

Տարբերակ 1

Թեսթային առաջադրանքներ

1. Հաղորդակից անոթներում լցված են յուղ և ջուր: Համեմատեք հեղուկների ճնշումները նույն հորիզոնականների վրա գտնվող 1 և 2, 3 և 4 կետերում: Ջրի խտությունը մեծ է յուղի խտությունից: /0.5/

$w/P_1=P_2, P_3=P_4, \quad p/P_1>P_2, P_3=P_4, \quad q/P_1=P_2, P_3>P_4, \quad \eta/P_1=P_2, P_3<P_4,$

2. Մաթեմատիկական ճոճանակը բերեցին նկարում պատկերված 5 դիրքը և բաց թողեցին: Նշված դիրքերից որում կգտնվի ճոճանակը 6.75T ժամանակ հետո, որտեղ T-ն ճոճանակի տատանման պարբերությունն է: /0.5/

$w/ 1, \quad p/ 2, \quad q/ 3, \quad \eta/ 4:$

3. Նշված պնդումներից ո՞րն է (որո՞նք են) սխալ: /0.5/

- I. Երկրի մակերևույթից որոշ բարձրության վրա գտնվելիս մարմնի ներքին էներգիան ավելի մեծ է, քան Երկրի մակերևույթին գտնվելիս:
- II. Ջրի ներքին էներգիան ավելի մեծ է, քան նույն զանգվածով և նույն ջերմաստիճանի սառույցինը:
- III. Նույն նյութից պատրաստված երկու մարմին տաքացնում են մինչև նույն ջերմաստիճանը: Արդյունքում այդ մարմինների ներքին էներգիաների փոփոխությունները հավասար են:

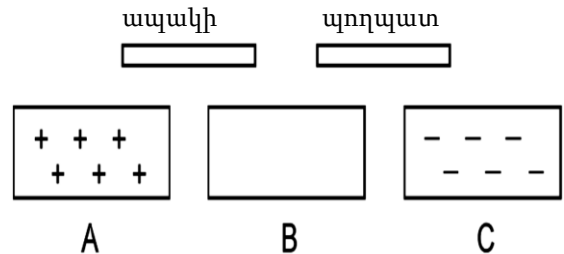
$w/ \text{միայն I} \quad q/ \text{միայն III}$   
 $p/ \text{միայն II} \quad \eta/ \text{I և III}$

4. 10մ/վ արագությամբ շարժվող դասարկ վագոնը կցվում է անշարժ բեռնված վագոնին, որից հետո դրանք շարժվում են միասին 2մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է վագոնների զանգվածների հարաբերությունը: /0.5/

$w/ 4, \quad p/ 3, \quad q/ 2, \quad \eta/ 5:$

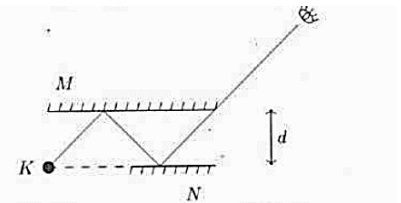
5. A և C լիցքավորված հաղորդիչների միջև տեղադրված է B չլիցքավորված հաղորդիչը: Կլիցքավորվի՞ արդյոք B-ն, եթե այն հերթականությամբ միացնենք լիցքավորված մարմինների հետ ապակե և պողպատե ձողերով: /0.5/

$w/ \text{չի լիցքավորվի,}$   
 $p/ \text{կլիցքավորվի դրական,}$   
 $q/ \text{կլիցքավորվի բացասական,}$   
 $\eta/ \text{սկզբում դրական, հետո՝ բացասական:}$



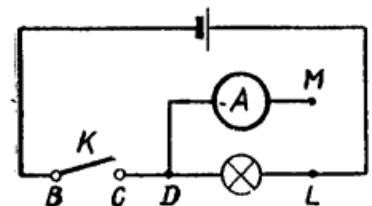
6. K առարկայի պատկերը ստացվում է իրար գուգահեռ M և N հայելիներում անդրադարձումներից հետո, ընդ որում դիտվող պատկերը գտնվում է առարկայից 30սմ հեռավորության վրա: Որոշեք հայելիների հեռավորությունը: /0.5/

$w/ 15 \text{ սմ,} \quad p/ 30 \text{ սմ,} \quad q/ 10 \text{ սմ} \quad \eta/ 7.5 \text{ սմ:}$



Որակական առաջադրանքներ

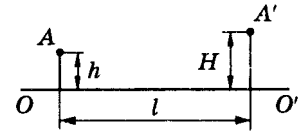
7. Նկարում պատկերված շղթայում K բանալին բաց է, փոքր դիմադրությամբ ամպերաչափի մի սեղմակը միացված է D կետին: Ո՞ր կետին պետք է միացնել ամպերաչափի մյուս սեղմակը, որպեսզի այն չփչանա և ցույց տա հոսանքի ուժը լամպում:  $I=0$  դեպքը չքննարկել: Պատասխանը հիմնավորեք: /1/



8. Պահարանը հրելու համար նրա վրա ազդում են հորիզոնական ուղղված  $F$  ուժով՝ աստիճանաբար մեծացնելով այն: Ինչպե՞ս է կախված հատակի կողմից պահարանի վրա ազդող շփման ուժի արժեքը  $F$  ուժի մեծությունից: Կառուցեք այդ կախվածության գրաֆիկը, եթե հայտնի է, որ պահարանը տեղից պոկվում է  $F=100$  Ն նվազագույն ուժի դեպքում: /1/

**Խնդիրներ**

9.  $A$  լույսի աղբյուրի և նրա  $A'$  պատկերի դիրքերը ուսանյակի  $OO'$  գլխավոր օպտիկական առանցքի նկատմամբ ցույց են տրված նկարում:



ա/ Կառուցումով ցույց տվեք ուսանյակի դիրքը: Կառուցումը հիմնավորեք: /0.5/

բ/ Ի՞նչ տեսակի ուսանյակ է օգտագործվել: Պատասխանը հիմնավորեք: /0.5/

գ/ Կառուցեք ուսանյակի մի կիզակետը: /0.5/

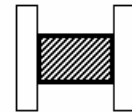
դ/ Գտեք ուսանյակի կիզակետային հեռավորությունը, եթե  $h=4$  սմ,  $H=6$  սմ,  $l=20$  սմ: /1/

10. Չորսուն սեղմված է երկու կաղապարների միջև: Չորսուն դեպի վեր  $h$ -ով հավասարաչափ բարձրացնելու համար կատարվում է  $A_1$  աշխատանք, իսկ նույն  $h$ -ով հավասարաչափ իջեցնելու համար՝  $A_2$  աշխատանք:

ա/ Որոշեք չորսուն հավասարաչափ վեր բարձրացնելու ուժը: /0.5/

բ/ Որոշեք չորսուի զանգվածը: /1.5/

գ/ Որոշեք չորսուի և մի կաղապարի միջև շփման ուժը: /0.5/



11. Մնամեջ գունդը լողում է ջրի մակերևույթին: Գնդի նյութի խտությունը  $400$  կգ/մ<sup>3</sup> է, գնդի և խոռոչի ծավալների հարաբերությունը՝  $1.5$ : Ջրի խտությունը՝  $1000$  կգ/մ<sup>3</sup>:

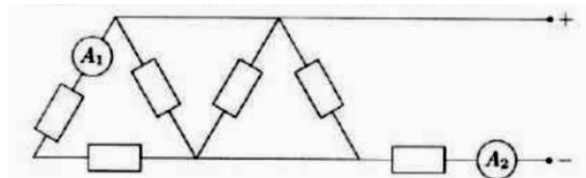
ա/ Գնդի ծավալի  $n$  ր մասն է սուզված ջրում: /1/

բ/ Ի՞նչ խտությամբ նյութ պետք է լցնել գնդի խոռոչի մեջ, որպեսզի այն լրիվ սուզված լողա ջրում: /1.5/

12. Նկարում պատկերված սխեմայում բոլոր դիմադրություններն  $R$  են, ամպերաչափերն իդեալական են:

ա/ Որոշեք շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը: /1/

բ/ Ինչքա՞ն է  $A_2$  ամպերաչափի ցուցմունքը, եթե  $A_1$  ամպերաչափը ցույց է տալիս  $1$  Ա: /1.5/



13. Մեքենան դադարի վիճակից որոշ ժամանակ շարժվում է հաստատուն  $a$  արագացումով, ապա արգելակվում  $2a$  արագացումով մինչև կանգ առնելը:

ա/ Գծեք մեքենայի արագության ժամանակից կախվածության որակական գրաֆիկը: /0.5/

բ/ Ի՞նչ առավելագույն արագության է հասել մեքենան, եթե նրա անցած ճանապարհը  $S$  է: /1/

գ/ Որոշեք մեքենայի անցած ճանապարհը, եթե ամբողջ շարժման ժամանակը  $\tau$  է: /1/

14. Անոթը լիքը լցված է  $t_0=44^\circ\text{C}$  ջրով: Ջրի մեջ զգուշությամբ տեղադրում են սառույցի մի կտոր: Ջերմափոխանակման ավարտին անոթում հաստատվում է  $t_1=33^\circ\text{C}$  ջերմաստիճան:

ա/ Ի՞նչ է ավելի շատ. սառույցի զանգվածը, թե՞ թափված ջրի զանգվածը: /0.5/

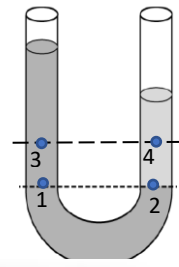
բ/ Ինչպե՞ս կփոխվի ջրի մակարդակն անոթում, երբ սառույցը հալվի: Պատասխանը հիմնավորեք: /0.5/

գ/ Ի՞նչ  $t_2$  ջերմաստիճան կհաստատվեր անոթում, եթե ջրի մեջ դրվեր  $2$  այդպիսի սառույցի կտոր: Անոթի ջերմունակությունն ու ջերմային կորուստներն անտեսեք: Մառույցի կտորները չեն հալվում անոթի հատակին: /1.5/

Տարբերակ 2

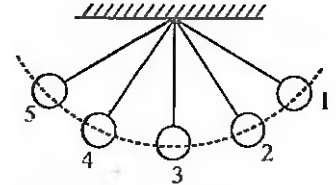
Թեսթային առաջադրանքներ

1. Հաղորդակից անոթներում լցված են յուղ և ջուր: Համեմատեք հեղուկների ճնշումները նույն հորիզոնականների վրա գտնվող 1 և 2, 3 և 4 կետերում: Ջրի խտությունը մեծ է յուղի խտությունից: /0.5/



$w/P_1=P_2, P_3=P_4, \quad p/P_1=P_2, P_3<P_4, \quad q/P_1=P_2, P_3>P_4, \quad \eta/P_1>P_2, P_3=P_4,$

2. Մաթեմատիկական ճոճանակը բերեցին նկարում պատկերված 5 դիրքը և բաց թողեցին: Նշված դիրքերից որում կգտնվի ճոճանակը 6.25T ժամանակ հետո, որտեղ T-ն ճոճանակի տատանման պարբերությունն է: /0.5/



$w/ 1, \quad p/ 2, \quad q/ 3, \quad \eta/ 4:$

3. Նշված պնդումներից ո՞րն է (որո՞նք են) սխալ: /0.5/

- I. Ջրի ներքին էներգիան ավելի մեծ է, քան նույն զանգվածով և նույն ջերմաստիճանի սառույցինը:
- II. Երկրի մակերևույթից որոշ բարձրության վրա գտնվելիս մարմնի ներքին էներգիան ավելի մեծ է, քան Երկրի մակերևույթին գտնվելիս:
- III. Նույն նյութից պատրաստված երկու մարմին տաքացնում են մինչև նույն ջերմաստիճանը: Արդյունքում այդ մարմինների ներքին էներգիաների փոփոխությունները հավասար են:

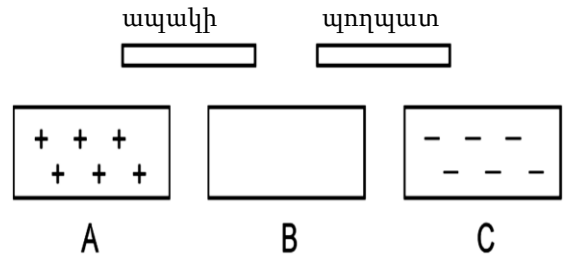
- 1/ միայն I
- 2/ միայն II
- 3/ միայն III
- 4/ II և III

4. Ցմ/վ արագությամբ շարժվող դասարկ վագոնը կցվում է անշարժ բեռնված վագոնին, որից հետո դրանք շարժվում են միասին 2մ/վ արագությամբ: Որքա՞ն է վագոնների զանգվածների հարաբերությունը: /0.5/

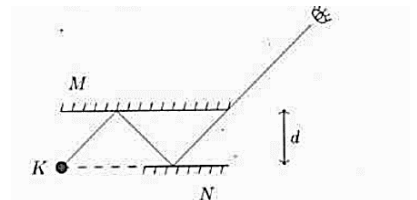
$w/ 4, \quad p/ 3, \quad q/ 2, \quad \eta/ 5:$

5. A և C լիցքավորված հաղորդիչների միջև տեղադրված է B չլիցքավորված հաղորդիչը: Կլիցքավորվի՞ արդյոք B-ն, եթե այն հերթականությամբ միացնենք լիցքավորված մարմինների հետ ապակե և պողպատե ձողերով: /0.5/

- w/ սկզբում դրական, հետո՝ բացասական,
- p/ կլիցքավորվի բացասական,
- q/ կլիցքավորվի դրական,
- η/ չի լիցքավորվի:



6. K առարկայի պատկերը ստացվում է իրար գուգահեռ M և N հայելիներում անդրադարձումներից հետո, ընդ որում դիտվող պատկերը գտնվում է առարկայից 30սմ հեռավորության վրա: Որոշեք հայելիների հեռավորությունը: /0.5/

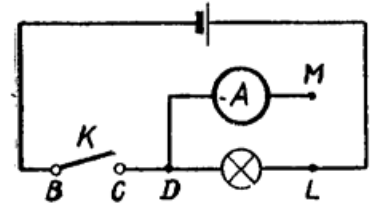


$w/ 15 \text{ սմ}, \quad p/ 10 \text{ սմ}, \quad q/ 30 \text{ սմ}, \quad \eta/ 7.5 \text{ սմ}:$

Որակական առաջադրանքներ

7. Պահարանը հրելու համար նրա վրա ազդում են հորիզոնական ուղղված F ուժով՝ աստիճանաբար մեծացնելով այն: Ինչպե՞ս է կախված հատակի կողմից պահարանի վրա ազդող շփման ուժի արժեքը F ուժի մեծությունից: Կառուցեք այդ կախվածության գրաֆիկը, եթե հայտնի է, որ պահարանը տեղից պոկվում է  $F=100 \text{ Ն}$  նվազագույն ուժի դեպքում: /1/

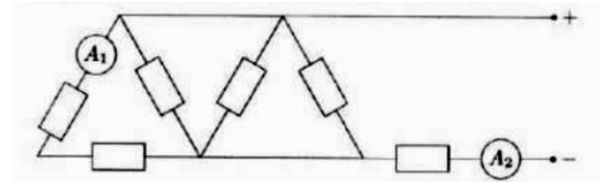
8. Նկարում պատկերված շղթայում  $K$  բանալին բաց է, փոքր դիմադրությամբ ամպերաչափի մի սեղմակը միացված է  $D$  կետին:  $\Omega$  ը կետին պետք է միացնել ամպերաչափի մյուս սեղմակը, որպեսզի այն չփչանա և ցույց տա հոսանքի ուժը լամպում:  $I=0$  դեպքը չքննարկել: Պատասխանը հիմնավորել: /1/



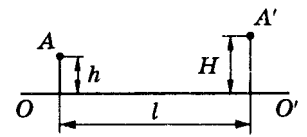
**Խնդիրներ**

9. Մնամեջ գունդը լողում է ջրի մակերևույթին: Գնդի նյութի խտությունը  $400 \text{ կգ/մ}^3$  է, գնդի և խոռոչի ծավալների հարաբերությունը՝ 1.5: Ջրի խտությունը՝  $1000 \text{ կգ/մ}^3$ :  
 ա/ Գնդի ծավալի  $n$  ը մասն է սուզված ջրում: /1/  
 բ/  $F$  ունչ խտությամբ նյութ պետք է լցնել գնդի խոռոչի մեջ, որպեսզի այն լրիվ սուզված լողա ջրում: /1.5/

10. Նկարում պատկերված սխեմայում բոլոր դիմադրություններն  $R$  են, ամպերաչափերն իդեալական են:  
 ա/ Որոշեք շղթայի ընդհանուր դիմադրությունը: /1/  
 բ/ Ինչքան է  $A_2$  ամպերաչափի ցուցմունքը, եթե  $A_1$  ամպերաչափը ցույց է տալիս  $1 \text{ Ա}$ : /1.5/

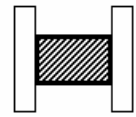


11.  $A$  լույսի աղբյուրի և նրա  $A'$  պատկերի դիրքերը ուսանյակի  $OO'$  գլխավոր օպտիկական առանցքի նկատմամբ ցույց են տրված նկարում:  
 ա/ Կառուցումով ցույց տվեք ուսանյակի դիրքը: Կառուցումը հիմնավորել: /0.5/  
 բ/  $F$  ունչ տեսակի ուսանյակ է օգտագործվել: Պատասխանը հիմնավորել: /0.5/  
 գ/ Կառուցեք ուսանյակի մի կիզակետը: /0.5/  
 դ/ Գտեք ուսանյակի կիզակետային հեռավորությունը, եթե  $h=4 \text{ սմ}$ ,  $H=6 \text{ սմ}$ ,  $\ell=20 \text{ սմ}$ : /1/



12. Մեքենան դադարի վիճակից որոշ ժամանակ շարժվում է հաստատուն  $a$  արագացումով, ապա արգելակվում  $2a$  արագացումով մինչև կանգ առնելը:  
 ա/ Գծեք մեքենայի արագության՝ ժամանակից կախվածության որակական գրաֆիկը: /0.5/  
 բ/  $F$  ունչ առավելագույն արագության է հասել մեքենան, եթե նրա անցած ճանապարհը  $S$  է: /1/  
 գ/ Որոշեք մեքենայի անցած ճանապարհը, եթե ամբողջ շարժման ժամանակը  $\tau$  է: /1/

13. Չորսուն սեղմված է երկու կաղապարների միջև: Չորսուն դեպի վեր  $h$ -ով հավասարաչափ բարձրացնելու համար կատարվում է  $A_1$  աշխատանք, իսկ նույն  $h$ -ով հավասարաչափ իջեցնելու համար՝  $A_2$  աշխատանք:  
 ա/ Որոշեք չորսուն հավասարաչափ վեր բարձրացնելու ուժը: /0.5/  
 բ/ Որոշեք չորսուի զանգվածը: /1/  
 գ/ Որոշեք չորսուի և մի կաղապարի միջև շփման ուժը: /1/



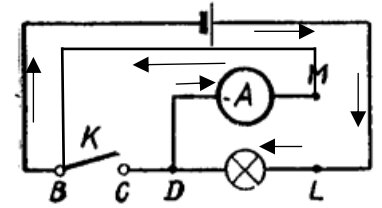
14. Անոթը լիքը լցված է  $t_0=44^\circ\text{C}$  ջրով: Ջրի մեջ զգուշությամբ տեղադրում են սառույցի մի կտոր: Ջերմափոխանակման ավարտին անոթում հաստատվում է  $t_1=33^\circ\text{C}$  ջերմաստիճան:  
 ա/ $F$  ունչ է ավելի շատ. սառույցի զանգվածը, թե՞ թափված ջրի զանգվածը: /0.5/  
 բ/ Ինչպե՞ս կփոխվի ջրի մակարդակն անոթում, երբ սառույցը հալվի: Պատասխանը հիմնավորել: /0.5/  
 գ/  $F$  ունչ  $t_2$  ջերմաստիճան կհաստատվեր անոթում, եթե ջրի մեջ դրվեր 2 այդպիսի սառույցի կտոր: Անոթի ջերմունակությունն ու ջերմային կորուստներն անտեսել: Մառույցի կտորները չեն հալվում անոթի հատակին: /1.5/

Պատասխաններ, լուծումներ և գնահատման չափանիշներ

Տարբերակ 1

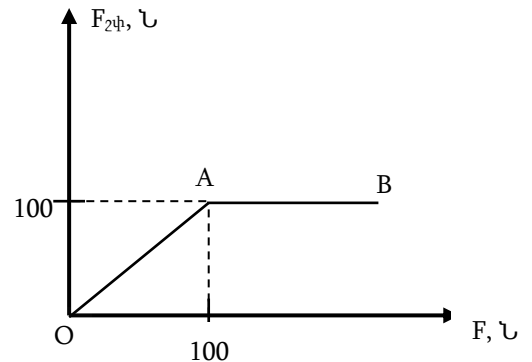
- 1 - գ
- 2 - գ
- 3 - դ
- 4 - ա
- 5 - գ
- 6 - ա

7. Լամպում հոսանքի ուժը ցույց տալու համար ամպերաչափը պետք է լամպին միացած լինի հաջորդական: Փակ բանալու դեպքում, եթե ամպերաչափի երկրորդ սեղմակը միացվի L կետին, ապա տեղի կունենա կարճ միացում, և ամպերաչափը կարող է փչանալ: Իսկ C կամ B կետերին միացնելիս ամպերաչափը ցույց չի տա լամպով անցնող հոսանքը, քանի այն միացված կլինի իրենից շատ ավելի փոքր դիմադրությամբ տեղամասերին գուգահեռ: /0.5 միավոր/



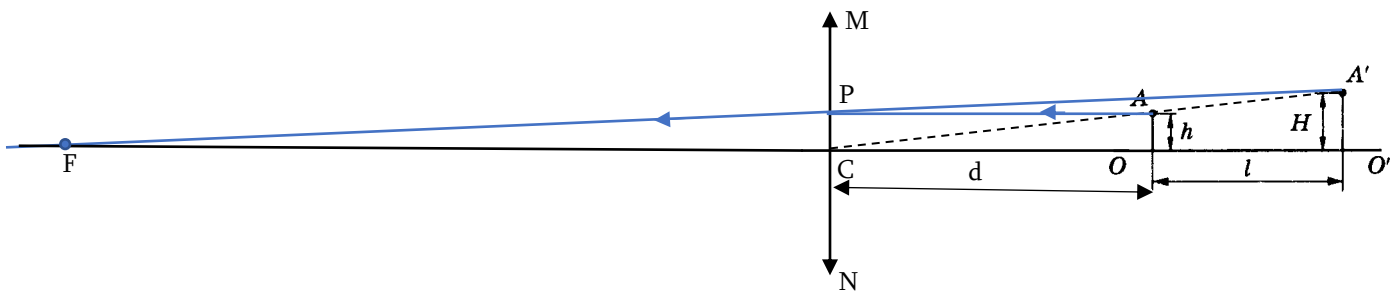
Բաց բանալու դեպքում ամպերաչափը պետք է կատարի բանալու դերը և փակի շղթան: Դա հնարավոր է, եթե նրա երկրորդ սեղմակը միացվի B կետին: Այդ դեպքում ամպերաչափը լամպի հետ միացված կլինի հաջորդական և ցույց կտա հոսանքի ուժը լամպում: Նկարում ցույց է տրված հան հոսանքի ուղղությունը շղթայում: /0.5 միավոր/

8. Քանի դեռ պահարանի վրա հորիզոնական ուղղությամբ ազդող ուժը չի գերազանցում դադարի շփման առավելագույն ուժը, մարմինը կմնա դադարի վիճակում, իսկ դադարի շփման ուժը հավասար կլինի ազդող ուժին: Քանի որ  $F_{\eta}^{սն} = 100$  Ն, ապա  $F \leq F_{\eta}^{սն} = 100$  Ն դեպքում  $F_{2\phi} = F$ : Այդ կախվածությունը գրաֆիկի վրա ներկայացնում է OA տեղամասը: /0.5 միավոր/



Երբ  $F > F_{\eta}^{սն} = 100$  Ն, պահարանը սկսում է սահել, և նրա վրա ազդում է սահքի շփման ուժը, որն ընդունում ենք հավասար դադարի շփման առավելագույն ուժին: Այսպիսով՝  $F > F_{\eta}^{սն} = 100$  Ն դեպքում  $F_{2\phi} = F_{\eta}^{սն} = 100$  Ն: Այս դեպքին համապատասխանում է գրաֆիկի AB տեղամասը: /0.5 միավոր/

9. ա/ Հայտնի է, որ ուսանողի օպտիկական կենտրոնով անցնող ճառագայթը չի փոխում իր ուղղությունը:



Հետևաբար, A լույսի աղբյուրը, A' պատկերը և ուսանողի օպտիկական կենտրոնը գտնվում են մի ուղղի վրա, այսինքն՝ C կետը ուսանողի օպտիկական կենտրոնն է, իսկ MN-ը ուսանողը: /0.5 միավոր/

բ/ Քանի որ A լույսի աղբյուրը և նրա A' պատկերը գտնվում են ուսանողի մի կողմում, ապա պատկերը կեղծ է: Բացի դրանից, այդ կեղծ պատկերը գտնվում է առարկայից ավելի հեռու, հետևաբար, ուսանողը հավաքող է: /0.5 միավոր/

գ/ A լույսի աղբյուրից ուսանյակի գլխավոր օպտիկական առանցքին զուգահեռ AP ճառագայթը բեկվելուց հետո պետք է անցնի կիզակետով այնպես, որ նրա հետ շարունակությունն անցնի A' պատկերով: A'P-ի և OO' գլխավոր օպտիկական առանցքի հատման կետը կլինի ուսանյակի մի կիզակետը: /0.5 միավոր/

դ/ Նշանակենք առարկայից մինչև ուսանյակ հեռավորությունը  $d$ -ով: Պատկերի հեռավորությունը ուսանյակից կլինի  $f = d + l$ : Բարակ ուսանյակի բանաձևից՝

$$\frac{1}{d} - \frac{1}{d+l} = \frac{1}{F} \quad (1) \quad /0.25 \text{ միավոր}/$$

Բացի դրանից,

$$\frac{H}{h} = \frac{d+l}{d} \quad (2) \quad /0.25 \text{ միավոր}/$$

(1) և (2) հավասարումներից կստանանք  $F = \frac{lHh}{(H-h)^2} = 120$  սմ: /0.5 միավոր/

10. ա/ Չորսուն հավասարաչափ վեր բարձրացնող ուժը կատարել է  $A_1$  աշխատանք  $h$  ճանապարհի վրա: Հետևաբար

$$A_1 = F_1 h \Rightarrow F_1 = \frac{A_1}{h} /0.5 \text{ միավոր}/$$

բ/ Հավասարաչափ վեր բարձրացնելիս և ներքև իջեցնելիս չորսունի վրա ազդող ուժերի համագործը զրո է, հետևաբար՝

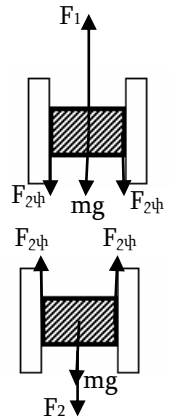
$$F_1 = \frac{A_1}{h} = mg + 2F_{2\psi} \quad (1) /0.5 \text{ միավոր}/$$

$$F_2 = \frac{A_2}{h} = 2F_{2\psi} - mg \quad (2) /0.5 \text{ միավոր}/$$

(1) և (2) հավասարումներից ստանում ենք

$$m = \frac{A_1 - A_2}{2gh} /0.5 \text{ միավոր}/$$

$$F_{2\psi} = \frac{A_1 + A_2}{4h} /0.5 \text{ միավոր}/$$



11.ա/ Երբ սնամեջ գունդը լողում է ջրի մակերևույթին, նրա վրա ազդող ծանրության և արքիմեդյան ուժերը համակշռված են.

$$mg = F_{\text{Ա}} \Rightarrow mg = \rho_2 g V_{\text{ը}} \Rightarrow m = \rho_2 V_{\text{ը}} \quad (1) /0.25 \text{ միավոր}/$$

Գնդի զանգվածը հավասար է.

$$m = \rho V_{\text{պատ}} = \rho (V - V_{\text{խոռ}}) = \rho \left( V - \frac{V}{1.5} \right) = \frac{\rho V}{3} \quad (2) /0.5 \text{ միավոր}/$$

(1) և (2) հավասարումներից կստանանք

$$\frac{V_{\text{ը}}}{V} = \frac{\rho}{3\rho_2} = \frac{2}{15} \quad /0.25 \text{ միավոր}/$$

բ/ Գնդի խոռոչում  $\rho_1$  խտությամբ նյութ լցնելիս գունդը լողում է ջրում լրիվ սուզված վիճակում: Գնդի զանգվածը հավասար է

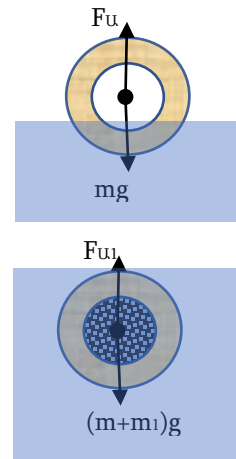
$$m + m_1 = \rho V_{\text{պատ}} + \rho_1 V_{\text{խոռ}} = \frac{\rho V}{3} + \frac{\rho_1 2V}{3} = \frac{V(\rho + 2\rho_1)}{3} \quad (3) /0.75 \text{ միավոր}/$$

Գնդի վրա ազդող նոր արքիմեդյան ուժը հավասար է

$$F_{\text{Ա1}} = \rho_2 g V \quad (4) /0.25 \text{ միավոր}/$$

Գնդի՝ ջրի մեջ սուզված լողալու  $(m + m_1)g = F_{\text{Ա1}}$  պայմանից կստանանք.

$$\frac{V(\rho + 2\rho_1)}{3} = \rho_2 g V \Rightarrow \rho_1 = \frac{3\rho_2 - \rho}{2} = 1300 \text{ կգ/մ}^3 : /0.5 \text{ միավոր}/$$



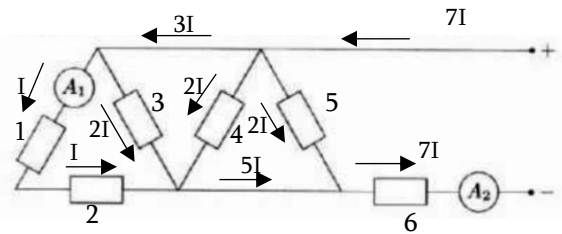
12. ա/ Համարակալենք սխեմայի դիմադրությունները: 1 և 2 դիմադրությունները միացված են հաջորդական, դրանց համարժեք դիմադրությունը կլինի  $R_{12} = 2R$ : /0.25 միավոր/  
 $R_{12}$ , 3-րդ, 4-րդ և 5-րդ դիմադրությունները միացված են զուգահեռ, դրանց համարժեքը կարելի է հաշվել այսպես.

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{1}{2R} + \frac{3}{R} = \frac{7}{2R} \Rightarrow R' = \frac{2R}{7} /0.5 \text{ միավոր/}$$

$R'$  և 6-րդ դիմադրությունները միացված կլինեն հաջորդական, հետևաբար ընդհանուր դիմադրությունը կլինի

$$R_{\text{ընդ}} = R' + R = \frac{9R}{7} /0.25 \text{ միավոր/}$$

բ/ Նշանակենք  $A_1$  ամպերաչափի ցուցմունքը  $I$ : Այդ հոսանքն անցնում է 1 և 2 դիմադրություններով, այսինքն դրանց համարժեք  $R_{12}$ -ով /0.25 միավոր/:  $R_{12}$ -ի և 3,4,5 դիմադրությունների վրա լարումները նույնն են և հավասար  $2IR$  /0.25 միավոր/: Հետևաբար, 3,4,5 դիմադրություններով անցնում է  $2I$  հոսանք /0.5 միավոր/: Հոսանքի ուժը շղթայում մինչև ճյուղավորվելը, որը ցույց է տալիս  $A_2$  ամպերաչափը, հավասար կլինի  $7I = 7 \text{ Ա}$  /0.5 միավոր/: Հոսանքի ուժի բաշխումն ըստ շղթայի տեղամասերի ցույց է տրված նկարում:



13.ա/ Մեքենայի արագության ժամանակից կախվածության գրաֆիկն ունի նկարում պատկերված տեսքը /0.5 միավոր/:

բ/ Հավասարաչափ արագացող թափավազքի դեպքում մեքենան կանցնի

$$S_1 = \frac{at_1^2}{2} = \frac{v^2}{2a} (1) /0.25 \text{ միավոր/}$$

Հավասարաչափ դանդաղող արգելակման դեպքում մեքենան կանցնի

$$S_2 = \frac{2at_2^2}{2} = \frac{v^2}{4a} (2) /0.25 \text{ միավոր/}$$

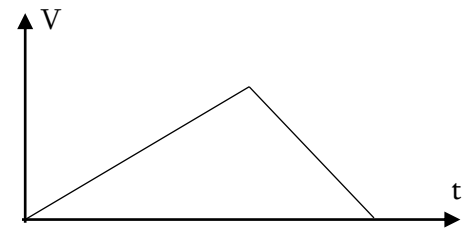
Մեքենայի անցած լրիվ ճանապարհը.

$$S = S_1 + S_2 = \frac{v^2}{2a} + \frac{v^2}{4a} = \frac{3v^2}{4a}, /0.25 \text{ միավոր/}$$

որտեղից էլ  $v = \sqrt{\frac{4aS}{3}}: /0.25 \text{ միավոր/}$

գ/ Քանի որ մեքենան արագանում է  $a$ -ով, իսկ հետո դանդաղում է  $2a$ -ով, ապա թափավազքի ժամանակը երկու անգամ մեծ է արգելակման ժամանակից, այսինքն՝ թափավազքի ժամանակը  $t_1 = \frac{2\tau}{3}$  է, արգելակման ժամանակը՝  $t_2 = \frac{\tau}{3} /0.5 \text{ միավոր/}$ : Մեքենայի անցած ճանապարհը  $\tau$  ժամանակում կլինի.

$$S = \frac{at_1^2}{2} + \frac{2at_2^2}{2} = \frac{a\tau^2}{3}: /0.5/$$



14.ա/ Սառույցն զգուշությամբ ջրի մեջ տեղադրելիս թափվում է ընկղմված ծավալով ջուր: Հավասարակշռության վիճակում  $mg = \rho_2 g V_{\text{ընկ}} = m_2 g$ , այսինքն թափված ջրի զանգվածը հավասար է սառույցի զանգվածին: /0.5 միավոր/

բ/ Քանի որ սառույցը հալելիս առաջացած ջրի ծավալը հավասար է  $V = \frac{m}{\rho_2} = V_{\text{ընկ}}$ , ապա ջրի մակարդակը չի փոխվի: /0.5 միավոր/

գ/ Գրենք ջերմային հաշվեկշռի հավասարումը երկու դեպքերում.

$$c_2(M - m)11 = -c_u m t_u + \lambda m + c_2 m 33, (1) /0.5 \text{ միավոր/}$$

$$c_2(M - 2m)(44 - t_2) = -c_u 2m t_u + \lambda 2m + c_2 2m t_2. (2) /0.5 \text{ միավոր/}$$

(1) և (2) հավասարումներից արտաքսելով  $-c_u m t_u$  անդամը, կստանանք  $t_2 = 22^\circ\text{C}$ : /0.5 միավոր/

## Տարբերակ 2

1 - գ

2 - գ

3 - դ

4 - ք

5 - ք

6 - ա

7. Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 8-րդ առաջադրանքը:

8.Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 7-րդ առաջադրանքը:

9. Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 11-րդ խնդիրը:

10. Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 12-րդ խնդիրը:

11. Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 9-րդ խնդիրը:

12. Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 13-րդ խնդիրը:

13.Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 10-րդ խնդիրը:

14. Տե՛ս Տարբերակ 1-ի 14-րդ խնդիրը: