

፩ኛው ዓመት

1

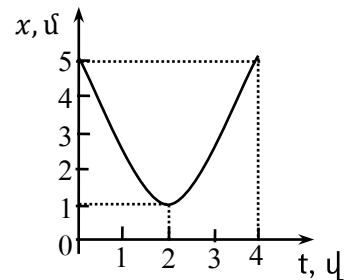
Մարմինը կատարում է T պարբերությամբ հավասարաչափ շրջանագծային շարժում: Որքա՞ն ժամանակ անց նրա արագության վեկտորը կպտտվի 270° -ով:

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

2

X առանցքով նյութական կետի շարժումը բնութագրվում է նկարում պատկերված պարաբոլով: Որքա՞ն է նյութական կետի արագացման մոդուլը:

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



3

Արհեստական արբանյակը շրջանագծային ուղեծրով պտտվում է Երկրի շուրջը: Մեկ այլ շրջանագծային ուղեծրի անցնելիս արբանյակի կենտրոնաձիգ արագացումը մեծանում է: Ինչպե՞ս են այդ դեպքում փոխվում ուղեծրի շառավիղն ու պտտման պարբերությունը:

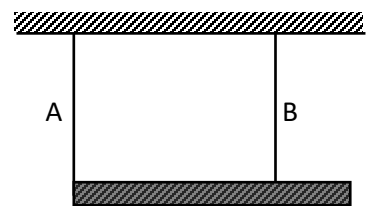
- 1) երկուսն էլ մեծանում են
- 2) երկուսն էլ փոքրանում են
- 3) շառավիղը մեծանում է, պարբերությունը՝ փոքրանում
- 4) շառավիղը փոքրանում է, պարբերությունը՝ մեծանում

4

Նկարում պատկերված համասեռ ձողն անշարժ կախված է երկու անկշիռ թելերից: Պնդումներից որն է

սխալ:

- 1) Թելերի լարման ուժերի գումարը մոդուլով հավասար է ձողի ծանրության ուժին:
- 2) A թելը կտրվելու դեպքում ձողը կպտտվի ժամացրի պտտմանը հակառակ ուղղությամբ:
- 3) Թելերի լարման ուժերը հավասար են:
- 4) Ձողի ծանրության կենտրոնով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ A թելի լարման ուժի բազուկը մեծ է B թելի լարման ուժի բազուկից:



5

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

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

6

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) $\frac{v_0^2}{8g}$

7

v_0 արագությամբ շարժվող m զանգվածով գունդը բախվում է նույն զանգվածով անշարժ գնդին և նրա հետ շարժվում համատեղ: Որքա՞ն է գնդերի համատեղ շարժման արագությունը:

- 1) $0,5v_0$
- 2) v_0
- 3) v_0
- 4) 0

8

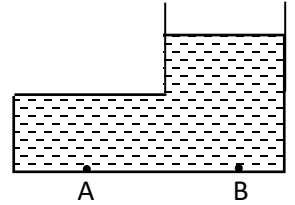
Ալիքի հավասարումն ունի $y = 4\cos[2\pi(t - 2x)]$ տեսքը, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ-ի համապատասխան միավորներով: Որքա՞ն է ալիքի տարածման արագությունը:

- 1) 4 մ/վ
- 2) 2 մ/վ
- 3) 1 մ/վ
- 4) 0,5 մ/վ

9

Համեմատեք անոթում 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:



10

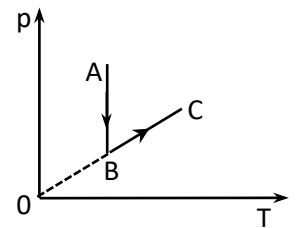
Գնահատեք m զանգվածով ջրում պարունակվող մոլեկուլների թիվը, եթե ջրի մոլեկուլի տրամագիծը d է, իսկ ջրի խտությունը՝ ρ :

- 1) $\frac{m}{\rho d^3}$
- 2) $\frac{\rho d^3}{m}$
- 3) $\sqrt[3]{\frac{m}{\rho d^3}}$
- 4) $\sqrt[3]{\frac{\rho d^3}{m}}$

11

Նկարում պատկերված է անփոփոխ զանգվածով իդեալական գազի ճնշման՝ բացարձակ ջերմաստիճանից կախման գրաֆիկը: Ի՞նչ պրոցեսների են համապատասխանում գրաֆիկի AB և BC տեղամասերը:

- 1) AB-ն իզոթար, BC-ն իզոխոր
- 2) AB-ն իզոխոր, BC-ն իզոթար
- 3) AB-ն իզոթերմ, BC-ն իզոխոր
- 4) AB-ն իզոթերմ, BC-ն իզոթար



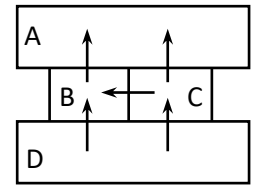
12

Անոթում գազի ճնշումը փոքրացավ 4 անգամ, իսկ մոլեկուլների ջերմային շարժման միջին արագությունը՝ 2 անգամ: Ինչպե՞ս փոխվեց անոթում մոլեկուլների կոնցենտրացիան:

- 1) փոքրացավ 4 անգամ
- 2) մեծացավ 4 անգամ
- 3) փոքրացավ 8 անգամ
- 4) մնաց նույնը

13

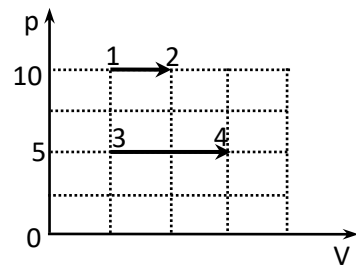
Չորս մետաղե չորսուներ կիպ հալված են միմյանց, ինչպես ցույց է տրված նկարում: Սլաքները ցույց են տալիս ջերմափոխանակության ուղղությունները: Ո՞ր չորսուն ունի ամենափոքր ջերմաստիճանը:



- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

14

Նկարում պատկերված են իդեալական գազի 1-2 և 3-4 պրոցեսները: Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքների A_{34}/A_{12} հարաբերությունը:



- 1) 8
- 2) 4
- 3) 2
- 4) 1

15

Գլանում միացի տակ գտնվում են հազեցած ջրային գոլորշի և ջուր: Ինչպե՞ս կփոխվեն ջրի զանգվածն ու հազեցած ջրային գոլորշու ճնշումը, եթե միացը դանդաղ իջեցնենք ներքև:

- 1) Ջրի զանգվածը կմեծանա, գոլորշու ճնշումը չի փոխվի:
- 2) Ջրի զանգվածը կփոքրանա, գոլորշու ճնշումը չի փոխվի:
- 3) Ջրի զանգվածն ու գոլորշու ճնշումը կմեծանան:
- 4) Ջրի զանգվածն ու գոլորշու ճնշումը կփոքրանան:

16

Ինչպե՞ս է ուղղված նկարում պատկերված $+|Q|$ և $-|Q|$ անշարժ կետային լիցքերի արդյունարար դաշտի լարվածության վեկտորը լիցքերից հավասարահեռ A կետում:

• A



- 1) դեպի աջ
- 2) դեպի ձախ
- 3) դեպի վերև
- 4) դեպի ներքև

17

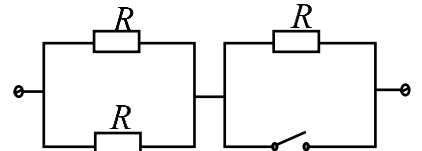
Մնդիկի 1000 գնդաձև կաթիլներից յուրաքանչյուրը լիցքավորված է մինչև φ_0 պոտենցիալը: Որքա՞ն կլինի այդ կաթիլների միացումից ստացված գնդաձև մեծ կաթիլի պոտենցիալը:

- 1) φ_0
- 2) $10\varphi_0$
- 3) $100\varphi_0$
- 4) $1000\varphi_0$

18

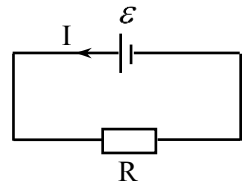
Որքա՞ն կլինի շղթայի դիմադրությունը բանալին փակելուց հետո:

- 1) $3 R$
- 2) $2 R$
- 3) R
- 4) $0,5 R$



19

Նկարում պատկերված շղթան պարունակում է ε էլՇՈւ ունեցող հոսանքի աղբյուր և R արտաքին դիմադրություն: Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուրի ներքին դիմադրությունը, եթե շղթայում հոսանքը I է:



- 1) $\frac{\varepsilon}{I} - R$
- 2) $\frac{\varepsilon}{I}$
- 3) $\frac{\varepsilon}{I} + R$
- 4) $R - \frac{\varepsilon}{I}$

20

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:

21

Ինչպե՞ս են փոխադրում երկու զուգահեռ հոսանքակիր հաղորդիչները, երբ նրանցով անցնող հոսանքներն ունեն միևնույն ուղղությունը:

