2:	1806.	4:	1844.	225:	1882.	3375:
1769.	1:	1807.	4:	1845.	60:	1883.	198:
1770.	3:	1808.	3:	1846.	2:	1884.	
1771.	3:	1809.	1:	1847.	2:		1) 3,
1772.	2:	1810.	1:	1848.	5:		2) 4:
1773.	4:	1811.	2:	1849.	3:	1885.	
1774.	4:	1812.	2:	1850.	5:		1) 2,
1775.	2:	1813.	1:	1851.	4:		2) 1:
1776.	2:	1814.	4:	1852.	2:	1886.	
1777.	1:	1815.	3:	1853.	20:		1) 7,
1778.	4:	1816.	3:	1854.	2:		2) 45:
1779.	3:	1817.	3:	1855.	2:	1887.	
1780.	2:	1818.	2:	1856.	1:		1) 30,
1781.	3:	1819.	4:	1857.	2:		2) 15:
1782.	1:	1820.	1:	1858.	3:	1888.	
1783.	2:	1821.	17:	1859.	6:		1) 30,
1784.	3:	1822.	192:	1860.	12:		2) 17:

1889.	2) 1:	3) 15:	4) 54:
1) 36,	1902.	1913.	1922.
2) 72:	1) 3,	1) 3,	1) 24,
1890.	2) 4:	2) 2,	2) 48,
1) 75,	1903.	3) 6:	3) 24,
2) 25:	1) 59,	1914.	4) 3:
1891.	2) 1:	1) 3,	1923.
1) 3,	1904.	2) 9,	1) 12,
2) 2:	1) 30,	3) 6:	2) 17,
1892.	2) 3:	1915.	3) 7,
1) 4,	1905.	1) 6,	4) 17:
2) 16:	1) 2,	2) 4,	1924.
1893.	2) 45:	3) 3:	1) 3,
1) 6,	1906.	1916.	2) 36,
2) 2:	1) 6,	1) 6,	3) 54,
1894.	2) 5:	2) 1,	4) 36:
1) 8,	1907.	3) 12:	1925.
2) 1875:	1) 7884,	1917.	1) 8,
1895.	2) 25:	1) 6,	2) 3,
1) 4,	1908.	2) 1,	3) 2,
2) 12:	1) 30,	3) 2:	4) 8:
1896.	2) 30,	1918.	1926.
1) 4,	3) 17:	1) 5,	1) 9,
2) 3:	1909.	2) 200,	2) 72,
1897.	1) 30,	3) 30:	3) 64,
1) 2,	2) 60,	1919.	4) 8:
2) 4:	3) 60:	1) 609,	1927. 3:
1898.	1910.	2) 87,	1928. 4:
1) 9,	1) 12,	3) 87:	1929. 4:
2) 18:	2) 4,	1920.	1930. 2:
1899.	3) 2:	1) 2,	1931. 2:
1) 8,	1911.	2) 15,	1932. 2:
2) 5:	1) 3,	3) 5,	1933. 3:
1900.	2) 2,	4) 375:	1934. 3:
1) 1,	3) 4:	1921.	1935. 2:
2) 8:	1912.	1) 6,	1936. 3:
1901.	1) 1,	2) 18,	1937. 4:
1) 15,	2) 2,	3) 36,	1938. 1:

1939. 1:	1977. 2:	2015. 3:	2053. 1:
1940. 1:	1978. 1:	2016. 2:	2054. 4:
1941. 3:	1979. 2:	2017. 1:	2055. 55:
1942. 2:	1980. 4:	2018. 2:	2056. 495:
1943. 2:	1981. 4:	2019. 2:	2057. 544:
1944. 3:	1982. 4:	2020. 1:	2058. 25:
1945. 1:	1983. 3:	2021. 4:	2059. 230:
1946. 2:	1984. 1:	2022. 2:	2060. 2:
1947. 3:	1985. 2:	2023. 1:	2061. 14:
1948. 3:	1986. 2:	2024. 4:	2062. 17:
1949. 2:	1987. 1:	2025. 4:	2063. 8448:
1950. 2:	1988. 1:	2026. 3:	2064. 1125:
1951. 2:	1989. 2:	2027. 4:	2065. 9:
1952. 2:	1990. 3:	2028. 3:	2066.
1953. 2:	1991. 3:	2029. 1:	1) 256,
1954. 1:	1992. 3:	2030. 4:	2) 4:
1955. 1:	1993. 3:	2031. 1:	2067.
1956. 1:	1994. 3:	2032. 33:	1) 18,
1957. 2:	1995. 2:	2033. 4000:	2) 2:
1958. 1:	1996. 1:	2034. 2:	2068.
1959. 2:	1997. 2:	2035. 2475:	1) 2,
1960. 4:	1998. 4:	2036. 45:	2) 99:
1961. 4:	1999. 4:	2037. 11:	2069.
1962. 1:	2000. 2:	2038. 495:	1) 33,
1963. 2:	2001. 4:	2039. 30:	2) 66:
1964. 1:	2002. 4:	2040. 10:	2070.
1965. 3:	2003. 1:	2041. 264:	1) 76,
1966. 1:	2004. 1:	2042. 7:	2) 14:
1967. 3:	2005. 2:	2043. 8:	2071.
1968. 4:	2006. 3:	2044. 8:	1) 396,
1969. 2:	2007. 4:	2045. 68:	2) 14:
1970. 2:	2008. 2:	2046. 34:	2072.
1971. 3:	2009. 3:	2047. 276:	1) 3,
1972. 1:	2010. 3:	2048. 32:	2) 5:
1973. 2:	2011. 2:	2049. 4125:	2073.
1974. 3:	2012. 1:	2050. 95:	1) 1632,
1975. 3:	2013. 3:	2051. 9216:	2) 544:
1976. 2:	2014. 3:	2052. 512:	2074.

- 1) 328,
2) 246:
2075.
1) 93,
2) 143:
2076.
1) 8,
2) 17:
2077.
1) 101,
2) 155:
2078.
1) 4,
2) 1664:
2079.
- 1) 7,
2) 4:
2080.
1) 192,
2) 64:
2081.
1) 396,
2) 1,
3) 1:
2082.
1) 66,
2) 66,
3) 165:
2083.
1) 3,
- 2) 6,
3) 600:
2084.
1) 72,
2) 2,
3) 250:
2085.
1) 54,
2) 9,
3) 9:
2086.
1) 6,
2) 2,
3) 8,
4) 5:
- 2087.**
1) 375,
2) 264,
3) 165,
4) 66:
2088.
1) 4725,
2) 2541,
3) 1848,
4) 28:

www.atc.am

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Է. Ղազարյան, Գ. Մելիքյան, Ֆիզիկայի թեստային առաջադրանքների ժողովածու, Երևան, «Էդիթ Պրինտ», 2008:
2. Ռ. Ալավերդյան, Գ. Մելիքյան, Ժ. Նինոյան, Ա. Պետրոսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու, Երևան, Հեղ. Հրատ., 2009:
3. Ժ. Նինոյան, Պ. Պետրոսյան, Լ. Գրիգորյան, Ա. Պետրոսյան, Ֆիզիկայի թեստերի ժողովածու ԲՈՒՀ ընդունվողների համար, Երևան, «ՄՈԱ», 2009:
4. Ռ. Ավագյան և այլոք, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու, Երևան, 1996:
5. Է. Ղազարյան և այլոք, Ֆիզիկայի խնդիրների և թեստային հարցերի ժողովածու ԲՈՒՀ ընդունվողների համար, Երևան, «Լույս», 1990:
6. Ժ. Հ. Նինոյան, Գ. Ա. Վարդանյան, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու ԲՈՒՀ ընդունվողների համար, Երևան, «ԵՊՀ», 1991:
7. Գ. Մելիքյան, Ֆիզիկայի խնդիրների լուծման մեթոդական ձեռնարկ, Երևան, «Էդիթ Պրինտ», 2006:
8. Ռ. Հովհաննիսյան, Հ. Շարխատունյան, Է. Սարգսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների և հարցերի խողովածու, Երևան, «Լույս», 2000:
9. Ի. Վորոբյով և այլոք, Ֆիզիկայի խնդիրներ (Օ. Սավչենկոյի խմբագրությամբ), Երևան, «Տիգրան Մեծ: 2008:
10. Է. Ղազարյան, Ա. Գալոյան, Հ. Պողոսյան, Ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու օլիմպիադաներին նախապատրաստվելու համար, Երևան, «ԵՊՀ», 1974:
11. Գ. Գրիգորյան, Ս. Հովակիմյան, Է. Ղազարյան, Վ. Վարդանյան, Ֆիզիկայի ընտրովի խնդիրների ժողովածու, Երևան, 1998:
12. Գ. Վ. Գրիգորյան, Բ. Ա. Փախչանյան, Ֆիզիկայի հանրապետական օլիմպիադաներ, 1983-2003, Երևան, «Էդիթ Պրինտ», 2003:
13. Ռ. Բ. Ալավերդյան, Օպտիկական երևույթների ֆիզիկայի խնդիրների ժողովածու, Երևան, «ԵՊՀ», 2005:
14. А. П. Рымкевич, Сборник задач по физике, М.: Просвещение, 1986.
15. Физика: 3800 задач для школьников и поступающих в вузы (Авт. сост. Н. В. Турчина и др.) М.: Дрофа, 2000.
16. Е. И. Бутиков и др., Физика в примерах и задач, М.: Наука, 1979.
17. Е. И. Пинский, Задачи по физике, М.: Наука, 1978.
18. И. М. Гольфгат, и др. 1001 задач по физике с решениями, М.: 1995.
19. Р. А. Бендриков и др., Задачи по физике для поступающих в вузы, М.: Наука, 1987.

20. А. Н. Малинин., Сборник вопросов и задач по физике, М.: Просвещение, 2002.
21. И. Е. Иродов, Задачи по общей физике, Санкт-Петербург, Лань, 2001.
22. Б. Б. Буховцев, Сборник задач по элементарной физике, М.: Наука, 1974
23. Г. В. Меледин, Физика в задачах, М.: Наука, 1990.

www.atc.am

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Նախաբան.....3

I. ՄԵԽԱՆԻԿԱ 5

1. ԿԻՆԵՄԱՏԻԿԱ..... 5

1.1. ճիճՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 5

1.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ..... 31

1.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 36

1.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 40

1.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 42

2. ԴԻՆԱՄԻԿԱ..... 44

2.1. ճիճՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 44

2.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ..... 65

2.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 72

2.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 75

2.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 78

3. ՍՏՏԻԿԱ..... 80

3.1. ճիճՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 80

3.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ..... 87

3.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 89

3.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 91

3.4. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 92

4. ԱՇԽԱՏԱՆՔ, ՀՁՈՐՈՒԹՅՈՒՆ, ԷՆԵՐԳԻԱ: ԻՄՊՈՒՄ:

ՊԱՀՊԱՆՍԱՆ ՕՐԲՆՔՆԵՐԸ ՄԵԽԱՆԻԿԱՅՈՒՄ 93

4.1. ճիճՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 93

4.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ..... 112

4.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 116

4.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 119

4.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՋՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ 122

5. ՀԻՂԻՐՈՍՏՍՍԻԿԱ	124
5.1. ճԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	124
5.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	134
5.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	136
5.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	137
5.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	138
6. ՄԵԽԱՆԻԿԱԿԱՆ ՏԱՏԱՆՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ԱԼԻՔՆԵՐ	139
6.1. ճԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	139
6.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	151
6.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	153
6.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	154
6.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	155
II. ՄՈՒԿՈՒՄԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ ԵՎ ՋԵՐՄԱԴԻՆԱՄԻԿԱ	156
7. ՄՈՒԿՈՒՄԱՅԻՆ ԿԻՆԵՏԻԿ ՏԵՄՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ:	
ԳԱՋԱՅԻՆ ՕՐԵՆՔՆԵՐ	156
7.1. ճԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	156
7.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	176
7.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	181
7.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	184
7.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	188
8. ՋԵՐՄԱԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՀԻՄՈՒՆՔՆԵՐԸ	191
8.1. ճԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	191
8.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	212
8.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	217
8.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	220
8.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	224
III. ԷԼԵԿՏՐԱԴԻՆԱՄԻԿԱ	226
9. ԷԼԵԿՏՐԱՍՏՍՍԻԿԱ	226
9.1. ճԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	226

9.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	246
9.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	251
9.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	254
9.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	259
10. ՀԱՍՏԱՏՈՒՆ ՀՈՍԱՆՔ: ՕՀՄԻ ՕՐԵՆՔԸ ԸՂԹԱՅԻ ՏԵՂԱՍԱՄԻ ՀԱՍԱՐ: ՀԱՂՈՐԴԻՉՆԵՐԻ ՀԱՋՈՐԴԱԿԱՆ ԵՎ ՋՈՒԳԱՀԵՈ ՄԻԱՑՈՒՄՆԵՐ	262
10.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	262
10.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	286
10.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	291
10.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	293
10.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	295
11. ՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ԴԱՇՏ: ԷԼԵԿՏՐԱՍՄԱԳՆԻՍԱԿԱՆ ՏՍԱՆՈՒՄՆԵՐ ԵՎ ԱԼԻՔՆԵՐ	296
11.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	296
11.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	318
11.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	326
11.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	329
11.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	332
12. ՕՊՏԻԿԱ: ՀԱՐԱԲԵՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՀԱՏՈՒԿ ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԵՐԸ	334
12.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	334
12.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	360
12.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	368
12.4. ԵՐԵՔ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	373
12.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	377
13. ԲՎԱՆՏԱՅԻՆ ՖԻԶԻԿԱ	380
13.1. ՃԻՇՏ ՊԱՏԱՍԽԱՆԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՄԲ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	380
13.2. ՄԵԿ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	398
13.3. ԵՐԿՈՒ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ.....	402

13.4. ԵՐԵԹ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	405
13.5. ՉՈՐՄ ՊԱՏԱՍԽԱՆ ՊԱՀԱՆՁՈՂ ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	407
Պատասխաններ	409
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	429

www.atc.am

Ալավերդյան Ռոմա, Ղազարյան Էդուարդ,
Մելիքյան Գագիկ, Նինոյան Ժիրայր,
Պետրոսյան Ալֆրեդ, Թոսունյան Ռոստոմ

ՖԻԶԻԿԱ

Պետական ավարտական և միասնական
քննությունների

Շ Տ Ե Մ Ա Բ Ա Ն

ՄԱՍ

2

Չափսը՝ 100x70 1/16: Ծավալը՝ 27.25 մամուլ:
Տպաքանակը՝ 500:

ԷԴԻՑ ՊՐԻՆՏ
Երևան, Թումանյան 12
հեռ.՝ (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am



EDIT PRINT
12 Toumanyanyan str., Yerevan
Tel.: (374 10) 520 848
www.editprint.am
info@editprint.am