

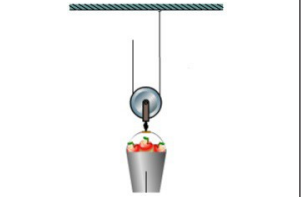



1. Два човни плывуть озером у напрямках, перпендикулярних один до одного, зі швидкостями руху 3 м/с і 4 м/с відповідно. Обчисліть швидкість руху першого човна відносно другого.

- А 1 м/с  
 Б 5 м/с  
 В 7 м/с  
 Г 12 м/с

2. Який із простих механізмів не дає виграшу в силі, а лише змінює її напрямок?

А	Б	В	Г
			
нерівноплечий важіль	похила площина	рухомий блок	нерухомий блок

3. Дві кулі масами  $m_1 = m$ ,  $m_2 = 2m$ , рухаючись назустріч одна одній, зазнають пружного центрального удару. Укажіть рядок, у якому наведено обидва правильні співвідношення між модулями сил взаємодії куль  $F_1$  і  $F_2$  та модулями їхніх прискорень  $a_1$  і  $a_2$ , набутих після удару.

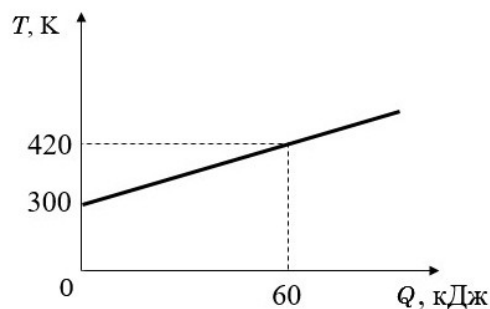
- А  $F_1 = F_2$ ,  $a_2 = 2a_1$   
 Б  $F_1 = F_2$ ,  $a_1 = 2a_2$   
 В  $F_1 = 2F_2$ ,  $a_1 = 2a_2$   
 Г  $F_2 = 2F_1$ ,  $a_2 = 2a_1$

4. Укажіть із-поміж наведених назву процесу, під час якого внутрішня енергія речовини зменшується.

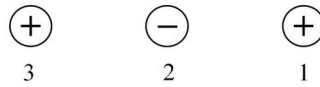
- А нагрівання  
 Б плавлення  
 В кристалізація  
 Г пароутворення

5. На рисунку зображено графік залежності абсолютної температури  $T$  тіла масою 2 кг від отриманої ним кількості теплоти  $Q$ . Визначте питому теплоємність речовини, із якої складається тіло.

- А 210 Дж/(кг · К)  
 Б 250 Дж/(кг · К)  
 В 320 Дж/(кг · К)  
 Г 420 Дж/(кг · К)

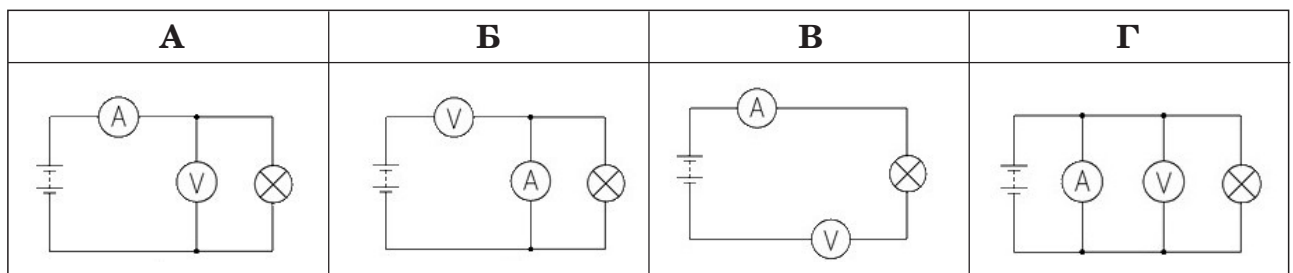


6. Три однакові невеликі заряджені кульки розміщено на одній прямій. Заряди кульок однакові за абсолютною величиною, знаки зарядів позначено на рисунку. Укажіть у площині рисунка напрямок рівнодійної кулонівських сил, що діють на кульку 1.



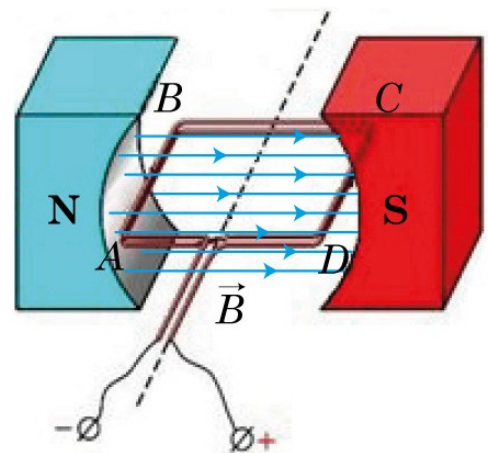
- А угору  
 Б ліворуч  
 В праворуч  
 Г униз

7. Виконуючи лабораторну роботу з визначення опору лампи розжарювання, учні зобразили кілька електричних схем. Укажіть схему електричного кола, складання якого може призвести до псування амперметра.



8. Дротяну рамку  $ABCD$  зі струмом поміщено в однорідне магнітне поле постійного магніту. Площина рамки паралельна лініям магнітної індукції  $\vec{B}$  (див. рисунок). На які обидві сторони рамки магнітне поле НЕ діє?

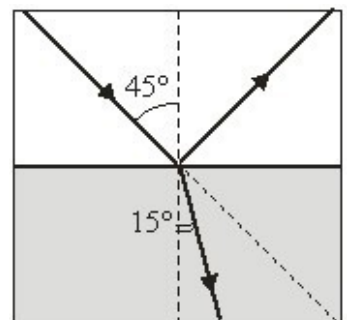
- А  $AB, CD$   
 Б  $AB, BC$   
 В  $BC, AD$   
 Г  $AD, CD$



9. Тягарець масою 50 г здійснює вільні коливання на пружині жорсткістю 20 Н/м. У початковий момент часу відхилення від положення рівноваги є максимальним і дорівнює 3 см. Укажіть рівняння, яким описано рух маятника. Усі значення величин у рівняннях виражено в одиницях SI.

- А  $x = 3 \cos 20\pi t$   
 Б  $x = 0,03 \sin 20t$   
 В  $x = 0,03 \cos 20t$   
 Г  $x = 3 \sin 20t$

10. У коливальному контурі радіоприймача конденсатор електроємністю  $C_1$  замінили на конденсатор електроємністю  $C_2$ . Як змінився внаслідок цього період вільних електромагнітних коливань у контурі, якщо довжина хвилі, що на неї резонує коливальний контур, змінилася з 6 на 18 м?
- А зменшився в 3 рази  
 Б зменшився в  $\sqrt{3}$  раз  
 В збільшився в 3 рази  
 Г не змінився
11. Дозиметр, чутливий до  $\alpha$ -,  $\beta$ - й  $\gamma$ -променів, помістили в щільний металевий футляр, товщина стінок якого – кілька міліметрів. Як це вплине на роботу дозиметра?
- А припиниться реєстрація всіх трьох видів радіоактивного випромінювання  
 Б триватиме реєстрація лише  $\gamma$ -променів  
 В триватиме реєстрація  $\alpha$ - та  $\beta$ -променів  
 Г триватиме реєстрація всіх трьох видів радіоактивного випромінювання
12. У контейнері міститься  $4,8 \cdot 10^{20}$  атомів радіоактивного ізотопу з періодом піврозпаду 6 год. Визначте, скільки атомів цього ізотопу залишиться через земну добу.
- А  $1,2 \cdot 10^{20}$   
 Б  $8 \cdot 10^{19}$   
 В  $3 \cdot 10^{19}$   
 Г  $4,5 \cdot 10^{20}$
13. Узгодьте стан речовини (1–4) з її властивостями (А – Д).
- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1 рідина                  | А внутрішня енергія речовини не залежить від температури             |
| 2 насичена пара           | Б речовина зберігає свій об'єм, не зберігає форму                    |
| 3 розріджений газ         | В тиск речовини не збільшується під час ізотермічного стиснення      |
| 4 кристалічне тверде тіло | Г потенціальною енергією взаємодії молекул речовини можна знехтувати |
|                           | Д речовині може бути властива анізотропія                            |
14. На рисунку зображено хід променів під час падіння світла на межу двох прозорих середовищ. Поєднайте кут (1–4), що характеризує явище відбивання або заломлення світла, і відповідне його числове значення (А – Д).
- |   |              |
|---|--------------|
| 1 кут падіння   | А $15^\circ$ |
| 2 кут заломлення  | Б $30^\circ$ |
| 3 кут відхилення заломленого променя від початкового напрямку | В $45^\circ$ |
| 4 кут між променем, що падає, і відбитим                      | Г $60^\circ$ |
|   | Д $90^\circ$ |



15. Пасажир перебуває в потязі, що рухається зі швидкістю 36 км/год. Зустрічний потяг із 12 вагонів довжиною 24 м кожний проїхав повз пасажирів за 9 секунд. Визначте швидкість зустрічного потяга відносно землі.  
Відповідь запишіть у метрах за секунду (м/с).
16. Тягарець висить на пружині жорсткістю 200 Н/м. Визначте масу тягарця, якщо під його дією пружина розтягнулася на 1,5 см. Уважайте, що прискорення вільного падіння дорівнює  $10 \text{ м/с}^2$ .  
Відповідь запишіть у кілограмах (кг).
17. Вертикально розташований дріт радіусом 0,5 мм опустили в мильний розчин і повільно підняли. Визначте масу краплі, що відривається після цього від дроту. Уважайте, що поверхневий натяг мильного розчину дорівнює 0,04 Н/м, прискорення вільного падіння становить  $10 \text{ м/с}^2$ ,  $\pi = 3,14$ .  
Відповідь запишіть у міліграмах (мг).
18. В однорідне магнітне поле з індукцією 5 мТл вміщено прямий тонкий дріт довжиною 40 см. Вектор магнітної індукції утворює з віссю дроту кут  $30^\circ$ . Визначте силу струму, яка має бути в дроті, щоб на нього з боку магнітного поля подіяла сила 0,02 Н.  
Відповідь запишіть в амперах (А).
19. Конденсатору ємністю 0,01 мкФ, який є складником коливального контуру, надали заряд  $4 \cdot 10^{-4}$  Кл. У цьому контурі відбуваються електромагнітні коливання, що згасають. Яка кількість теплоти виділиться в контурі до моменту часу, коли коливання повністю згаснуть? Уважайте, що контур не випромінює електромагнітні хвилі.  
Відповідь запишіть у джоулях (Дж).
20. Червона межа фотоэффекту (найменша частота випромінювання, яке ще може спричинити фотоэффект) для деякого матеріалу становить  $10^{15}$  Гц. На поверхню матеріалу спочатку падає ультрафіолетове випромінювання із частотою  $1,2 \cdot 10^{15}$  Гц, а потім – випромінювання із частотою  $1,5 \cdot 10^{15}$  Гц. У скільки разів збільшиться максимальна кінетична енергія фотоелектронів унаслідок зміни частоти випромінювання?



Цей матеріал підготовлено інтернет-магазином  
шкільної експериментальної фізики  
**«Квантовий лев»**

---

- Наш магазин: [kvantylion.com](http://kvantylion.com)
- **Індивідуальний дослідницький субернабір «Механіка» (7 клас)** – набір обладнання для лабораторних робіт в 7 класі. Ідеальний для гібридного або дистанційного навчання  
[link.kvantylion.com/e5Y53n](http://link.kvantylion.com/e5Y53n)
- Інші **бланки лабораторних роботи** та методичні матеріали для вчителів та репетиторів  
[link.kvantylion.com/OBdh97](http://link.kvantylion.com/OBdh97)
- **Віртуальні лабораторні роботи** з фізики  
[vlabs.kvantylion.com](http://vlabs.kvantylion.com)



Шукай нас у соціальних мережах:

- YouTube ([youtube.com/@kvantylion](https://youtube.com/@kvantylion))
- Instagram ([instagram.com/kvantylion](https://instagram.com/kvantylion))
- TikTok ([tiktok.com/@kvantylion](https://tiktok.com/@kvantylion))
- Twitter ([twitter.com/kvantylion](https://twitter.com/kvantylion))