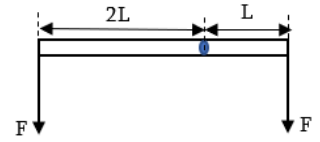


I տարբերակ

Թեսթային առաջադրանքներ

1. Նկարում պատկերված O կետում անշարժ պտտման առանցք ունեցող համասեռ, անկշիռ ձողի նկատմամբ կիրառվում են մեծությամբ հավասար երկու ուժ: Պտտման առանցքն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը: Ինչպե՞ս կպահի իրեն ձողը: /0.5/

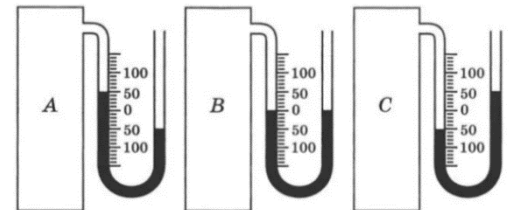


- 1) կմնա անշարժ, 2) կպտտվի ժամսլաքի ուղղությամբ, 3) կպտտվի ժամսլաքի հակառակ ուղղությամբ, 4) բոլոր նախորդ պատասխանները սխալ են:

2. Պատից 40 սմ հեռավորության վրա գտնվող գնդիկը 2վ-ում գլորվելով հասավ պատին և հարվածից հետո 3վ-ում նրանից հեռացավ 30 սմ-ով: Ինչքա՞ն է գնդիկի միջին արագությունը դիտարկված ժամանակահատվածում:

- 1) 15 սմ/վ, 2) 14 սմ/վ, 3) 13 սմ/վ, 4) 12 սմ/վ:

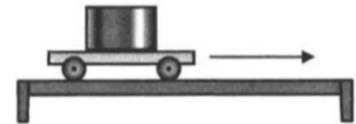
3. Նկարում պատկերված A, B, C անոթները լցված են գազով և միացված են հաղորդակից անոթների մի ծնկին, իսկ մյուս ծունկը բաց է: Հաղորդակից անոթների մեջ լցված է սնդիկ: Սանդղակի վրա թվային արժեքները նշված են միլիմետրերով: Համեմատեք անոթներում գազերի ճնշումները: /0.5/



- 1) $P_A = P_B = P_C$, 2) $P_A > P_B > P_C$, 3) $P_A < P_B < P_C$, 4) $P_A = P_C < P_B$,

4. Սայլակը չորսուի հետ միասին արագացումով քաշում են սեղանի մակերևույթով: Ո՞ր տեսակի շփման ուժերն են գործում ա/ սայլակի անիվների և սեղանի, բ/ սայլակի և չորսուի միջև: /0.5/

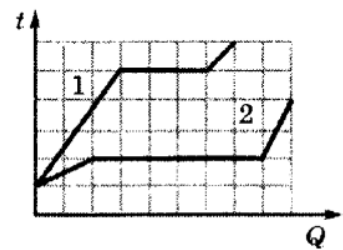
- 1) ա դեպքում՝ գլորման, բ դեպքում՝ սահքի,
2) ա դեպքում՝ գլորման, բ դեպքում՝ դադարի,
3) ա դեպքում՝ գլորման, բ դեպքում շփման ուժ չի ազդում,
4) երկու դեպքում էլ շփման ուժ չի ազդում:



5. Որն է միջավայրում տարածվող ձայնը ո՞ր տեսակի ալիք է: /0.5/

- 1) լայնական, 2) երկայնական, 3) ն՝ լայնական, և՛ երկայնական, 4) ո՛չ լայնական, ո՛չ երկայնական:

6. Նկարում պատկերված են նույն զանգվածներով, տարբեր նյութերից կազմված մարմինների ջերմաստիճանի՝ հաղորդած ջերմաքանակից կախման գրաֆիկները: Ո՞ր մարմնի հալման տեսակարար ջերմությունն է ավելի մեծ և քանի՞ անգամ: /0.5/

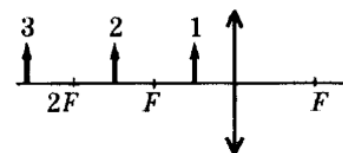


- 1) հավասար են, 2) 1 մարմնինը՝ 2 անգամ, 3) 2 մարմնինը՝ 2 անգամ, 4) հնարավոր չէ որոշել:

7. Կփռվալի՞ արդյոք մետաղական հաղորդչի դիմադրությունը, եթե լարումը նրա ծայրերին մեծացնեն 5 անգամ: /0.5/

- 1) այո՛, կմեծանա 5 անգամ, 2) այո՛, կփոքրանա 5 անգամ, 3) այո՛, կմեծանա 25 անգամ, 4) ո՛չ, չի փոխվի:

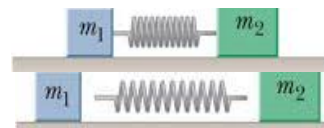
8. Նկարում պատկերված են հավաքող ոսպնյակի և նրա դիմաց գտնվող երեք առարկաների դասավորությունը: Ընտրեք այն առարկան, որի պատկերը ոսպնյակում ստացվում է իրական, շրջված և մեծացված: /0.5/



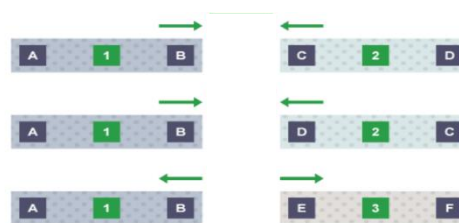
- 1) 1, 2) 2, 3) 3, 4) այդպիսի առարկա չկա:

Որակական առաջադրանքներ

9. Ողորկ, հորիզոնական մակերևույթին դրված m_1 և $m_2=5m_1$ զանգվածներով երկու չորսուների միջև գտնվում է սեղմված զսպանակ: Չորսուները բաց թողնելուց հետո դրանցից ո՞րն ավելի մեծ իմպուլս և կինետիկ էներգիա ստացավ և քանի՞ անգամ: Չսպանակի զանգվածն անտեսեք: /1/



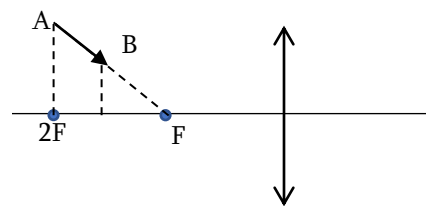
10. Նկարում 1,2,3 թվերով նշված մարմինները կա՛մ մագնիս են, կա՛մ չմագնիսացած երկաթե ձող: Պատկերված են նաև մարմինների ծայրերի միջև փոխազդեցության ուժերը: Ո՞ր մարմինն է չմագնիսացած երկաթե ձողը: Պատասխանը հիմնավորեք: /1/



Խնդիրներ

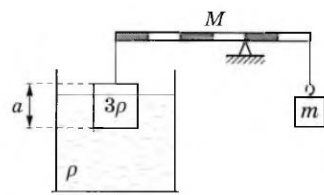
11. Հորիզոնական ճանապարհով շարժվող հեծանվորդը էլեկտրաայան մոտով անցնում է յուրաքանչյուր 6վ-ը մեկ անգամ: Երբ նա իր շարժման արագությունը V -ով մեծացնում է, ապա էլեկտրաայունների մոտով անցնում է յուրաքանչյուր 4վ-ը մեկ: Որքա՞ն ժամանակում հեծանվորդը կանցնի էլեկտրաայունների մոտով, եթե նրա արագությունը դարձյալ V -ով մեծանա: /2/

12. AB լուսատու առարկան գտնվում է F կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող ոսպնյակի դիմաց այնպես, որ A կետի հեռավորությունը ոսպնյակից $2F$ է, իսկ B կետինը՝ $1,5F$: Առարկայի շարունակությունն անցնում է ոսպնյակի կիզակետով (տե՛ս նկ.):



ա/ Կառուցեք AB առարկայի պատկերը ոսպնյակում: Ինչպե՞ս է այն դասավորված ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի նկատմամբ: /1/ բ/ Ինչքա՞ն է առարկայի A'B' պատկերի երկարությունը: /1/

13. $M=1$ կգ զանգվածով համասեռ լծակի մի ծայրից կախված է m զանգվածով բեռ, իսկ մյուս ծայրից՝ $a=10$ սմ կողմով խորանարդ, որը մասամբ ընկղմված է $\rho=1200$ կգ/մ³ խտությամբ հեղուկի մեջ: Խորանարդի խտությունը երեք անգամ մեծ է հեղուկի խտությունից: Լծակի հենման կետը տրոհում է լծակը 2:1 հարաբերությամբ:



ա/Բեռի m զանգվածի ի՞նչ փոքրագույն արժեքի դեպքում լծակը կլինի հավասարակշռված: /1,5/

բ/ Բեռի m զանգվածի ի՞նչ առավելագույն արժեքի դեպքում լծակը կլինի հավասարակշռված: /1/

14. Անոթում գտնվում է 5°C -ի $0,4$ կգ ջուր: Նրա մեջ լցնում են 10°C -ի $0,2$ կգ ջուր և զցում 0°C -ի $0,4$ կգ սառույց: Անոթի ջերմունակությունն անտեսեք: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 4200 Ջ/կգ. $^\circ\text{C}$, սառույցի հալման տեսակակար ջերմությունը՝ $34 \cdot 10^4$ Ջ/կգ:

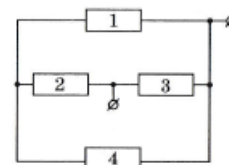
ա/ Ի՞նչ ջերմաստիճան կհաստատվի անոթում: /1,5/

բ/ Կառուցեք անոթի պարունակության վերջնական ջերմաստիճանի՝ սառույցի զանգվածից կախվածության գրաֆիկը: /1/

15. Նկարում պատկերված սխեմայում բոլոր դիմադրությունները R են:

ա/ Գտեք շղթայի լրիվ դիմադրությունը: /1/

բ/ Որոշեք երրորդ և երկրորդ դիմադրությունների վրա անջատված հզորությունների հարաբերությունը: /1,5/



16. Ողորկ սեղանին դրված $m_A=4$ կգ, $m_B=6$ կգ զանգվածներով մարմինների վրա ազդում են $F_A=12$ Ն, $F_B=24$ Ն ուժերը (տե՛ս նկ.):

ա/ Որոշեք բեռների արագացումը և թելի լարման ուժը: /1/

բ/ Լուծեք նույն խնդիրը F_A ուժի հակառակ ուղղության դեպքում: /0,5/

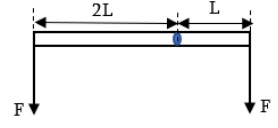
գ/ լուծեք նույն խնդիրը, երբ սեղանի և մարմինների միջև շփման գործակիցը՝ $\mu=0.2$: /1/



II տարբերակ

Թեսթային առաջադրանքներ

1. Նկարում պատկերված O կետում անշարժ պտտման առանցք ունեցող համասեռ, անկշիռ ձողի նկատմամբ կիրառվում են մեծությամբ հավասար երկու ուժ: Պտտման առանցքն ուղղահայաց է նկարի հարթությանը: Ինչպե՞ս կպահի իրեն ձողը: /0.5/

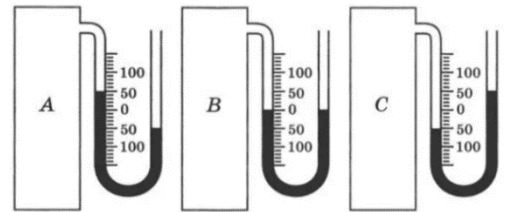


- 1) կմնա անշարժ,
- 2) կպտտվի ժամսլաքի հակառակ ուղղությամբ,
- 3) կպտտվի ժամսլաքի ուղղությամբ,
- 4) բոլոր նախորդ պատասխանները սխալ են:

2. Պատից 40 սմ հեռավորության վրա գտնվող գնդիկը 2վ-ում գլորվելով հասավ պատին և հարվածից հետո 3վ-ում նրանից հեռացավ 30 սմ-ով: Ինչքա՞ն է գնդիկի միջին արագությունը դիտարկված ժամանակահատվածում:

- 1) 14 սմ/վ,
- 2) 15 սմ/վ,
- 3) 10 սմ/վ,
- 4) 20 սմ/վ:

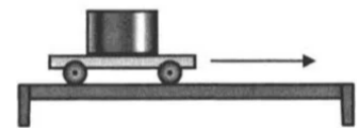
3. Նկարում պատկերված A, B, C անոթները լցված են գազով և միացված են հաղորդակից անոթների մի ծնկին, իսկ մյուս ծունկը բաց է: Հաղորդակից անոթների մեջ լցված է սնդիկ: Սանդղակի վրա թվային արժեքները նշված են միլիմետրերով: Համեմատեք անոթներում գազերի ճնշումները: /0.5/



- 1) $P_A > P_B > P_C$,
- 2) $P_A = P_B = P_C$,
- 3) $P_A = P_C < P_B$,
- 4) $P_A < P_B < P_C$:

4. Սայլակը չորսուի հետ միասին արագացումով քաշում են սեղանի մակերևույթով: Ո՞ր տեսակի շփման ուժերն են գործում ա/ սայլակի անիվների և սեղանի, բ/ սայլակի և չորսուի միջև: /0.5/

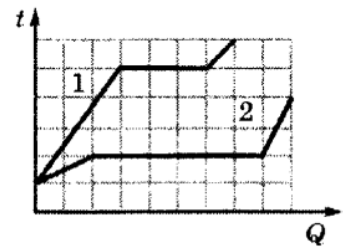
- 1) երկու դեպքում էլ շփման ուժ չի ազդում:
- 2) ա դեպքում՝ գլորման, բ դեպքում շփման ուժ չի ազդում,
- 3) ա դեպքում՝ գլորման, բ դեպքում՝ սահքի,
- 4) ա դեպքում՝ գլորման, բ դեպքում՝ դադարի,



5. Որն է միջավայրում տարածվող ձայնը n° ր տեսակի ալիք է: /0.5/

- 1) երկայնական,
- 2) լայնական,
- 3) n° լայնական, n° երկայնական,
- 4) n° շ լայնական, n° չ երկայնական:

6. Նկարում պատկերված են նույն զանգվածներով, տարբեր նյութերից կազմված մարմինների ջերմաստիճանի՝ հաղորդած ջերմաքանակից կախման գրաֆիկները: Ո՞ր մարմնի հալման տեսակարար ջերմությունն է ավելի մեծ և քանի՞ անգամ: /0.5/

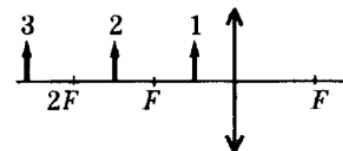


- 1) 1 մարմնինը՝ 2 անգամ,
- 2) 2 մարմնինը՝ 2 անգամ,
- 3) հավասար են,
- 4) հնարավոր չէ որոշել:

7. Կփռվի՞րդ մետաղական հաղորդչի դիմադրությունը, եթե լարումը նրա ծայրերին փոքրացնեն 5 անգամ: /0.5/

- 1) այո՛, կմեծանա 5 անգամ,
- 2) այո՛, կփոքրանա 5 անգամ,
- 3) այո՛, կմեծանա 25 անգամ,
- 4) ո՛չ, չի փոխվի:

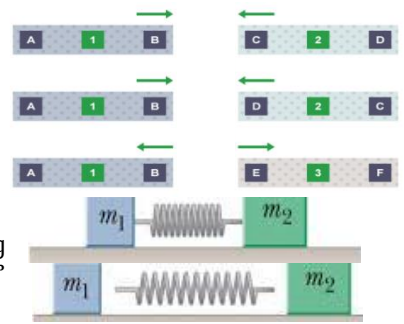
8. Նկարում պատկերված են հավաքող ոսպնյակի և նրա դիմաց գտնվող երեք առարկաների դասավորությունը: Ընտրեք այն առարկան, որի պատկերը ոսպնյակում ստացվում է իրական, շրջված և փոքրացված: /0.5/



- 1) 1,
- 2) 2,
- 3) 3,
- 4) այդպիսի առարկա չկա:

Որակական առաջադրանքներ

9. Նկարում 1,2,3 թվերով նշված մարմինները կա՛մ մագնիս են, կա՛մ չմագնիսացած երկաթե ձող: Պատկերված են նաև մարմինների ծայրերի միջև փոխազդեցության ուժերը: Ո՞ր մարմինն է չմագնիսացած երկաթե ձողը: Պատասխանը հիմնավորեք: /1/

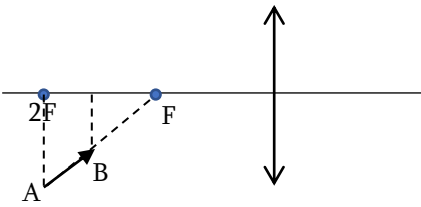


10. Ողորկ, հորիզոնական մակերևույթին դրված m_1 և $m_2=5m_1$ զանգվածներով երկու չորսուների միջև գտնվում է սեղմված գապանակ: Չորսուները բաց թողնելուց հետո դրանցից ո՞րն ավելի մեծ իմպուլս և կինետիկ էներգիա ստացավ և քանի՞ անգամ: Չապանակի զանգվածն անտեսեք: /1/

Խնդիրներ

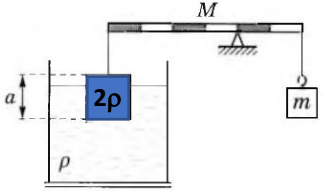
11. Հորիզոնական ճանապարհով շարժվող հետիոտն էլեկտրասայան մոտով անցնում է յուրաքանչյուր 20վ-ը մեկ: Երբ նա իր շարժման արագությունը V -ով փոքրացնում է, ապա էլեկտրասայունների մոտով անցնում է յուրաքանչյուր 24վ-ը մեկ: Որքա՞ն ժամանակում հետիոտը կանցնի էլեկտրասայունների մոտով, եթե նրա արագությունը նս V -ով փոքրանա: /2/

12. AB լուսատու առարկան գտնվում է F կիզակետային հեռավորությամբ հավաքող ոսպնյակի դիմաց այնպես, որ A կետի հեռավորությունը ոսպնյակից $2F$ է, իսկ B կետինը՝ $1,5F$: Առարկայի շարունակությունն անցնում է ոսպնյակի կիզակետով (տե՛ս նկ.):



ա/ Կառուցեք AB առարկայի պատկերը ոսպնյակում: Ինչպե՞ս է այն դասավորված ոսպնյակի գլխավոր օպտիկական առանցքի նկատմամբ: /1/

13. $M=1$ կգ զանգվածով համասեռ լծակի մի ծայրից կախված է m զանգվածով բեռ, իսկ մյուս ծայրից՝ $a=10$ սմ կողմով խորանարդ, որը մասամբ ընկղմված է $\rho=100$ կգ/մ³ խտությամբ հեղուկի մեջ: Խորանարդի խտությունը երկու անգամ մեծ է հեղուկի խտությունից: Լծակի հենման կետը տրոհում է լծակը 2:1 հարաբերությամբ:



ա/ Բեռի m զանգվածի ի՞նչ փոքրագույն արժեքի դեպքում լծակը կլինի հավասարակշռված: /1,5/

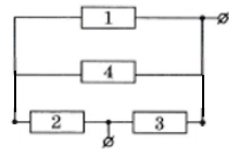
բ/ Բեռի m զանգվածի ի՞նչ առավելագույն արժեքի դեպքում լծակը կլինի հավասարակշռված: /1/

14. Կալորիմետրում գտնվում է 10°C-ի 0,4կգ ջուր: Նրա մեջ լցնում են 5°C-ի 0,2կգ ջուր և զցում 0°C-ի 0,4կգ սառույց: Կալորիմետրի ջերմունակությունն անտեսեք: Ջրի տեսակարար ջերմունակությունը՝ 4200 Ջ/կգ.°C, սառույցի հալման տեսակակար ջերմությունը՝ $34 \cdot 10^4$ Ջ/կգ:

ա/ Ի՞նչ ջերմաստիճան կհաստատվի անոթում: /1,5/

բ/ Կառուցեք անոթի պարունակության վերջնական ջերմաստիճանի՝ սառույցի զանգվածից կախվածության գրաֆիկը: /1/

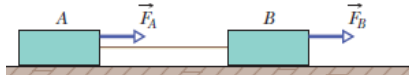
15. Նկարում պատկերված սխեմայում բոլոր դիմադրությունները R են:



ա/ Գտեք շղթայի լրիվ դիմադրությունը: /1/

բ/ Որոշեք երրորդ և չորրորդ դիմադրությունների վրա անջատված հզորությունների հարաբերությունը: /1,5/

16. Ողորկ սեղանին դրված $m_A=4$ կգ, $m_B=6$ կգ զանգվածներով մարմինների վրա ազդում են $F_A=10$ Ն, $F_B=20$ Ն ուժերը (տե՛ս նկ.):



ա/ Որոշեք բեռների արագացումը և թելի լարման ուժը: /1/

բ/ Լուծեք նույն խնդիրը F_A ուժի հակառակ ուղղության դեպքում: /0,5/

գ/ լուծեք նույն խնդիրը, երբ սեղանի և մարմինների միջև շփման գործակիցը՝ $\mu=0.1$: /1/