

ՏԻԶԻԿԱ 12-րդ ԴԱՍԱՐԱՆ
ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ՓՈՒԼ, 2024-2025 ուստարի
Տևողությունը – 2 ժամ 30 րոպե

Բոլոր խնդիրներում համարել՝

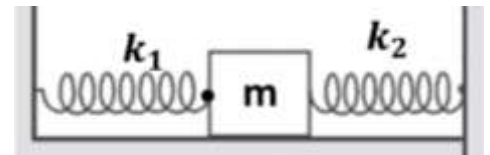
Ազատ անկման արագացումը	10 մ/վ²
Ջրի խտությունը	1000 կգ/մ³
Կուլոնի օրենքում համեմատականության գործակիցը	$9 \cdot 10^9$ Ն · մ²/Կլ²
Գազային ունիվերսալ հաստատունը	8.31 Ջ/(մոլ · Կ)

Ընտրովի պատասխանով առաջադրանքներ

- 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: Ինչքա՞ն է մարմնի շարժման արագացումը:
 1) 0 մ/վ² 2) ≈ 1.11 մ/վ² 3) ≈ 2.88 մ/վ² 4) ≈ 2.05 մ/վ²
- Մարմնի սկզբնական արագությունը **10** մ/վ է և ուղղված է **x**-երի առանցքով: Մարմնի հաստատուն արագացումը **5** մ/վ² է և ուղղված է **y**-ների առանցքով: Որքա՞ն կլինի մարմնի տեղափոխությունը **4** վ անց:
 1) 0 մ 2) 56.6 մ 3) 80 մ 4) 240 մ

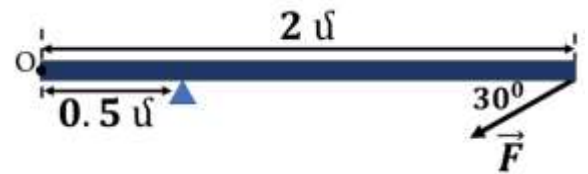
Նկարում պատկերված համակարգում **$k_1 = 20$ Ն/մ, $k_2 = 30$ Ն/մ, $m = 50$ կգ:**

- Ինչքա՞ն է մարմնի տատանումների պարբերությունը:
 1) ≈ 6.28 վ 2) ≈ 8.11 վ 3) ≈ 9.93 վ 4) ≈ 14 վ
- Մարմնին հաղորդել են **$v = 10$ մ/վ** արագություն դեպի աջ: Ինչքա՞ն է տատանումների լայնությունը:
 1) ≈ 6.32 մ 2) ≈ 10 մ 3) ≈ 7.75 մ 4) ≈ 4.47 մ



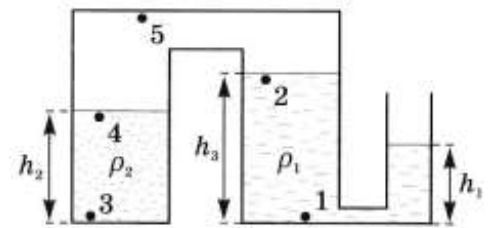
Նկարում պատկերված ձողը հավասարակշռության մեջ է: Շփումը հենարանի և ձողի միջև բացակայում է:

- Ինչքա՞ն է նկարում պատկերված **$F = 20$ Ն** ուժի մոմենտը **O** հողակապով անցնող և նկարի հարթությանն ուղղահայաց առանցքի նկատմամբ:
 1) 15 Ն · մ 2) 20 Ն · մ 3) ≈ 34.6 Ն · մ 4) 40 Ն · մ
- Ինչքա՞ն է **O** հողակապի կողմից ձողի վրա ազդող ուժը:
 1) ≈ 3.3 Ն 2) ≈ 17.6 Ն 3) ≈ 32.7 Ն 4) ≈ 34.6 Ն



- Նկարում պատկերված անոթում լցված են **ρ_1** և **ρ_2** խտությամբ հեղուկներ: Այդ երկու հեղուկների արանքում մնացել է գազային մի շերտ (**2 – 5 – 4** տիրույթը): Ինչքա՞ն է ճնշումը **3** կետում: Մթնոլորտային ճնշումը **P_0** է:

- $\rho_1 g h_1 + \rho_1 g h_3 + \rho_2 g h_2 + P_0$ 3) $\rho_1 g h_1 - \rho_1 g h_3 + \rho_2 g h_2 + P_0$
- $\rho_1 g h_1 + \rho_1 g h_3 - \rho_2 g h_2 + P_0$ 4) $\rho_1 g h_1 - \rho_1 g h_3 - \rho_2 g h_2 - P_0$



Նկարում պատկերված է միատոմ իդեալական գազի վիճակի փոփոխության պրոցեսը նկարագրող գրաֆիկը, որտեղ $P_0 = 0.2$ ՄՊա, $V_0 = 1$ լ:

8. Նկարում պատկերված պրոցեսի ընթացքում, ծավալի n ր արժեքի դեպքում է գազի ջերմաստիճանը առավելագույնը:

- 1) 1 լ 2) 1.5 լ 3) 2.5 լ 4) 3 լ

9. Ինչքա՞ն է գազի կատարած աշխատանքը ամբողջ պրոցեսի ընթացքում:

- 1) 0 Ջ 2) ≈ 200 Ջ 3) ≈ 300 Ջ 4) ≈ 400 Ջ

Նկարում պատկերված շղթայում $\mathcal{E}_1 = 6$ Վ, իսկ $\mathcal{E}_2 = 24$ Վ: Այս աղբյուրների ներքին դիմադրությունները հավասար են՝ $r_1 = 0.5$ Ω , $r_2 = 1.5$ Ω : Դիմադրությունները հավասար են՝ $R_1 = 10$ Ω , $R_2 = 30$ Ω :

10. Ո՞ր ուղղությամբ կհոսի հոսանքը շղթայում:

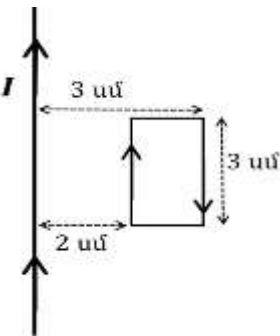
- 1) Չի հոսի 3) Ժամակայքին հակառակ
2) Ժամակայքի ուղղությամբ 4) Տվյալները քիչ են որոշելու համար

11. Ինչքա՞ն է հոսանքի ուժը շղթայում:

- 1) ≈ 0.429 Ա 2) ≈ 0.714 Ա 3) ≈ 0.474 Ա 4) ≈ 0.789 Ա

12. Ինչպիսի՞ն է AB առարկայի պատկերը հավաքող բարակ ոսպնյակում:

- 1) Իրական, մեծացված, շրջված 3) Իրական, փոքրացված, շրջված
2) Կեղծ, մեծացված, ուղիղ 4) Կեղծ, փոքրացված, ուղիղ



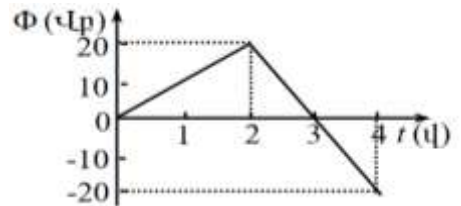
13. Հայտնի է, որ անվերջ երկար լարի ստեղծած

մագնիսական դաշտի մեծությունը որոշվում է $B = \mu_0 I / (2\pi r)$ օրենքով, որտեղ $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Ն/Ա²: Անվերջ լարի մոտ, որով հոսում է $I = 12$ Ա հոսանք, տեղադրված է ուղղանկյուն շրջանակ, որով հոսում է 3 Ա հոսանք: Շրջանակը և լարը միևնույն հարթության մեջ են: Մնացած չափսերը և հոսանքի ուղղությունները բերված են նկարում: Ո՞ր կողմ է ուղղված լարի կողմից շրջանակի վրա ազդող համագոր Ամպերի ուժը:

- 1) ձախ 2) աջ 3) վերև 4) ներքև

14. Նկարում պատկերված է 100 Ω դիմադրությամբ փակ շրջանակ թափանցող մագնիսական հոսքի՝ ժամանակից կախումն արտահայտող գրաֆիկը: Ինչքա՞ն է շրջանակում մակաձված հոսանքի ուժի բացարձակ արժեքը 2 վ-ից 4 վ միջակայքում:

- 1) 0.4 Ա 2) 0.2 Ա 3) 0.1 Ա 4) 0 Ա



15. Գազի հետ կատարվող պրոցեսի ընթացքում գազի P ճնշումը կախված է V ծավալից $P = \alpha V^3$ օրենքով: Փորձը կատարելիս չափող մանոմետրը ուներ սիստեմատիկ սխալանք, ինչը նշանակում է, որ նրա ցուցնակը միշտ շեղված է իրական արժեքից նույն չափով: Ծավալը չափվել է ճշգրիտ: Ստորև բերված է գազի ճնշման չափման արդյունքները՝ կախված գազի ծավալից:

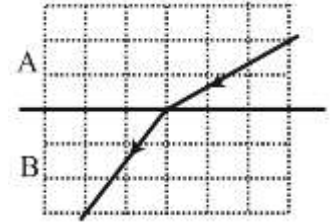
Փորձի համար	1	2	3	4	5	6
Ճնշում(Պասկալ)	2,96	18,82	118,9	138,1	281,5	477,0
Ծավալ (լիտր)	1,1	2,1	3,9	4,1	5,2	6,2

Այս տվյալներով կառուցեք ճնշման՝ ծավալի խորանարդից (V^3) կախվածության գրաֆիկը: Օգտվելով կառուցված գրաֆիկից որոշեք α -ի թվային արժեքը՝ արտահայտված Պա/լ³ միավորներով (նշեք պատասխանին ամենամոտ տարբերակը): Լուծման ընթացքում կարող եք օգտվել քննաթերթիկում բերված միլիմետրական թղթից:

- 1) 1.8 2) 1.9 3) 2.0 4) 2.1

Կարճ պատասխանով առաջադրանքներ

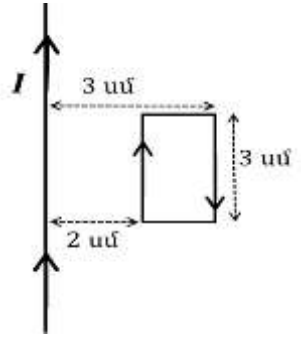
16. Չափման արդյունքում a մեծության համար ստացվել է $a = 250 \pm 1$ մմ արժեք, իսկ b մեծության համար՝ $b = 50 \pm 2$ մմ արժեք: Ինչքա՞ն է $(a - b)/b$ -ի բացարձակ սխալը: Պատասխանը բազմապատկել 10 -ով, այնուհետև կլորացնել մինչև ամբողջ թիվ:
17. Հորիզոնական տեղադրված՝ երկու կողմերից փակ գլանաձև անոթը, որը լցված է օդով, 4 կգ զանգված և $2 \cdot 10^{-1}$ մ² 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: Ինչքա՞ն է օդի ճնշումը անոթում, երբ այն տեղադրված էր հորիզոնական դիրքով:



18. Նկարում պատկերված է լույսի ճառագայթի ընթացքը երկու օպտիկապես համասեռ միջավայրերում: Օգտվելով նկարից՝ որոշե՛ք B և A միջավայրերի բեկման ցուցիչների n_B/n_A հարաբերությունը: Պատասխանը կլորացնել մինչև ամբողջ թիվ:

19. Քանի՞ հատ մաքսիմումի կետ է հնարավոր ստանալ $\lambda = 600$ նմ ալիքի երկարությամբ լույսը $d = 0.001$ մմ պարբերությամբ դիֆրակցիոն ցանցի վրա զցելով:

20. Հայտնի է, որ անվերջ երկար լարի՝ իրենից r հեռավորության վրա ստեղծած մագնիսական դաշտի մեծությունը որոշվում է $B = \mu_0 I / (2\pi r)$ օրենքով, որտեղ $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Ն/Ա², իսկ I -ն լարով անցնող հոսանքն է: Անվերջ լարի մոտ, որով հոսում է $I = 12$ Ա հոսանք, տեղադրված է ուղղանկյուն շրջանակ, որով հոսում է 3 Ա հոսանք: Շրջանակը և լարը միևնույն հարթության մեջ են: Մնացած չափսերը և հոսանքի ուղղությունները բերված են նկարում: Ինչքա՞ն է լարի կողմից շրջանակի վրա ազդող Ամպերի ուժը: Պատասխանը բազմապատկել 10^8 -ով:



Տեղեկություն սխալանքներ հաշվելու բանաձևերի մասին:

- ա) $c = a + b; \Delta c = \Delta a + \Delta b$
- բ) $c = a - b; \Delta c = \Delta a + \Delta b$
- գ) $c = a \cdot b; \Delta c = a \cdot \Delta b + b \cdot \Delta a; \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$
- դ) $c = \frac{a}{b}; \Delta c = \frac{a \cdot \Delta b + b \cdot \Delta a}{b^2}; \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$

Δx -ով նշանակված է x մեծության բացարձակ սխալը:

$\epsilon_x = \frac{\Delta x}{x}$ -ով նշանակված է x մեծության հարաբերական սխալը