- 1) Փոխադրեցության ուժը զրո է:
- 2) Հաղորդիչները ձգում են իրար:
- 3) Հաղորդիչները վանում են իրար:
- 4) Կախված հոսանքի մեծությունից՝ հաղորդիչները կձգեն կամ կվանեն իրար:

22

Էլեկտրոնը մտնում է համասեռ մագնիսական դաշտ՝ ինդուկցիայի գծերին զուգահեռ: Ինչպիսի՞ շարժում կկատարի այն: Ծանրության ուժն անտեսել:

- 1) ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում
- 2) ուղղագիծ շարժում՝ աճող արագությամբ
- 3) հավասարաչափ շրջանագծային շարժում
- 4) ուղղագիծ շարժում՝ նվազող արագությամբ

23

A և B միատեսակ մագնիսները բաց են թողնում միևնույն բարձրությունից: Դրանցից առաջինն անկման ժամանակ անցնում է պղնձե օղակի միջով: Ո՞ր մագնիսն ավելի շուտ կհասնի գետնին:

- 1) A մագնիսը
- 2) B մագնիսը
- 3) A և B մագնիսները կհասնեն միաժամանակ
- 4) բոլոր պատասխանները հնարավոր են

24

Տրանսֆորմատորի առաջնային փաթույթում լարումը 120 Վ, իսկ երկրորդային փաթույթում՝ 360 Վ: Առաջնային և երկրորդային փաթույթներում գալարների թվերի ո՞ր տարբերակն է հնարավոր:

- 1) 100, 300
- 2) 300, 100
- 3) 360, 120
- 4) 120, 240

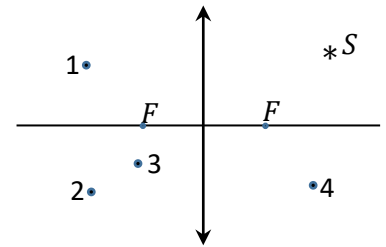
25

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

26

Նկարում պատկերված 1, 2, 3 և 4 կետերից ո՞րն է հանդիսանում լույսի կետային S աղբյուրի պատկերը հավաքող բարակ ոսպնյակում:



- 1) 1 կետում
- 2) 2 կետում
- 3) 3 կետում
- 4) 4 կետում

27

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) $4F$

28

Մեկուսացված էլեկտրաչեզոք ցինկե թիթեղը լուսավորում են անդրմանուշակագույն ճառագայթումով: Ի՞նչ նշանի լիցք է ձեռք բերում թիթեղը:

- 1) դրական
- 2) բացասական
- 3) չի լիցքավորվում
- 4) կամայական նշանի լիցք

29

Ո՞ր լույսն ունի ավելի կարճ ալիքի երկարություն:

- 1) մանուշակագույն
- 2) դեղին
- 3) կարմիր
- 4) կանաչ

30

Ճառագայթաակտիվ n° տրոհումների արդյունքում է պոլոնիումի $^{214}_{84}\text{Po}$ միջուկը փոխակերպվում բիսմութի $^{210}_{83}\text{Bi}$ միջուկի:

- 1) երկու α տրոհման, մեկ β տրոհման
- 2) մեկ α տրոհման, երկու β տրոհման
- 3) մեկ α տրոհման, մեկ β տրոհման
- 4) չորս α տրոհման, մեկ β տրոհման

31

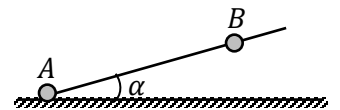
100 գ զանգվածով գնդակն առանց սկզբնական արագության ընկնում է 40 մ բարձրությունից: Որքա՞ն է նրա արագությունը գետնին հարվածելու պահին, եթե օդի դիմադրության շնորհիվ նրա մեխանիկական էներգիայի կորուստը 20 Ջ է: Ազատ անկման արագացումն ընդունել 10 մ/վ²:

32

Սենյակում օդի ջերմաստիճանը 7 °C է: Սենյակը ջեռուցելուց հետո ջերմաստիճանը դարձավ 17 °C: Սենյակի ծավալը 56 մ³ է, իսկ օդի ճնշումը՝ 83 կՊա: Օդի մոլային զանգվածը 0,029 կգ/մոլ է, գազային ունիվերսալ հաստատունն ընդունել 8,3 Ջ/մոլ·Կ: Որքա՞ն է փոխվեց օդի զանգվածը սենյակում:

33

Անշարժ ամրացված ձողը հորիզոնական ուղղության հետ կազմում է 30° անկյուն, ինչպես պատկերված է նկարում: A գնդիկն անշարժ վիճակում է, իսկ B գնդիկն առանց շփման կարող է շարժվել ձողի երկայնքով: Գնդիկներից յուրաքանչյուրի լիցքը 1 մկԿլ է, B գնդիկի զանգվածը՝ 20 գ: Որքա՞ն է գնդիկների հեռավորությունը հավասարակշռության վիճակում: Ընդունել՝ $g = 10$ մ/վ², $k = 9 \cdot 10^9$ Նմ²/Կլ²: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:



34

Պղնձարջասպի ջրային լուծույթի էլեկտրոլիզի ժամանակ ծախսվել է 2 կՎտ·ժ էներգիա: Որոշել էլեկտրոդի վրա անջատված պղնձի զանգվածը, եթե լարումը 6 Վ է, իսկ էլեկտրաքիմիական համարժեքը $3,3 \cdot 10^{-7}$ կգ/Վլ: Պատասխանը բազմապատկել 10^3 -ով:

35

Մետաղը 450 նմ ալիքի երկարությամբ լույսով լուսավորելիս ֆոտոնի էներգիայի 2/5-ը ծախսվում է ֆոտոէլեկտրոնին կինետիկ էներգիա հաղորդելու համար: Որքա՞ն է այդ մետաղի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը (λ_{max}): Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:

(36-37) Ֆուտբոլիստը 500 Ն ուժով հարվածում է 500 գ զանգվածով գնդակին: Հարվածից հետո գնդակը թռչում է հորիզոնի նկատմամբ 45° անկյան տակ և վայելչք է կատարում 40 մ հեռավորության վրա: Ազատ անկման արագացումն ընդունել հավասար 10 մ/վ^2 : Օղի դիմադրությունն անտեսել:

36

Որքա՞ն է գնդակի թռիչքի սկզբնական արագությունը:

37

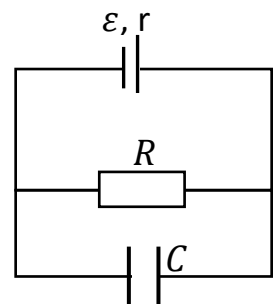
Որքա՞ն է հարվածի տևողությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

(38-39) 2 կգ զանգվածով մարմինը սահում է թեք հարթության գագաթից մինչև ստորոտ: Այդ ընթացքում մարմնի ջերմաստիճանը մեծանում է 0,2 Կ-ով: Համարել, որ մարմնի սկզբնական մեխանիկական էներգիայի 40 %-ը ծախսվել է նրա տաքացման համար: Մարմնի տեսակարար ջերմունակությունը 1200 Ջ/կգ·Կ է: Ազատ անկման արագացումը 10 մ/վ² է:

38 Որքանով է փոխվել մարմնի ներքին էներգիան:

39 Որքան է թեք հարթության բարձրությունը:

(40-41) Նկարում պատկերված շղթայում հոսանքի աղբյուրի էլՇՈւ-ն 15 Վ է, իսկ ներքին դիմադրությունը՝ 5 Օմ: Արտաքին դիմադրությունը 10 Օմ է, իսկ նրան զուգահեռ միացված կոնդենսատորի էլեկտրատունակությունը՝ 2 մկՖ:



40 Որքան է հոսանքի ուժը շղթայում:

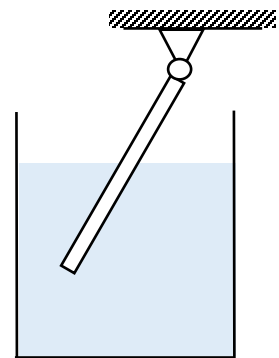
41 Որքան է կոնդենսատորի լիցքը: Պատասխանը բազմապատկել 10⁵-ով:

(42-43) Լույսի կետային աղբյուրը տեղադրված է 15 սմ շառավղով շրջանաձև հավաքող քարակ ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի վրա, նրանից կրկնակի կիզակետային հեռավորությամբ: Ոսպնյակի հակառակ կողմում նրանից 24 սմ հեռավորության վրա, ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքին ուղղահայաց տեղադրված է էկրանը: Ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը 18 սմ է:

42 Որքա՞ն կլինեն պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից, էկրանի բացակայության դեպքում: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

43 Որքա՞ն է էկրանի վրա լուսավոր շրջանի շառավիղը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

(44-46) 3 կգ զանգվածով համասեռ ձողի վերին ծայրն ամրացված է հողակապով, իսկ ձողը կիսով չափ ընկղմված է ջրի մեջ: Ջրի խտությունը 1000 կգ/մ^3 է, ազատ անկման արագացումն ընդունել 10 մ/վ^2 :



44 Որքա՞ն է ձողի վրա ազդող ծանրության ուժի հարաբերությունն արքիմեդյան ուժին: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

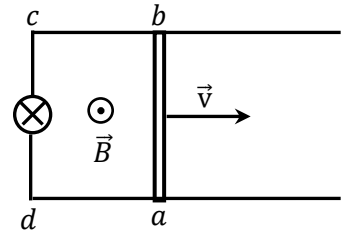
45

Որքա՞ն է ձողի խտությունը:

46

Որքա՞ն է հողակապի կողմից ձողի վրա ազդող ուժը: Ազատ անկման արագացումն ընդունել 10 մ/վ^2 :

(47-49) $abcd$ հարթ ուղղանկյունաձև շրջանակը գտնվում է նրա հարթությանն ուղղահայաց $0,1 \text{ Տլ}$ ինդուկցիայով մագնիսական դաշտում: 1 մ երկարությամբ ab հաղորդիչը արտաքին ուժի ազդեցությամբ հաստատուն $0,4 \text{ մ/վ}$ արագությամբ առանց շփման սահում է շրջանակի վրայով: cd կետերի միջև միացված է 5 Օմ դիմադրությամբ էլեկտրական լամպը: Շրջանակի մնացած մասի դիմադրությունն անտեսել:



47

Որքա՞ն է հաղորդչում մակաձված էլՇՈւ-ն: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

48

Որքա՞ն է լամպում անջատված հզորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^5 -ով:

49

Որքա՞ն է ab ձողի վրա ազդող արտաքին ուժի մեծությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 -ով:

(50-52) Առարկան և նրա ուղիղ պատկերը համաչափ են տեղակայված հավաքող ոսպնյակի կիզակետի նկատմամբ: Ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը 20 սմ է: Ընդունել $\sqrt{2} = 1,4$:

50

Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունն առարկայից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

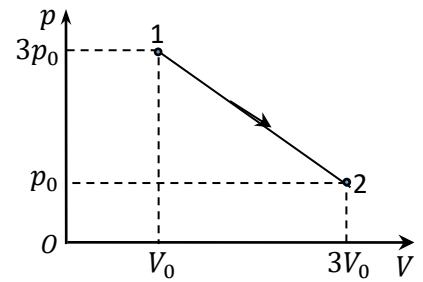
51

Որքա՞ն է առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

52

Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

(53-56) $\nu = 2$ մոլ միատոմ իդեալական գազի ընդարձակման պրոցեսը պատկերված է նկարում: 1 վիճակում գազի ջերմաստիճանը 300°C է: Գազային ունիվերսալ հաստատունը $8,3 \text{ Ջ/մոլ}^\circ\text{C}$ է:



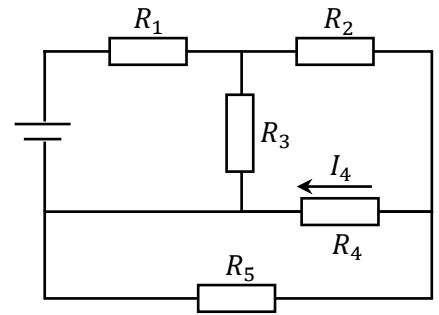
53 Որքա՞ն է գազի ջերմաստիճանը 2 վիճակում՝ արտահայտված Կելվինի սանդակով:

54 Որքա՞ն է գազի առավելագույն ջերմաստիճանն այդ պրոցեսի ընթացքում:

55 Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը 1 վիճակից 2 վիճակին անցնելիս:

56 Որքա՞ն է գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը 1 վիճակից 2 վիճակին անցնելիս:

(57-60) Նկարում պատկերված շղթայի տեղամասում $R_1 = R_2 = 2 \text{ Օմ}$, $R_3 = R_4 = 40 \text{ Օմ}$, $R_5 = 10 \text{ Օմ}$: R_4 դիմադրությունում հոսանքի ուժը $0,5 \text{ Ա}$ է:



57 Որքա՞ն է հոսանքի ուժը R_2 դիմադրությունում: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-1} -ով:

58 Որքա՞ն է լարումը R_3 դիմադրության ծայրերին:

59 Որքա՞ն է շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը:

60 Որքա՞ն է շղթայի ծայրերին կիրառված լարումը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով: