

ՏԻԶԻԿԱ 10-րդ ԴԱՍԱՐԱՆ
ԴՊՐՈՑԱԿԱՆ ՓՈԻԼ 2024-2025 ուստարի
Տևողությունը – 150 րոպե

Բոլոր խնդիրներում համարել՝

Ազատ անկման արագացումը	10 մ/վ²
Ջրի խտությունը	1000 կգ/մ³
Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը	4200 Ջ/(կգ · °C)
Սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը	3.4 · 10⁵ Ջ/կգ
Սառույցի տեսակարար ջերմունակությունը	2100 Ջ/(կգ · °C)

Ընտրովի պատասխանով առաջադրանքներ

1. Համասեռ գապանակի կոշտությունը k է: Ինչքա՞ն է այդ գապանակի կեսի կոշտությունը:

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

2. Պարաստիկով կրակելիս քարի վրա ազդում է լարի առաձգականության ուժը: k կոշտությամբ լարի սկզբնական երկարությունը L է: Բռնելով լարի մեջտեղից՝ այն ձգում են այնպես, որ դրա երկարությունը դառնում է $2L$: Քարի զանգվածը m է: Ի՞նչ առավելագույն արագացում կունենա քարը լարը բաց թողնելուց հետո: Համարեք լարն անկշիռ, իսկ երկու կեսերը՝ իրար գուգահեռ:

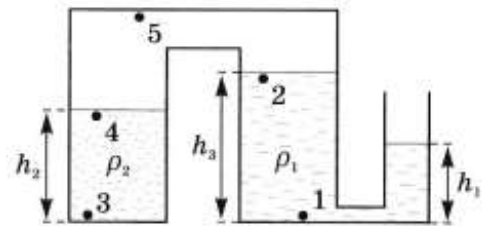


- 1) $m/(kL)$ 2) $kl/(2m)$ 3) kl/m 4) $2kl/m$

3. Ուղղաձիգ վեր կրակած արկը պայթում է ամենավերին կետում: Բեկորներից մեկը ձեռք է բերում հորիզոնական ուղղված **40 մ/վ** արագություն: Ինչքա՞ն կդառնա այդ բեկորի արագությունը **3** վ անց:

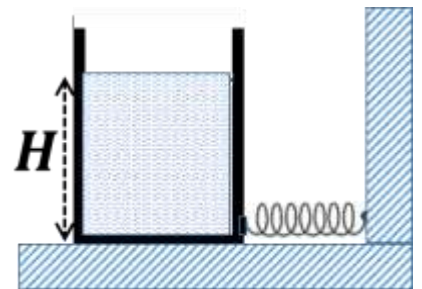
- 1) 10 մ/վ 2) 30 մ/վ 3) 40 մ/վ 4) 50 մ/վ

4. 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:



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

5. Անկշիռ, ուղղանկյուն հատույթով, $S = 10$ սմ² հիմքի մակերեսով անոթի մեջ լցնում են ջուր: Ցավոք, անոթի հարթ պատի վրա՝ հիմքին շատ մոտ առաջանում է $S_0 = 1$ սմ² մակերեսով անցք: Առաջարկվում է անցքը փակել ռետինե թիթեղով, որը դրսից գապանակով սեղմվում է անոթի պատին: Ինչքա՞ն պետք է լինի անոթի և հատակի միջև շփման գործակցի նվազագույն արժեքը, որպեսզի հնարավոր լինի կանխել ջրի արտահոսքը:

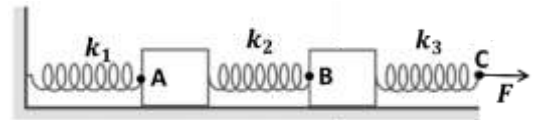


- 1) 0.001 2) 0.01 3) 0.1 4) 1

Նկարում պատկերված համակարգում $k_1 = k_2 = 20$ Ն/մ, $k_3 = 30$ Ն/մ:

6. Ինչքա՞ն կտեղափոխվի զսպանակի C կետը, եթե $F = 120$ մՆ:

- 1) 4 մմ 2) 6 մմ 3) 10 մմ 4) 16 մմ



7. Ինչքա՞ն կտեղափոխվի զսպանակի B կետը, եթե $F = 120$ մՆ:

- 1) 4 մմ 2) 6 մմ 3) 8 մմ 4) 12 մմ

Թեք հարթությունով դեպի վեր 6 մ/վ սկզբնական արագությամբ նետված մարմնի արագացումը 2 մ/վ² է և այն ուղղված է սկզբնական արագությանը հակառակ: Շփումը բացակայում է:

8. Ինչքա՞ն ժամանակ անց մարմնի անցած ճանապարհը կլինի 10 մ:

- 1) 4 վ 2) ≈ 5.4 վ 3) ≈ 7.36 վ 4) խնդիրը լուծում չունի

9. Ինչքա՞ն ժամանակ անց մարմնի արագության մոդուլը կրկին կդառնա 6 մ/վ:

- 1) 4 վ 2) 5 վ 3) 6 վ 4) խնդիրը լուծում չունի

10. Անոթում լցված է 2 կգ ջուր, որի մակերևույթին լողում է 0.1 կգ սառույց: Անոթը դրված է 500 վտ հզորությամբ ջեռուցիչի վրա: Անոթի ջերմունակությունը և ջերմային կորուստներն անտեսել: Ինչքա՞ն է անոթում հաստատված ջերմաստիճանը 2 րոպե անց:

- 1) $\approx 0^\circ\text{C}$ 2) $\approx 2.95^\circ\text{C}$ 3) $\approx 3.1^\circ\text{C}$ 4) $\approx 5.9^\circ\text{C}$

Նկարում պատկերված համակարգում $F_1 = 10$ Ն:

Ճախարակի զանգվածը $m = 2$ կգ է: Շփումը բացակայում է:

11. Ինչքա՞ն պետք է լինի F_2 -ը որպեսզի համակարգը լինի հավասարակշռության վիճակում:

- 1) 5 Ն 2) 10 Ն 3) 20 Ն 4) 40 Ն



12. Ինչքա՞ն կլինի պարանի A կետի արագացումը եթե $F_2 = 4$ Ն:

- 1) 1 մ/վ² 2) 3 մ/վ² 3) 8 մ/վ² 4) 16 մ/վ²

Մարմինը նետված է հորիզոնի նկատմամբ 30° անկյան տակ դեպի վեր և 30 մ/վ սկզբնական արագությամբ: Որոշ t ժամանակ անց մարմնի արագության վեկտորը հորիզոնի նկատմամբ ուղղված է որոշակի α անկյան տակ դեպի վար, իսկ մոդուլը 28 մ/վ է:

13. Ո՞րն է $\cos(\alpha)$ -ին ամենամոտ արժեքը:

- 1) ≈ 1 2) $\approx 0,93$ 3) $\approx 0,84$ 4) $\approx 0,37$

14. Ինչքա՞ն է t ժամանակը:

- 1) ≈ 0.45 վ 2) $\approx 2,54$ վ 3) ≈ 3 վ 4) $\approx 5,2$ վ

15. Հատակին դրված չորսուն քաշում են ուժաչափով և չափում դրա արագացումը: Եթե ուժաչափի ցուցմունքը F է, ապա մարմնի համագոր ուժը կլինի $F - F_{շփ}$: Ստորև բերված են F -ի տարբեր արժեքների դեպքում a արագացման չափված արժեքները:



Փորձի համար	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ուժ (Ն)	2.2	2.4	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.6	3.8
Արագացում (մ/վ ²)	1.01	1.98	2.96	4.1	4.9	6.2	7.1	7.9	9.1

Կառուցեք ուժի՝ արագացումից կախվածության գրաֆիկը և գտեք այդ գրաֆիկի ու աբսցիսների առանցքի կազմած անկյան տանգենսը (նշեք պատասխանին ամենամոտ տարբերակը): Չափման ի՞նչ միավոր ունի այդ տանգենսը: Լուծման ընթացքում կարող եք օգտվել քննաթերթիկում բերված միլիմետրական թղթից:

- 1) 0.19 Ն/կգ 2) 0.19 կգ 3) 0.2 կգ 4) 0.2 Ն/կգ

Կարճ պատասխանով առաջադրանքներ

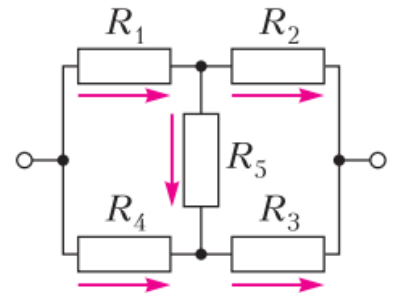
16. a մեծությունը չափվել է $a = 10 \pm 1$ մմ ճշտությամբ իսկ $b = 25 \pm 2$ մմ ճշտությամբ: Ինչքա՞ն է $(b - a)$ -ի բացարձակ սխալը: Պատասխանն արտահայտել մմ միավորներով:

$m = 0.8$ կգ զանգվածով համասեռ լծակը կարող է պտտվել հողակապի շուրջը: Հողակապը բաժանում է լծակը **1:4** հարաբերակցությամբ: Կարճ բազկի ծայրից կախված է **4m** զանգվածով $t_0 = -10^\circ\text{C}$ ջերմաստիճանի սառույցի կտորը:

17. Ի՞նչ զանգվածով բեռ պետք է կախել երկար բազկի ծայրից, որ լծակը գտնվի հավասարակշռության մեջ: Թերթիկում գրանցեք պատասխանը 100-ով բազմապատկած թիվ:

18. Երկար բազկից կախված բեռը հանում են և լծակը պահվում է հորիզոնական դիրքում ձեռքով: Սառույցը սկսեցին տաքացնել **5** կվտ հզորությամբ ջեռուցչով: Ջերմային կորուստներն անտեսել: Որքա՞ն ժամանակ անց պետք է անջատել ջեռուցիչը, որպեսզի լծակը մնա հավասարակշռության վիճակում ձեռքը բաց թողնելուց հետո: Պատասխանը կլորացնել մինչև ամբողջ թիվ:

Նկարում պատկերված շղթայում R_4 -ով անցնող հոսանքի ուժը հավասար է **0.4 Ա**, իսկ R_5 -ով անցնող հոսանքի ուժը՝ **0.2 Ա**: Հոսանքի ուղղությունները նշված են նկարում: Հայտնի է, որ $R_1 = 1$ Օմ, $R_2 = 2$ Օմ, $R_3 = 3$ Օմ, $R_4 = 4$ Օմ, $R_5 = 5$ Օմ:



19. Ինչքա՞ն է լարումը R_3 դիմադրության վրա: Հարցաթերթիկում նշեք մինչև ամբողջ թիվ կլորացրած պատասխանը:

20. Ինչքա՞ն է լարումը շղթայի սեղմակների միջև: Հարցաթերթիկում նշեք մինչև ամբողջ թիվ կլորացրած պատասխանը:

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) $c = a * b; \Delta c = a \cdot \Delta b + b \cdot \Delta a; \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$

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

