**Ֆիզիկա առարկայի օլիմպիադայի դպրոցական փուլ - 2025-2026 ուստարի**
**9-րդ դասարան, տևողությունը - 2 ժամ 30 րոպե**

**Բոլոր խնդիրներում համարել՝**

| | |
|---|---|
| Ազատ անկման արագացումը | **10** մ/վ$^2$ |
| Սառույցի խտությունը | **900** կգ/մ$^3$ |
| Կերոսինի խտությունը | **800** կգ/մ$^3$ |
| Ջրի խտությունը | **1000** կգ/մ$^3$ |
| Սնդիկի խտությունը | **13600** կգ/մ$^3$ |
| Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը | **4200** Ջ/(կգ · °C) |
| Սառույցի հալման տեսակարար ջերմությունը | $\mathbf{3,4 \cdot 10^5}$ Ջ/կգ |
| Սառույցի տեսակարար ջերմունակությունը | **2100** Ջ/(կգ · °C) |

**Ընտրովի պատասխանով առաջադրանքներ**

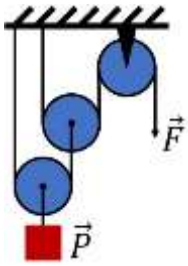
1. **6** սմ կողով սնամեջ սառցե խորանարդի զանգվածը $\mathbf{136,8}$ գ է: Որքա՞ն է խորանարդի խոռոչի ծավալը:
   1) 64 սմ$^3$ 2) 123,12 սմ$^3$ 3) 216սմ$^3$ 4) 368 սմ$^3$

2. Ամբողջությամբ ջրով լցված բաժակի զանգվածը **240** գ է: Երբ այդ բաժակի մեջ տեղադրեցինք **60** գ զանգվածով քար, բաժակի զանգվածը դարձավ **280** գ: Որոշեք այդ քարի խտությունը:
   1) 1 գ/սմ$^3$ 2) 2 գ/սմ$^3$ 3) 3 գ/սմ$^3$ 4) 4 գ/սմ$^3$

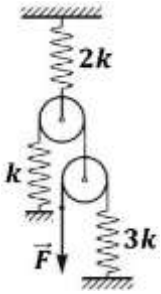
3. Հավասարակշռության մեջ գտնվող լծակի ձախ ծայրին կանգնած է բզեզը, աջ ծայրին՝ մրջյունը: Բզեզն ու մրջյունը միաժամանակ, նույն արագությամբ սկսում են շարժվել միմյանց ընդառաջ: Ինչպե՞ս կփոխվի լծակի հավասարակշռությունը:

   1) Լծակը կպտտվի ժամսլաքի ուղղությամբ:
   2) Լծակը կպտտվի ժամսլաքին հակառակ ուղղությամբ:
   3) Լծակը կշարունակի մնալ հավասարակշռության վիճակում:
   4) Անհնար է պատասխանել հարցին:

4. Նկարում պատկերված ճախարակների համակարգի միջոցով տղան $\vec{P}$ կշռով մարմինը պահում է օդում: Որքա՞ն է տղայի կողմից պարանի ծայրին $\vec{F}$ գործադրած ուժի արժեքը: Նկարում պատկերված բոլոր թելերն ուղղաձիգ են:
   1) $4P$ 2) $2P$ 3) $P/2$ 4) $P/4$




Նկարում պատկերված համակարգում ճախարակի վրայով գցված թելը սկզբում ձգված չի: Զսպանակների կոշտությունները ներկայացված են նկարում: Թելի ազատ ծայրը սկսում են քաշել $\boldsymbol{F}$ ուժով:




5. Որքանո՞վ կերկարի $\boldsymbol{k}$ կոշտությամբ զսպանակը:
   1) $F/k$ 2) $2F/k$ 3) $3F/k$ 4) $6F/k$

6. Որքանո՞վ կտեղափոխվի թելի ազատ ծայրը:
   1) $F/(3k)$ 2) $2F/k$ 3) $13F/(3k)$ 4) $37F/(3k)$

7. Որքա՞ն է **6** կգ զանգվածով աղյուսի՝ հորիզոնական մակերևույթին գործադրած առավելագույն ճնշումը, եթե նրա չափսերն են $\mathbf{5 \times 10 \times 15}$ սմ:
   1) 4 կՊա 2) 8 կՊա 3) 9 կՊա 4) 12 կՊա

8. **4** մ խորությամբ ջրհորը լցված է ջրով: Որքանո՞վ է ճնշումը ջրհորի հատակին ավելի մեծ, քան ջրի մակերևույթին:
1) 10 կՊա 2) 20 կՊա 3) 40 կՊա 4) 80 կՊա

9. Հաղորդակից անոթներում լցված է սնդիկ: Անոթներից մեկում սնդիկի վրա լցնում են **84** սմ բարձրությամբ ջուր, իսկ մյուսում՝ **20** սմ բարձրությամբ կերոսին: Որոշեք սնդիկի մակարդակների տարբերությունը անոթներում:
1) ≈ 4,71 սմ 2) 5 սմ 3) ) ≈ 7,35 սմ 4) ≈ 7,65 սմ

10. Զսպանակից կախված **1** կգ զանգվածով մարմնի ծավալը **500** սմ$^3$ է: Ի՞նչ ցույց կտա ուժաչափը, եթե բեռն ամբողջությամբ իջեցնենք ջրի մեջ:
1) 0,5 Ն 2) 5 Ն 3) 10 Ն 4) 15 Ն

11. Գնացքը սկսում է շարժվել դադարի վիճակից և կատարում է հավասարաչափ արագացող շարժում: Առաջին **1 կմ**-ը անցնելիս նրա արագությունը մեծանում է **10** մ/վ-ով: Որքանո՞վ կաճի գնացքի արագությունը հաջորդ **1 կմ** հեռավորությանն անցնելիս:
1) 10 մ/վ 2) ≈ 4,1 մ/վ 3) 20 մ/վ 4) ≈ 14,1 մ/վ

12. Մարմինը **15** մ բարձրությունից նետում են **10** մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է այդ մարմնի արագությունը **5** մ բարձրության վրա:
1) ≈ 17,3 մ/վ 2) ≈ 22,4 մ/վ 3) 30 մ/վ 4) Պատասխանը կախված է նետման ուղղությունից

13. Անոթը պարունակում է **20** °C-ի **5** կգ ջուր: Ի՞նչ զանգվածով **0** °C-ի սառույց պետք է գցել նրա մեջ, որպեսզի ջուրը հովանա մինչև **5** °C: Անոթի ջերմունակությունը անտեսել:
1) ≈ 1235 գ 2) ≈ 926 գ 3) ≈ 899 գ 4) ≈ 825 գ

14. ***R*** դիմադրությամբ հոսանքակիր հաղորդալարը ձգելով երկարացնում են **2 անգամ**: Այնուհետև այն մեջտեղից կտրում են և ստացված երկու մասերը փաթաթում միմյանց: Որքա՞ն է ստացված հաղորդալարի դիմադրությունը:
1) $4R$ 2) $R$ 3) $R/2$ 4) $R/4$

15. Հոսանքի աղբյուրին հաջորդաբար միացված էլեկտրական շղթան բաղկացած է **3 հատ** միատեսակ լամպերից: Ինչպե՞ս կփոխվի այդ լամպերից յուրաքանչյուրի վրա լարումը, եթե այդ լամպերը միմյանց միացնենք զուգահեռաբար:
1) Կմեծանա 3 անգամ 3) Կմեծանա 9 անգամ
2) Կփոքրանա 3 անգամ 4) Կփոքրանա 9 անգամ

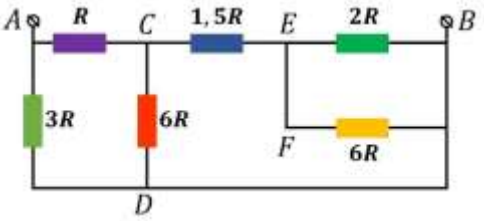
**Կարճ պատասխանով առաջադրանքներ**

16. Ողորկ սեղանին դրված չորսուի արագացումը գտնելու համար Արամը չափեց նրա վրա ազդող ուժը մի ուժաչափով, որի սանդղակի բաժանման արժեքը **0, 1** Ն է, իսկ չորսուի զանգվածը որոշեց էլեկտրոնային կշեռքով, որի սխալանքը **1** գ է: Որոշեք արագացման հարաբերական սխալը, եթե կշեռքի ցուցմունքը **200** գ է, իսկ ուժաչափի ցուցմունքը՝ **2** Ն: Պատասխանը բազմապատկեք 100-ով:

17. Ուժի ազդեցությամբ **40** կգ զանգվածով մարմինը սկսում է շարժվել հորիզոնական մակերևույթով և **3** վ-ում ձեռք է բերում **0, 6** մ/վ արագություն: Ինչի՞ է հավասար ազդող ուժը: Շփման գործակիցը **0, 2** է:

18. Վահանն ու Հայկը սկսում են նույն ուղղությամբ վազել շրջանաձև վազքուղով: Նրանք մեկնարկում են միևնույն կետից՝սկզբից Վահանը, **2** վ հետո՝ Հայկը: Վահանը լրիվ շրջանը վազում է **65** վ-ում, Հայկը՝ **70** վ-ում: Վահանի մեկնարկելուց ի՞նչ նվազագույն ժամանակ հետ նրանք կհանդիպեն միմյանց:

Նկարում պատկերված սխեմայում $\boldsymbol{EF}$ հատվածով անցնող հոսանքի ուժը **3** Ա է:




19. Որքա՞ն է $\boldsymbol{CD}$ հատվածով անցնող հոսանքի ուժը:
20. Որքա՞ն է $\boldsymbol{AB}$ կետերի միջև լարումը, եթե $\boldsymbol{R} = \mathbf{1}$ Օմ:

**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) $c = \frac{a}{b}; \Delta c = \frac{a \cdot \Delta b + b \cdot \Delta a}{b^2}; \frac{\Delta c}{c} = \frac{\Delta a}{a} + \frac{\Delta b}{b}$

$\Delta x$-ով նշանակված է $x$ մեծության բացարձակ սխալը:

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