



ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ԹԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ

ՈՒՍՈՒՑՉԻ ԱՌԱՐԿԱՅԱԿԱՆ ԳԻՏԵԼԻՔԻ ՍՏՈՒԳՈՒՄ

2022

ՖԻԶԻԿԱ

ԹԵՍՏ 4

ԽՄԲԻ ՀԱՄԱՐԸ

ՆՍՏԱՐԱՆԻ ՀԱՄԱՐԸ

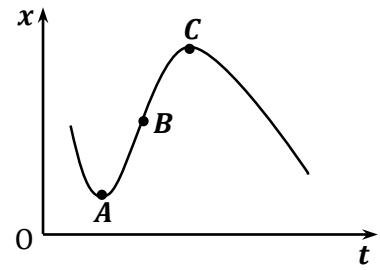
Հարգելի՛ ուսուցիչ

Խորհուրդ ենք տալիս առաջադրանքները կատարել ըստ հերթականության:
Ուշադիր կարդացե՛ք յուրաքանչյուր առաջադրանք: Եթե չի հաջողվում որևէ առաջադրանքի
անմիջապես պատասխանել, ժամանակը խնայելու նպատակով կարող եք դրան անդրադառնալ
ավելի ուշ:

Թեստ-գրքույկի էջերի դատարկ մասերը կարող եք օգտագործել սևագրության համար:

1

Նկարում պատկերված է x առանցքով շարժվող նյութական կետի կոորդինատի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Կետերից որո՞ւմ է մարմնի արագությունը հավասար զրոյի:



- 1) B կետում
- 2) A և C կետերում
- 3) միշտ զրոյից տարբեր է
- 4) ոչ մի կետում

2

Նյութական կետը մոդուլով հաստատուն արագությամբ պտտվում է շրջանագծով: Ինչպե՞ս կփոխվի նյութական կետի կենտրոնաձիգ արագացումը, եթե նրա արագությունը մեծացնեն երկու անգամ, իսկ հետագծի շառավիղը փոքրացնեն երկու անգամ:

- 1) կմեծանա 2 անգամ
- 2) կմեծանա 4 անգամ
- 3) կմեծանա 8 անգամ
- 4) կփոքրանա 2 անգամ

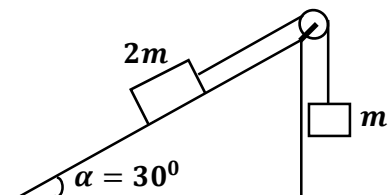
3

Ինչպե՞ս է փոխվում ազատ անկման արագացումը Երկրի մակերևույթից նրա շառավիղի չափ բարձրանալիս:

- 1) փոքրանում է 2 անգամ
- 2) մեծանում է 4 անգամ
- 3) փոքրանում է 4 անգամ
- 4) մեծանում է 2 անգամ

4

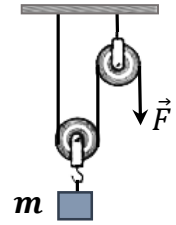
Ինչպե՞ս կշարժվեն նկարում պատկերված բեռները նրանց ազատ թողնելիս:



- 1) Կլատարեն հավասարաչափ արագացող շարժում ժամ սլաքի պտտման ուղղությամբ:
- 2) Կլատարեն հավասարաչափ արագացող շարժում ժամ սլաքի պտտմանը հակառակ ուղղությամբ:
- 3) Կգտնվեն դադարի վիճակում:
- 4) Կլատարեն հավասարաչափ շարժում ժամ սլաքի պտտման ուղղությամբ:

5

Ի՞նչ ուժ է անհրաժեշտ կիրառել պարանի ազատ ծայրին m զանգվածով բեռը դադարի վիճակում պահելու համար: Ճախարակների և պարանի զանգվածները, ինչպես նաև շփումն անտեսել:



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

6

Գիրքը գտնվում է թեք հարթության վրա դադարի վիճակում: Ինչպե՞ս կփոխվեն հակազդեցության, շփման և համազոր ուժերը, եթե մեծացնենք թեք հարթության՝ հորիզոնի հետ կազմած անկյունը: Գիրքը շարունակում է մնալ դադարի վիճակում:

- 1) Հակազդեցության ուժը կփոքրանա, իսկ շփման և համազոր ուժերը կմեծանան:
- 2) Հակազդեցության և շփման ուժերը կփոքրանան, իսկ համազոր ուժը միշտ հավասար կլինի 0-ի:
- 3) Հակազդեցության ուժը կփոքրանա, շփման ուժը կմեծանա, իսկ համազոր ուժը միշտ հավասար կլինի 0-ի:
- 4) Հակազդեցության և շփման ուժերը կմեծանան, համազոր ուժը չի փոխվի:

7

m_1 և m_2 զանգվածներով երկու մարմիններ փոխադրահայաց ուղղություններով շարժվում են հորիզոնական հարթության վրա համապատասխանաբար v_1 և v_2 արագություններով: Որքա՞ն է մարմինների ընդհանուր իմպուլսի մոդուլը:

- 1) $(m_1 + m_2)(v_1 + v_2)$
- 2) $(m_1 + m_2)\sqrt{v_1^2 + v_2^2}$
- 3) $\sqrt{(m_1v_1)^2 + (m_2v_2)^2}$
- 4) $m_1v_1 + m_2v_2$

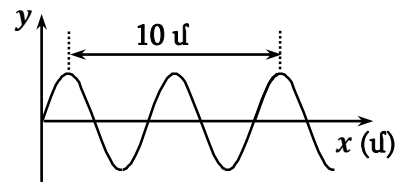
8

Տրված է x առանցքով շարժում կատարող m զանգվածով նյութական կետի տատանումների շարժման հավասարումը՝ $x = x_0 \sin \omega t$: Որքա՞ն է նյութական կետի առավելագույն կինետիկ էներգիան:

- 1) $\frac{mx_0^2}{2}$
- 2) $\frac{mx_0^2}{2\omega^2}$
- 3) $\frac{m\omega^2}{2}$
- 4) $\frac{mx_0^2\omega^2}{2}$

9

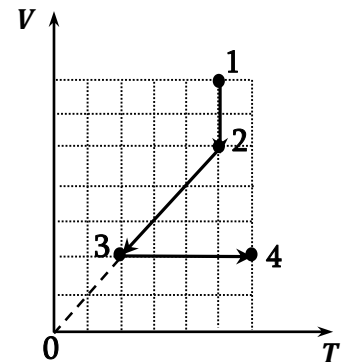
Նկարում պատկերված է ջրի մակերևույթին առաջացած ալիքի տարածական փովածքը՝ ժամանակի որոշակի պահին: Ալիքի տարածման արագությունը 3 մ/վ է: Որքա՞ն է ալիքի տատանումների հաճախությունը:



- 1) 0,6 Հց
- 2) 10 Հց
- 3) 30 Հց
- 4) 0,3 Հց

10

Նկարում պատկերված է հաստատուն զանգվածով իդեալական գազի ծավալի՝ ջերմաստիճանից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ինչպե՞ս է փոխվել գազի ճնշումը 1 – 2, 2 – 3 և 3 – 4 պրոցեսներում:

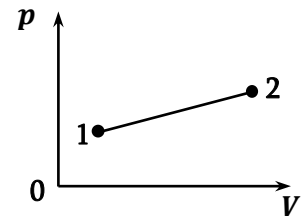


- 1) 1 – 2-ում աճել է, 2 – 3-ում չի փոխվել, 3 – 4 -ում աճել է
- 2) բոլոր երեք տեղամասերում նվազել է
- 3) բոլոր երեք տեղամասերում աճել է
- 4) 1 – 2-ում և 2 – 3 -ում նվազել է, 3 – 4 -ում՝ աճել է

11

Հաստատուն զանգվածով իդեալական գազը նկարում պատկերված պրոցեսի ընթացքում 1 վիճակից անցնում է 2 վիճակին: Ինչպե՞ս է փոխվում գազի ջերմաստիճանն այդ ընթացքում:

- 1) փոքրանում է
- 2) չի փոխվում
- 3) կարող է մեծանալ կամ կփոքրանալ
- 4) մեծանում է



12

Ինչպե՞ս կփոխվի միատոմ իդեալական գազի ներքին էներգիան, եթե իզոխոր պրոցեսի ընթացքում բարձրացնեն նրա ճնշումը:

- 1) կփոքրանա
- 2) կախված սկզբնական ծավալից կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ
- 3) չի փոխվի
- 4) կմեծանա

13

Ինչպե՞ս կփոխվի անդիկի կաթիլի մակերևութային լարվածության էներգիան, եթե այն տրոհեն երկու հավասար ծավալներով կաթիլների:

- 1) կփոքրանա
- 2) կմնա նույնը
- 3) կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ
- 4) կմեծանա

14

Ի՞նչ է ցույց տալիս հարաբերական խոնավությունը:

- 1) օդում ջրային գոլորշու խտությունը
- 2) այն ջերմաստիճանը, որի դեպքում գոլորշին դառնում է հազեցած
- 3) որքանով է օդում պարունակվող ջրային գոլորշին հեռու հազեցման վիճակից
- 4) ջրի ջրային գոլորշու ճնշումը

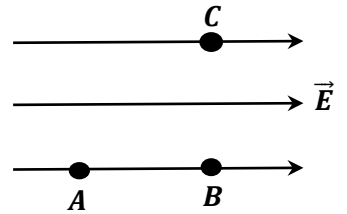
15

Մետաղալարից բեռ է կախված: Ինչպե՞ս կփոխվեն նրա բացարձակ և հարաբերական երկարացումները, եթե մետաղալարը կեսից ծալենք և նրանից կախենք նույն բեռը:

- 1) բացարձակ երկարացումը կփոքրանա 4 անգամ, իսկ հարաբերական երկարացումը՝ 2 անգամ
- 2) բացարձակ երկարացումը կփոքրանա 2 անգամ, իսկ հարաբերական երկարացումը՝ 4 անգամ
- 3) բացարձակ և հարաբերական երկարացումները չեն փոխվի
- 4) երկուսն էլ կփոքրանան 2 անգամ

16

Նկարում պատկերված են համասեռ էլեկտրաստատիկ դաշտի երեք A , B և C կետերը: Այդ կետերի պոտենցիալների միջև հարաբերակցություններից ո՞րն է ճիշտ:

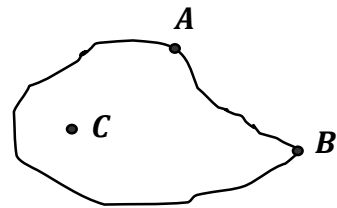


- 1) $\varphi_B > \varphi_A = \varphi_C$
- 2) $\varphi_C > \varphi_B > \varphi_A$
- 3) $\varphi_A = \varphi_B = \varphi_C$
- 4) $\varphi_A > \varphi_B = \varphi_C$

17

Նկարում պատկերված լիցքավորված հաղորդչի էլեկտրաստատիկ դաշտի պոտենցիալը ո՞ր կետում է ամենամեծը:

- 1) B կետում
- 2) C կետում
- 3) նշված բոլոր կետերում նույնն է
- 4) A կետում



18

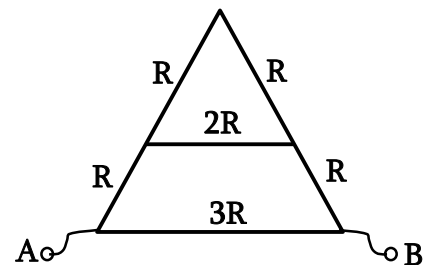
Ինչպե՞ս կփոխվի լիցքավորված հաղորդչի ունակությունը, եթե նրան մոտեցնեն չլիցքավորված մեկ այլ հաղորդիչ:

- 1) կմեծանա
- 2) կմնա նույնը
- 3) կախված հեռավորությունից կարող է մեծանալ կամ փոքրանալ
- 4) կփոքրանա

19

Որքա՞ն է շղթայի տեղամասի ընդհանուր դիմադրությունը:

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



20

Ինչպե՞ս կփոխվի էլեկտրական սալիկի հզորությունը, եթե նրա պարույրը կարճացվի:

- 1) կնվազի
- 2) չի փոխվի
- 3) բոլոր պատասխանները հնարավոր են
- 4) կաճի

21

Ո՞ր մասնիկներով է պայմանավորված էլեկտրական հոսանքը էլեկտրոլիտներում:

- 1) իոններով և էլեկտրոններով
- 2) միայն բացասական իոններով
- 3) դրական և բացասական իոններով
- 4) միայն դրական իոններով

22

Ի՞նչ տեղի կունենա, եթե կտրեն և հեռացնեն հաստատուն մագնիսի այն ծայրը, որտեղ գտնվում է հյուսիսային բևեռը:

- 1) կկորցնի իր մագնիսական հատկությունները
- 2) կտրված մասում կառաջանա հյուսիսային բևեռ
- 3) կտրված մասում կառաջանա հարավային բևեռ
- 4) կմնա միայն հարավային բևեռով մագնիս



23

Ինչպիսի՞ շարժում կկատարի էլեկտրոնը, եթե այն մտնի համասեռ մագնիսական դաշտ, ինդուկցիայի զճերին զուգահեռ արագությամբ:

- 1) ուղղագիծ հավասարաչափ արագացող շարժում
- 2) հավասարաչափ շարժում շրջանագծով
- 3) ուղղագիծ հավասարաչափ շարժում
- 4) հավասարաչափ արագացող շարժում շրջանագծով

24

Տատանողական կոնտուրում հոսանքի ուժը ժամանակից կախված փոխվում է $I = 5 \cos 5\pi t$ օրենքով, որտեղ մեծություններն արտահայտված են ՄՀ միավորներով: Կոնդենսատորի էլեկտրական դաշտի $W_{էլ}$ և կոճի մագնիսական դաշտի $W_{մագ}$ էներգիաների վերաբերյալ n ՝ ր պնդումն է ճիշտ, երբ կոնտուրում հոսանքի ուժը՝ $I = 5$ Ա:

- 1) $W_{մագ}$ -ը առավելագույնն է, $W_{էլ}$ -ը զրո է
- 2) երկուսն էլ ընդունում են առավելագույն արժեքները
- 3) երկուսն էլ զրո են
- 4) $W_{էլ}$ -ը առավելագույնն է, $W_{մագ}$ -ը զրո է

25

Լույսի ճառագայթի անկման անկյունը երկու միջավայրերի սահմանին 60° է: Բեկված ճառագայթն անդրադարձած ճառագայթի հետ կազմում է 90° : Որքա՞ն է ճառագայթի բեկման անկյունը:

- 1) 60°
- 2) 30°
- 3) 45°
- 4) 75°

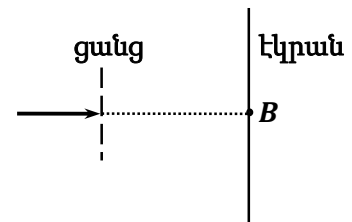
26

Լույսի կետային աղբյուրը գտնվում է F կիզակետային հեռավորությամբ ցրող ոսպնյակի կիզակետում: Որտե՞ղ կստացվի առարկայի պատկերը:

- 1) ոսպնյակի մյուս կիզակետում
- 2) ոսպնյակից $F/2$ հեռավորության վրա, մյուս կողմում, ինչ առարկան է
- 3) ոսպնյակից $F/2$ հեռավորության վրա, նույն կողմում, որտեղ առարկան է
- 4) անվերջ հեռու կետում

27

Լազերի կանաչ ճառագայթը դիֆրակտային ցանցի վրա ուղղահայաց ընկնելիս ցանցի հետևում տեղադրված էկրանին դիտվում է դիֆրակտային պատկեր: Ինչպե՞ս կփոխվի պատկերը, եթե ցանցի վրա ընկնի լազերի կարմիր ճառագայթ:



- 1) B կետի մաքսիմումը կմնա իր տեղում, մնացած մաքսիմումները կմոտենան նրան:
- 2) B կետի մաքսիմումը կվերանսա, իսկ մնացած մաքսիմումները կմնան իրենց տեղերում:
- 3) Պատկերը չի փոխվի:
- 4) B կետի մաքսիմումը կմնա իր տեղում, իսկ մնացած մաքսիմումները կհեռանան նրանից:

28

Ո՞րն է λ ալիքի երկարությամբ ֆոտոնի իմպուլսի բանաձևը:

- 1) $p = \frac{hc}{\lambda}$
- 2) $p = \frac{h}{\lambda}$
- 3) $p = \frac{hc}{\lambda^2}$
- 4) $p = h\lambda$

29

Ֆոտոէֆեկտի վերաբերյալ պնդումներից ո՞րն է սխալ:

- 1) Լույսի ազդեցությամբ մետաղից պոկված մասնիկների լիցքը բացասական է:
- 2) Տվյալ նյութի համար ֆոտոէֆեկտ դիտվում է որոշակի հաճախությունից փոքր հաճախությունների դեպքում:
- 3) Մետաղից պոկված էլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան կախված է նրա վրա ընկնող լույսի հաճախությունից:
- 4) Ֆոտոէֆեկտի ելքի աշխատանքը կախված է նյութի տեսակից:

30

Քանի՞ նեյտրոն է պարունակում ուրանի ${}_{92}^{238}\text{U}$ միջուկը:

- 1) 238
- 2) 146
- 3) 92
- 4) 330

31

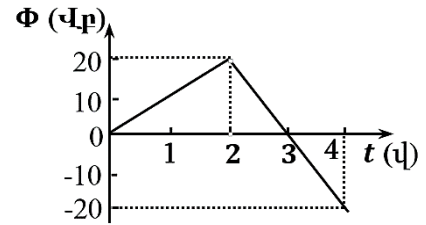
Տղան առանց դժվարության օդում բարձրացնում է 9 կգ զանգվածով քարը: Ի՞նչ զանգվածով քար կբարձրացնի տղան ջրում՝ գործադրելով նույն ուժը: Քարի խտությունը 2500 կգ/մ^3 է, իսկ ջրինը՝ 1000 կգ/մ^3 : Օդում արքիմեդյան ուժն անտեսել:

32

Ջրի տակ գտնվող ջրասուզակին հորիզոնի նկատմամբ քանի՞ աստիճանի սուր անկյան տակ է երևում մայր մտնող Արեգակը, եթե ջրի բեկման ցուցիչը $\sqrt{2}$ է:

33

Նկարում պատկերված է 10 Օմ դիմադրության փակ շրջանակ թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Որքա՞ն է շրջանակում մակաձված հոսանքի ուժը 2-4 վայրկյան միջակայքում:



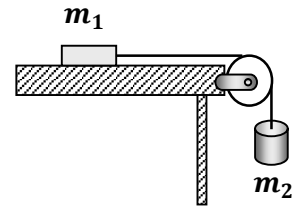
34

Ի՞նչ արագությամբ է շարժվում էլեկտրոնը, եթե նրա հանգստի էներգիան կազմում է լրիվ էներգիայի 0,6 մասը: Լույսի արագությունը վակուումում $3 \cdot 10^8$ մ/վ է: Պատասխանը բազմապատկել 10^{-7} -ով:

35

Որքա՞ն է հելիումի ատոմի (${}^4_2\text{He}$) միջուկի կապի էներգիան: Լույսի արագությունը $3 \cdot 10^8$ մ/վ է, $m_p = 1,672 \cdot 10^{-27}$ կգ, $m_n = 1,675 \cdot 10^{-27}$ կգ, $M_{\text{He}} = 6,644 \cdot 10^{-27}$ կգ: Պատասխանը բազմապատկել 10^{13} -ով:

(36-37). Ճախարակի վրայով անցկացված չձգվող թելին ամրացված $m_1 = 3$ կգ և $m_2 = 5$ կգ զանգվածներով մարմիններն սկսում են շարժվել դադարի վիճակից: Ճախարակի, թելի զանգվածները, շփման և դիմադրության ուժերն անտեսել: Ազատ անկման արագացումն ընդունել 10 մ/վ²:



36 Որքա՞ն է m_1 զանգվածով մարմնի արագացումը: Պատասխանը բազմապատկեք 10^2 -ով:

37 Որքա՞ն է m_1 զանգվածով մարմնի արագությունն այն պահին, երբ նա հորիզոնական հարթությամբ անցել է 2 մ ճանապարհ:

(38-39). $\nu = 1$ մոլ իդեալական գազի ջերմաստիճանը $T_1 = 400$ Կ է: Գազը նախ իզոխոր հովացնում են այնպես, որ նրա ճնշումը փոքրանում է $n = 4$ անգամ: Այնուհետև իզոբար ընդարձակում են այնպես, որ վերջնական ջերմաստիճանը հավասարվի սկզբնական ջերմաստիճանին:

38 Որքա՞ն է գազի ջերմաստիճանը (Կելվինի սանդղակով) իզոխոր հովացնելուց հետո:

39 Որքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքն ամբողջ պրոցեսի ընթացքում: Գազային ունիվերսալ հաստատունը $8,3$ Ջ/մոլ·Կ է:

(40-41). Հոսանքի աղբյուրի ԷԼՇՈՒ-ն 12 Վ է: Արտաքին 5 Օմ դիմադրության դեպքում հոսանքի ուժը 2 Ա է:

40

Որքա՞ն է հոսանքի աղբյուր ներքին դիմադրությունը:

41

Որքա՞ն կլինի հոսանքի ուժը կարճ միացման դեպքում:

(42-43). Արծաթի համար ֆոտոէֆեկտի կարմիր սահմանը $3,3$ մկմ է: Արծաթից պոկված ֆոտոէլեկտրոնների առավելագույն կինետիկ էներգիան $6 \cdot 10^{-19}$ Ջ է: Պլանկի հաստատունը $6,6 \cdot 10^{-34}$ Ջ է, լույսի արագությունը վակուումում՝ $3 \cdot 10^8$ մ/վ:

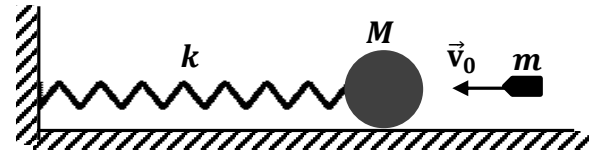
42

Որքա՞ն է ընկնող լույսի ալիքի երկարությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10^7 -ով:

43

Որքա՞ն է ընկնող լույսի մեկ ֆոտոնի իմպուլսը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{28} -ով:

(44-46). Հորիզոնական սեղանի վրա գտնվում է $k = 10$ Ն/մ կոշտությամբ անշարժ զսպանակին ամրացված $M = 110$ գ զանգվածով գունդը: $v_0 = 11$ մ/վ արագությամբ շարժվող $m = 11$ գ զանգվածով գնդակը հարվածում է գնդին և խրվում նրա մեջ: Գնդակի արագությունն ուղղված է զսպանակի առանցքի երկայնքով: Զսպանակի զանգվածը, շփումն ու օդի դիմադրությունը, ինչպես նաև հարվածի տևողությունն անտեսել:



44

Որքա՞ն է գնդի արագությունը բախումից անմիջապես հետո:

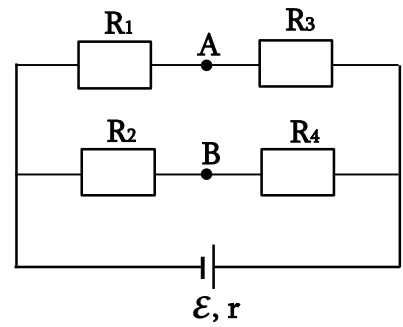
45

Որքա՞ն է հարվածից հետո գնդի տատանումների լայնույթը: Պատասխանը բազմապատկել 10^2 -ով:

46

Որքա՞ն է հարվածից հետո գնդի տատանումների պարբերությունը: Ընդունել՝ $\pi = 3,14$: Պատասխանը բազմապատկել 10^4 -ով:

(47-49). Նկարում պատկերված շղթայում հոսանքի աղբյուրի էլ.ՇՈՒ-ն՝ $\mathcal{E} = 9$ Վ, ներքին դիմադրությունը՝ $r = 2$ Օմ, $R_1 = 1$ Օմ, $R_2 = 2$ Օմ, $R_3 = 5$ Օմ, իսկ $R_4 = 10$ Օմ:



47 Որքա՞ն է շղթայի արտաքին տեղամասի դիմադրությունը:

48 Որքա՞ն է R_2 դիմադրության վրա անջատված հզորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10-ով:

49 Որքա՞ն է պոտենցիալների տարբերությունը A և B կետերի միջև:

(50-52). Ցրող ոսպնյակում առարկայի և նրա պատկերի միջև հեռավորությունը 16 սմ է, իսկ խոշորացումը՝ 0,2:

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

51 Որքա՞ն է պատկերի հեռավորությունը ոսպնյակից: Պատասխանը բազմապատկել 10²-ով:

52 Որքա՞ն է ոսպնյակի կիզակետային հեռավորությունը: Պատասխանը բազմապատկել 10²-ով:

(53-56). Հաստատուն ճնշման տակ գտնվող $v = 10$ մոլ միատոմ իդեալական գազին հաղորդում են $Q = 8310$ Ջ ջերմաքանակ: Գազային ունիվերսալ հաստատունը՝ $R = 8,31$ Ջ/մոլ·Կ:

53

Որքա՞ն է գազի ներքին էներգիայի փոփոխությունը:

54

Որքա՞ն է այդ ընթացքում գազի կատարած աշխատանքը:

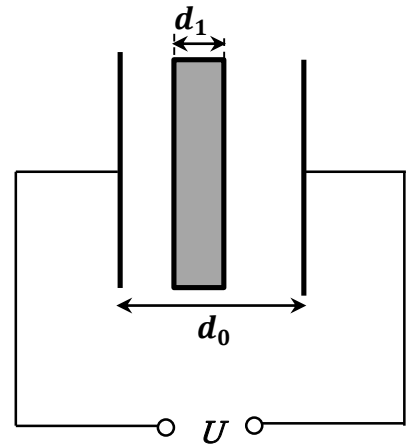
55

Քանի՞ աստիճանով կբարձրանա գազի ջերմաստիճանը:

56

Որքա՞ն է գազի ծավալի փոփոխությունը, եթե ճնշումը հավասար է 1108 Պա:

(57-60). Հարթ օդային կոնդենսատորը, որի շրջադիրների միջև հեռավորությունը՝ $d_0 = 3$ սմ, իսկ յուրաքանչյուր շրջադիրի մակերեսը՝ $S = 60$ սմ², միացված է $U = 2000$ Վ հաստատուն լարման աղբյուրին: Կոնդենսատորի թիթեղների միջև, նրանց զուգահեռ տեղադրում են $d_1 = 1$ սմ հաստությամբ մետաղե թիթեղ: Էլեկտրական հաստատունը՝ $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Կլ²/Ն·մ²:



57

Որքա՞ն էր կոնդենսատորի ունակությունը մինչև թիթեղը մտցնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^{14} -ով:

58

Որքա՞ն էր կոնդենսատորի էներգիան մինչև թիթեղը մտցնելը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:

59

Որքա՞ն է կոնդենսատորի ունակությունը թիթեղը մտցնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^{15} -ով:

60

Որքա՞ն է կոնդենսատորի էներգիան թիթեղը մտցնելուց հետո: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով: