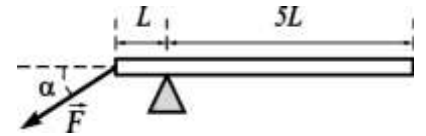


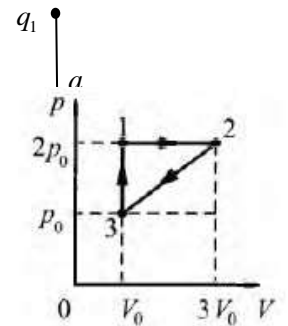
**Ֆիզիկա առարկայի օլիմպիադա**  
**Դպրոցական փուլ (տևողությունը – 150 րոպե)**  
 12 –րդ դասարան

**Խնդիր 12-1.** 1 կգ զանգվածով համասեռ ձողը դրված է հենարանի վրա, որը ձողի երկարությունը բաժանում է 1:5 հարաբերությամբ: Ձողի ծայրին  $\alpha$  անկյան տակ ազդում է  $F$  ուժ (տե՛ս նկ.): Համակարգը գտնվում է հավասարակշռության մեջ:  $g = 10$  մ/վ<sup>2</sup>:



- Ինչքա՞ն է  $\alpha$  անկյունը, եթե  $F$  ուժը 40 Ն է  
 1)  $30^\circ$       2)  $40^\circ$       3)  $45^\circ$       4)  $60^\circ$
- Ինչքա՞ն է հենարանի կողմից ազդող ուժի ուղղաձիգ բաղադրիչը:  
 1) 20Ն      2) 30Ն      3) 40Ն      4) 50Ն
- Ինքա՞ն է նվազագույն շփման գործակցի արժեքը, եթե ձողը չի սահում հենարանի նկատմամբ:  
 1)  $\approx 1,0$       2)  $\approx 1,1$       3)  $\approx 1,2$       4)  $\approx 1,3$

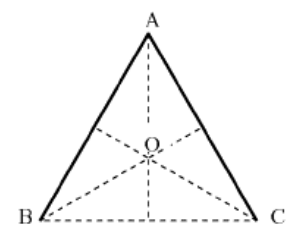
**Խնդիր 12-2.** Նկարում պատկերված 1 մոլ միատոմ իդեալական գազի ցիկլը բաղկացած է երեք տեղամասերից: 1  $\rightarrow$  2 պրոցեսն իզոբար է, 2  $\rightarrow$  3 պրոցեսում ճնշումը զծայնորեն է կախված ծավալից, իսկ 3  $\rightarrow$  1 տեղամասն իզոխոր է:



$T_3 = 200$ Կ:  $R=8,3$  Ջ/Կ·մոլ:

- Ինչքա՞ն է  $T_2$  ջերմաստիճանը:  
 1) 400Կ      2) 600Կ      3) 800Կ      4) 1200Կ
- Ինչքա՞ն է այդ պրոցեսում 1 մոլ իդեալական գազի կատարած աշխատանքը  
 1) 1500Ջ      2) 1600Ջ      3) 1660Ջ      4) 1800Ջ
- Ինչքա՞ն է 3  $\rightarrow$  1 տեղամասում գազի ստացած ջերմաքանակը:  
 1)  $\approx 2,3$ կՋ      2)  $\approx 2,5$ կՋ      3)  $\approx 2,7$ կՋ      4)  $\approx 2,8$ կՋ

**Խնդիր 12-3.** Հավասարակողմ եռանկյան AB և AC կողմերը միևնույն լիցքով հավասարաչափ լիցքավորված ձողեր են (տե՛ս նկ.): Եռանկյան O կենտրոնում էլեկտրական դաշտի լարվածության մոդուլը 100 Վ /մ է, իսկ պոտենցիալը՝ 300 Վ:



- Որքա՞ն կլինի լարվածության մոդուլն այդ կետում, եթե ձողերից մեկը հեռացնենք:  
 1)  $50\sqrt{3}$  Վ/մ      2)  $100\sqrt{3}$  Վ/մ      3) 50Վ/մ      4) 100Վ/մ
- Որքա՞ն կլինի պոտենցիալն այդ կետում, եթե ձողերից մեկը հեռացնենք:  
 1) 50Վ      2) 100Վ      3) 150Վ      4) 300Վ
- Որքա՞ն կլինի պոտենցիալն այդ կետում, եթե ավելացնենք նույնանման ձողեռանյան հիմքում:  
 1) 450Վ      2) 375Վ      3) 350Վ      4) 300Վ

**Խնդիր 12-4.**  $2 \cdot 10^{-5}$  կգ զանգվածով և  $4 \cdot 10^{-3}$  Կլ լիցքով մասնիկը 0,1 Տլ ինդուկցիայով համասեռ մագնիսական դաշտում գծում է 10 սմ շառավղով շրջանագիծ: Մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորին զուգահեռ միացնում են 100 Վ/մ լարվածությամբ համասեռ էլեկտրական դաշտ:

- Որքա՞ն ժամանակ պետք է միացնել էլեկտրական դաշտը, որպեսզի մասնիկի արագությունը մագնիսական դաշտի ինդուկցիայի վեկտորի հետ կազմի  $45^\circ$  անկյուն:  
 1) 10 մկվ      2) 100 մկվ      3) 1 մվ      4) 10 մվ
- Ինչքա՞ն է մասնիկի արագացման՝ էլեկտրական դաշտի լարվածության հետ կազմած անկյունը, էլեկտրական դաշտը անջատելուց անմիջապես առաջ:  
 1)  $2 \cdot 10^{-3}$ ռադ      2)  $4 \cdot 10^{-3}$ ռադ      3)  $2 \cdot 10^{-4}$ ռադ      4)  $4 \cdot 10^{-4}$ ռադ
- Որքա՞ն ճանապարհ կանցնի մասնիկն էլեկտրական դաշտի ուղղությամբ էլեկտրական դաշտի միացման ընթացքում:  
 1) 20 մկմ      2) 100 մկմ      3) 2 մմ      4) 20 մմ
- Ինչքա՞ն է մասնիկի պարուրաձև հետագծի քայլը էլեկտրական դաշտն անջատելուց հետո:  
 1)  $\approx 0,3$  մ      2)  $\approx 0,4$  մ      3)  $\approx 0,5$  մ      4)  $\approx 0,6$  մ

**Խնդիր 12-5.** Էկրանը տեղադրված է 80 սմ կիզակետային հեռավորությամբ ուսանյակի կիզակետային հարթության մեջ: Ուսանյակի մյուս կիզակետից լույսի կետային աղբյուրը, շարժվելով գլխավոր օպտիկական առանցքի երկայնքով, սկսում է հեռանալ 0,2 մ/վ<sup>2</sup> արագացմամբ: Շարժումն սկսելուց որոշ ժամանակ անց էկրանի վրա լուսավոր շրջանի տրամագիծը փոքրացավ 9 անգամ:

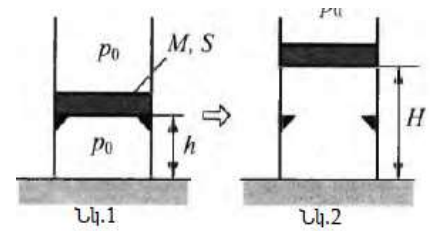
14. Որքա՞ն է լույսի աղբյուրի անցած ճանապարհն այդ պահին:

- 1) 3,6 մ      2) 6 մ      3) 6,4 մ      4) 1,2 մ

15. Որքա՞ն ժամանակում լուսավոր շրջանի տրամագիծը փոքրացավ 9 անգամ:

- 1) 6վ      2) 8վ      3) 10վ      4) 12վ

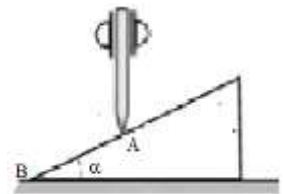
**Խնդիր 12-6.** Ողորկ պատերով, ուղղաձիգ, վերևում բաց գլանում միտցի տակ լցված է արգոն: Մկզբնական վիճակում  $M = 10$  կգ զանգվածով և  $S = 100$  սմ<sup>2</sup> հիմքի մակերեսով միտցը հենվում է  $h = 20$  սմ բարձրության վրա գտնվող հենարանների (տես նկ. 1): Գազի ճնշումը  $p_0 = 10^5$  Պա և հավասար է արտաքին մթնոլորտային ճնշմանը:  $g = 10$  մ/վ<sup>2</sup>:



16. Որքա՞ն ջերմաքանակ պետք է դանդաղ հաղորդել գազին, որպեսզի միտցն սկսի բարձրանալ:

17. Որքան ջերմաքանակ պետք է դանդաղ հաղորդել գազին, որ միտցը լինի  $H = 30$  սմ բարձրության վրա (տես նկ. 2): Ջերմային կորուստներն անտեսեք:

**Խնդիր 12-7**  $M = 20$  կգ զանգվածով A սեպի վրա իջեցնում են  $m = 5$  կգ զանգվածով B ձողը (տես նկ.), որը առանց շփման շարժվում է ուղղաձիգ խողովակի մեջ: Սեպի թեքման անկյունը  $\alpha = 45^\circ$  է: Շփումը բացակայում է:  $\sqrt{2} = 1,4$ ,  $g = 10$  մ/վ<sup>2</sup>:



18. Ինչքա՞ն է սեպի արագացումը:

19. Ինչքա՞ն է սեպի և ձողի փոխազդեցության ուժը:

20. Ինչքա՞ն ժամանակից ձողը կընկնի սեպի վրայից, եթե սկզբնական դիրքում դրա հեռավորությունը սեպի ուղղաձիգ նիստից՝ 25 սմ: Պատասխանը բազմապատկեք 10-ով: