

Ф. Я. Божинова, О. О. Кірюхіна

Фізика

9 клас

**ЗОШИТ ДЛЯ КОНТРОЛЮ
НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ**

**Контрольні роботи
Варіанти 3 і 4**

Магнітне поле

У завданнях 1, 2 позначте одну правильну, на вашу думку, відповідь.

1

Укажіть дію, унаслідок якої магнітне поле котушки зі струмом послабилося:

- А** усередину котушки помістили мідне осердя
- В** змінили напрям струму в котушці
- Б** зменшили силу струму в котушці
- Г** збільшили кількість витків у котушці, не змінюючи сили струму

А Б В Г

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2

На картонний каркас намотано мідний дріт, поряд підвішені магніти 1 і 2 (рис. 1).

1) Як поводитимуться магніти після замикання кола?

- А** обидва магніти притягнуться до котушки
- Б** обидва магніти відштовхнуться від котушки
- В** магніт 2 притягнеться до котушки, магніт 1 відштовхнеться від неї
- Г** магніт 1 притягнеться до котушки, магніт 2 відштовхнеться від неї

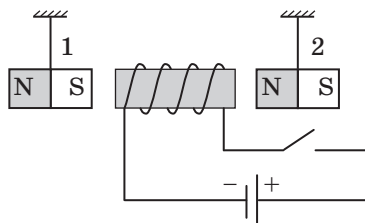
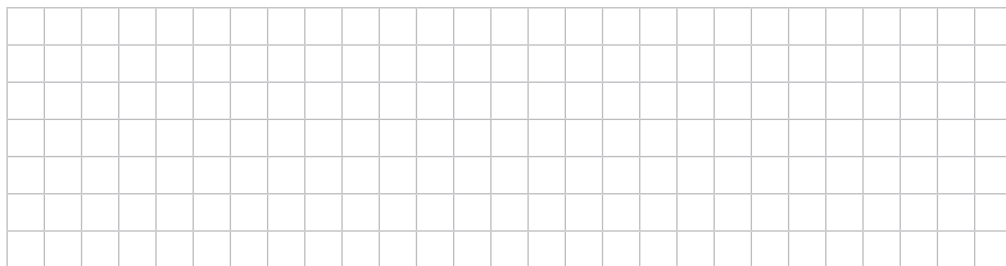


Рис. 1

2) Укажіть на рисунку напрям ліній індукції магнітного поля, створеного струмом. Обґрунтуйте свою відповідь.



3

На рис. 2 зображено провідну рамку, яка повертається в магнітному полі постійного магніту. Визначте і вкажіть на рисунку полюси магніту. Обґрунтуйте свою відповідь, указавши на рисунку напрями сил Ампера, які діють на вертикальні сторони рамки, та напрям ліній індукції магнітного поля, створеного постійним магнітом.

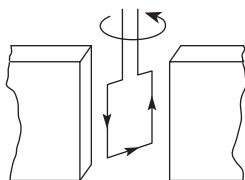
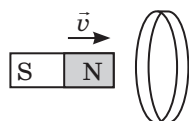


Рис. 2

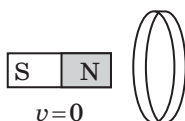


4

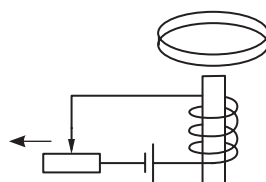
У яких випадках (рис. 3) у провідному кільці виникає індукційний струм? Укажіть напрям цього струму.



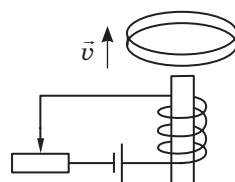
А



Б



В



Г

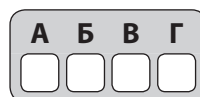


Рис. 3



5

Провідний стрижень завдовжки 25 см лежить перпендикулярно до горизонтальних рейок (рис. 4). Уздовж рейок діє однорідне магнітне поле індукцією 0,1 Тл, а по стрижню пропускають електричний струм. Якою є маса стрижня, якщо після досягнення сили струму 12 А стрижень припиняє тиснути на рейки?

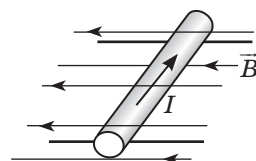


Рис. 4



6

На рис. 5 подано схему вимірювального механізму приладу магнітоелектричної системи.

1) Які фізичні величини можна виміряти за допомогою цього приладу?

2) Запишіть назви частин приладу, позначених відповідними цифрами на рисунку:

1 — _____;

2 — _____;

3 — _____;

4 — _____.

3) Опишіть принцип дії приладу.

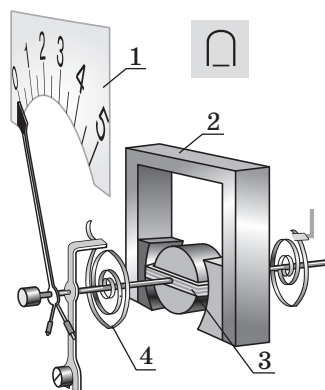
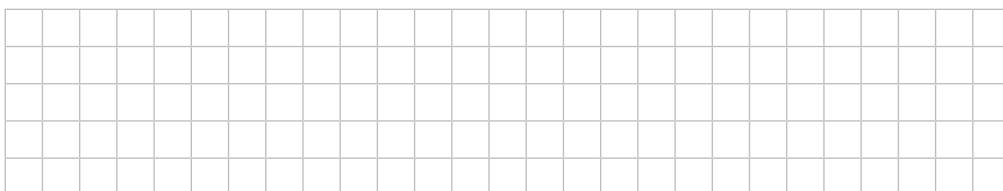


Рис. 5



Магнітне поле

У завданнях 1, 2 позначте одну правильну, на вашу думку, відповідь.

1

Металевий брусок помістили в магнітне поле. Чи зміниться, а якщо зміниться то як, індукція магнітного поля всередині бруска, якщо метал, з якого він виготовлений, є парамагнетиком?

А Б В Г

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

- А не зміниться
- Б незначно збільшиться
- В незначно зменшиться
- Г збільшиться в сотні разів

2

Магнітна стрілка розташована поблизу провідника так, як показано на рис. 1.

А Б В Г

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1) Як встановиться магнітна стрілка після замикання кола?

- А перпендикулярно до площини рисунка, північним полюсом до нас
- Б перпендикулярно до площини рисунка, північним полюсом від нас
- Г зліва направо, північним полюсом управо
- В зліва направо, північним полюсом уліво

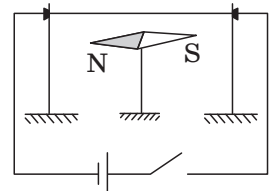
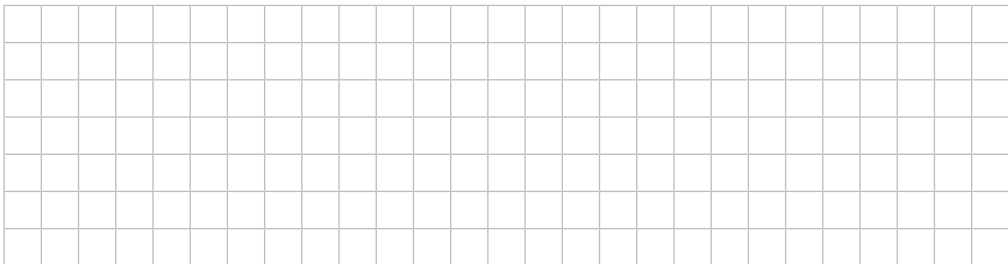


Рис. 1

2) Укажіть на рисунку напрям ліній індукції магнітного поля, створеного струмом. Обґрунтуйте свою відповідь.



3

На рис. 2 зображено провідну рамку, яка повертається в магнітному полі постійного магніту. Визначте і вкажіть на рисунку полюси джерела струму, до якого під'єднана рамка. Обґрунтуйте свою відповідь, указавши на рисунку: напрям ліній індукції магнітного поля, створеного постійним магнітом; напрями сил Ампера, які діють на вертикальні сторони рамки; напрям струму в рамці.

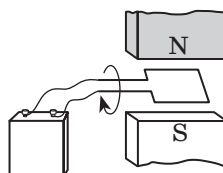
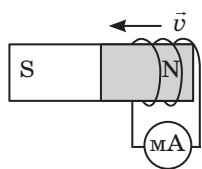


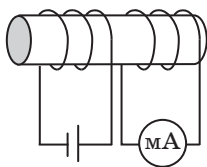
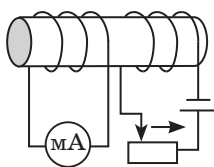
Рис. 2

У яких випадках (рис. 3) у замкненій провідній котушці, яка замкнена на міліамперметр, виникає індукційний струм? Укажіть напрям цього струму.

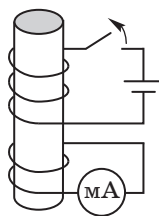
А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



A

**Б**

B



Г

Рис. 3

Провідний стрижень завдовжки 90 см лежить перпендикулярно до горизонтальних рейок (рис. 4), які розташовані у вертикальному однорідному магнітному полі індукцією 0,1 Тл. Найменша горизонтальна сила, яка необхідна для того, щоб зсунути стрижень з місця, дорівнює 1,8 Н. Струм якої сили і в якому напрямі слід пропустити по стрижню, щоб він почав рухатися вліво?

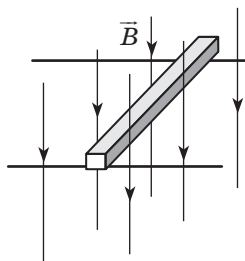


Рис. 4

На рис. 5 схематично зображено деякий пристрій.

1) Який це пристрій?

2) Запишіть назви частин пристрою, позначених відповідними цифрами на рисунку:

1 — _____;

2 — _____;

3 — ;

4 — _____.

3) Опишіть принцип дії пристрою.

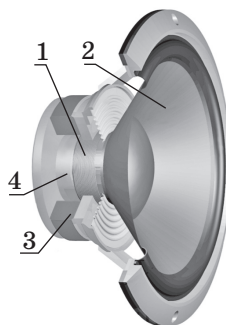


Рис. 5

Світлові явища

1

Позначте одну правильну, на вашу думку, відповідь. Чорний колір вугілля пояснюється:

- А** відбиванням усіх кольорів спектра
- Б** розсіянням червоної частини спектра
- В** поглинанням усіх кольорів спектра
- Г** заломленням світла

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

Установіть відповідність між законом, який переважно пояснює оптичне явище, та самим оптичним явищем.

- | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 закон відбивання світла | А полярне сяйво |
| 2 закон заломлення світла | Б місячне затемнення |
| 3 закон прямолінійного поширення світла | В райдуга |
| | Г виблиск краплинки роси |

	А	Б	В	Г
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

На рис. 1 зображено плоске дзеркало та світну точку S , указано значення та напрям швидкості її руху відносно дзеркала.

- Накресліть на рисунку зображення точки S та знайдіть графічно зону її бачення у дзеркалі.
- Визначте, з якою швидкістю наближається або віддаляється від точки S її зображення.

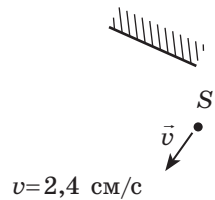


Рис. 1

4

У якій ділянці (рис. 2) буде міститися зображення предмета в лінзі і яким буде це зображення, якщо предмет розташований в ділянці 1 головної оптичної осі лінзи? Обґрунтуйте свою відповідь, побудувавши відповідне зображення.



Рис. 2



5 Промінь світла падає з води в повітря (рис. 3).

1) Укажіть на рисунку напрями відбитого та заломленого променів. Позначте кути падіння (α), відбивання (β) та заломлення (γ).

2) Визначте швидкість поширення світла у воді.

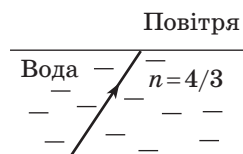
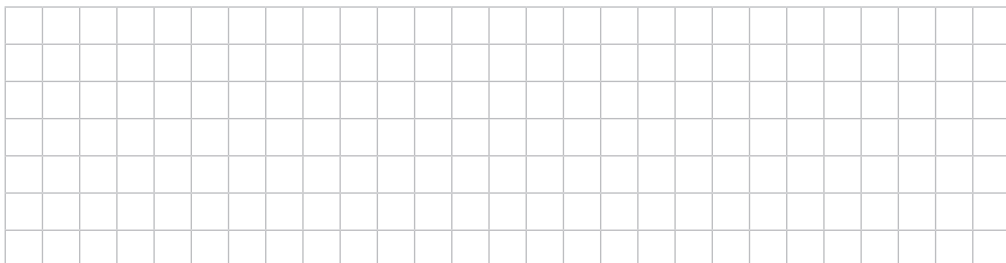


Рис. 3



6 Слайд розташований на відстані 10,2 см від об'єктива проекційного апарата. Фокусна відстань об'єктива 0,1 м. На якій відстані від об'єктива слід розмістити екран, щоб отримати на ньому чітке зображення слайда? Побудуйте відповідне зображення.



7 Допоможіть дівчинці з'ясувати, які окуляри належать дідусеві, а які — братові. Оправи окулярів однакові, проте дівчинка знає, що у дідуся — далекозорість, а у брата — короткозорість. Запропонуйте та обґрунтуйте щонайменше два способи.



Світлові явища

1

Позначте одну правильну, на вашу думку, відповідь. Між якими ділянками сонячного спектра міститься його жовта частина?

- А** між червоною і оранжевою
- Б** між оранжевою і зеленою
- В** між зеленою і синьою
- Г** між синьою і фіолетовою

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2

Установіть відповідність між законом, на якому переважно ґрунтується дія оптичного пристрою, та самим оптичним пристроєм.

- | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 закон відбивання світла | А розсіювальна лінза |
| 2 закон заломлення світла | Б оптична указка |
| 3 закон прямолінійного поширення світла | В прожектор |
| | Г дзеркальний перископ |

	А	Б	В	Г
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3

На рис. 1 зображено плоске дзеркало та світну точку S , яка розташована на відстані 1,2 м від поверхні дзеркала.

- Накресліть на рисунку зображення точки S та зону її бачення у дзеркалі.
- Визначте, на якій відстані від точки S буде розташоване її зображення у дзеркалі, якщо точку перемістити на відстань 20 см у напрямі, указаному на рисунку.

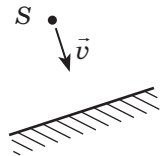


Рис. 1

4

На рис. 2 зображено різні види лінз із пластику, розташовані в повітрі.

- Які з цих лінз розсіювальні? _____
- Для корекції якого дефекту зору використовують розсіювальні лінзи? Поясніть свою відповідь.

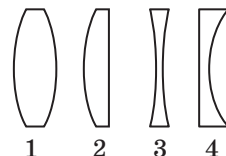


Рис. 2



Промінь світла падає з повітря в скло (рис. 3).

1) Укажіть на рисунку напрями відбитого та заломленого променів. Позначте кути падіння (α), відбивання (β) та заломлення (γ).

2) Визначте показник заломлення скла, якщо швидкість поширення світла в ньому дорівнює $1,875 \cdot 10^8$ м/с.

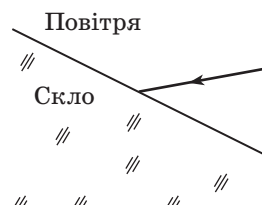
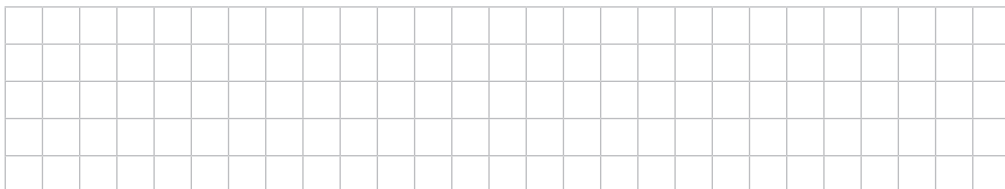
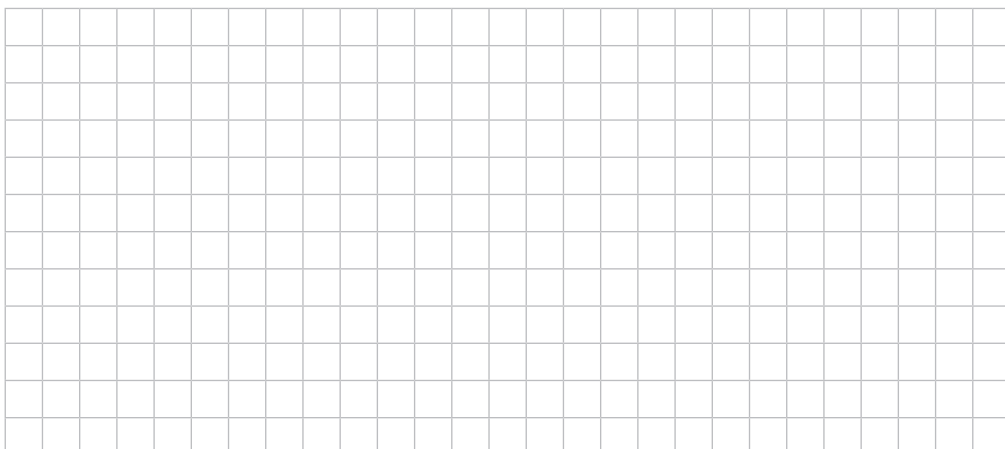


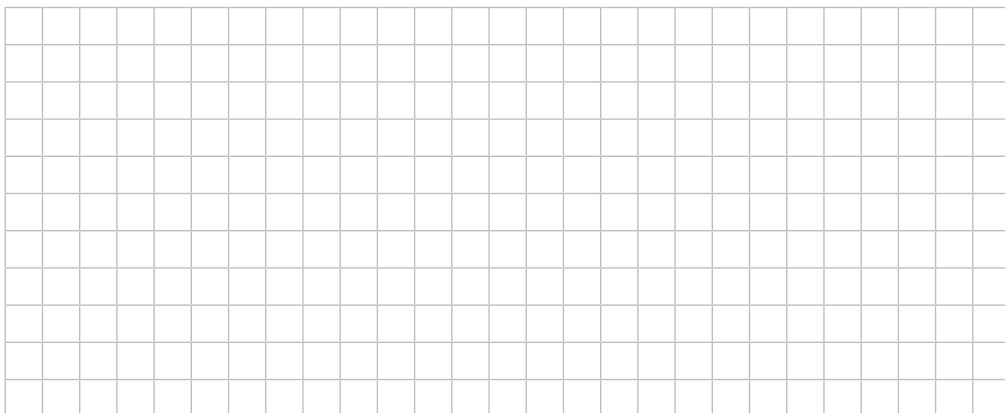
Рис. 3



Відстань від свічки до збиральної лінзи дорівнює 50 см. Лінзу якої оптичної сили слід взяти, щоб отримати на екрані чітке збільшене в 4 рази зображення свічки? Побудуйте відповідне зображення.



Учень поклав на дно чашки монету і поставив чашку так, щоб монету не було видно. Потім він налив у чашку воду, і монета раптом стала видимою. У чому секрет фокуса? Виконайте пояснювальний рисунок.

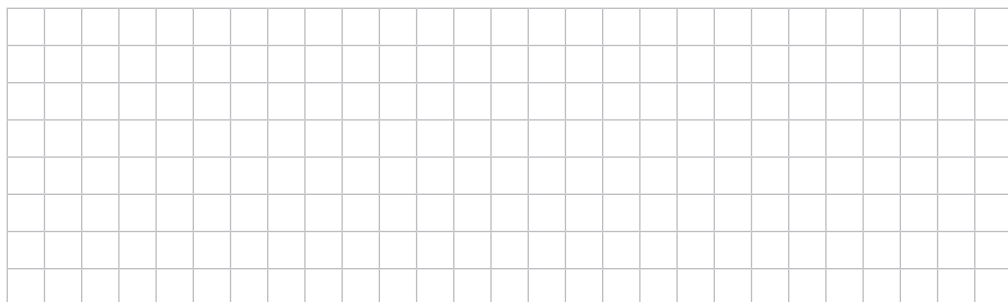




За 10 с комар своїми крилами здійснює 5 тис. помахів. Унаслідок цього в повітрі виникає і поширюється звукова хвиля. Установіть відповідність між фізичною величиною, що характеризує цю хвилю, та її числовим значенням в одиницях СІ. Вважайте, що швидкість поширення звуку в повітрі дорівнює 340 м/с.

	А	Б	В	Г
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

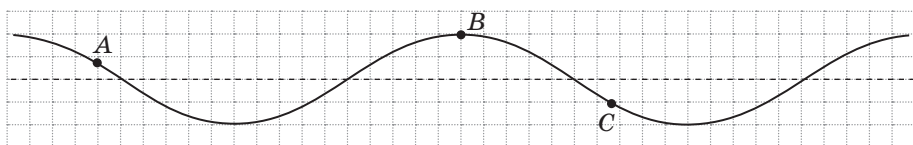
- | | |
|---------------------------------|---------|
| 1 довжина хвилі | А 0,002 |
| 2 частота хвилі | Б 0,68 |
| 3 період коливань джерела хвилі | В 500 |
| | Г 3400 |



Шнуром поширюється поперечна хвиля. На рисунку показано положення шнура в певний момент часу, вказано значення швидкості поширення хвилі, та масштаб, у якому виконано рисунок. У показаний на рисунку момент часу точка С рухається вниз.

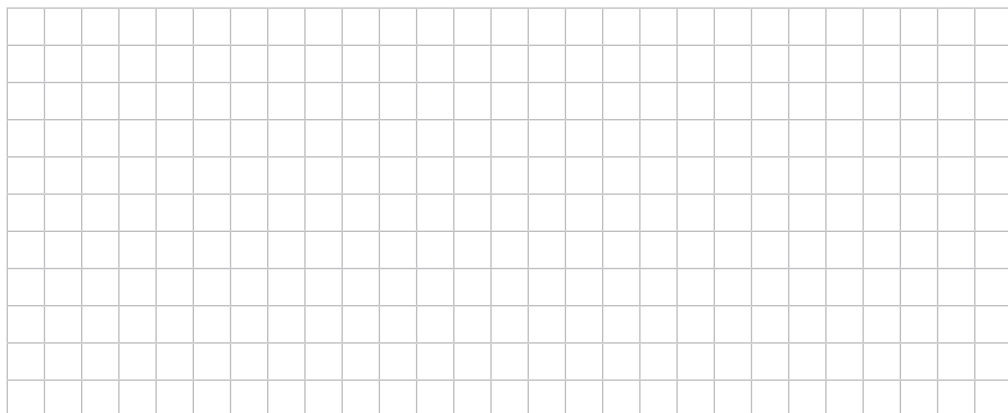
Визначте:

- амплітуду, довжину і частоту хвилі;
- напрямок поширення хвилі;
- напрямок, у якому в цей момент часу рухаються точки А і В хвилі.



$$v = 3 \text{ м/с}$$

1 клітинка — 5 см



Механічні та електромагнітні хвилі

1

Позначте одну правильну, на вашу думку, відповідь. Фізичну величину, яка характеризує механічну хвилю і дорівнює кількості коливань джерела хвилі за одиницю часу, називають:

А Б В Г Д

--	--	--	--	--

А амплітудою хвилі

Б довжиною хвилі

В частоті хвилі

Г енергією хвилі

Д швидкістю поширення хвилі

2

Розташуйте електромагнітні хвилі в порядку збільшення їх довжини:

1) світло синього кольору;

2) інфрачервоне світло;

3) радіохвилі;

4) рентгенівське випромінювання;

5) світло оранжевого кольору.

3

Установіть відповідність між електромагнітною або механічною хвилею та об'єктом, який може бути джерелом цієї хвилі.

1 радіохвиля

2 ЗВУКОВА ХВИЛЯ

3 інфрачервоне випромінювання

А ГУЧНОМОВЕЦЬ

Б радар

В мікрофон

Г нагріте тіло

А Б В Г

1				
2				
3				

4

За допомогою ультразвуку визначали глибину океану. Відбитий від дна сигнал, який був направлений з поверхні води вертикально вниз, було зафіксовано через 8 с після відправлення. Якою є глибина океану в місці вимірювання? Швидкість ультразвуку у воді дорівнює 1500 м/с.



Радіохвиля, яка має довжину 6 мм, переходить із вакууму в середовище, де швидкість її поширення зменшується в 1,5 разу. Установіть відповідність між фізичною величиною, що характеризує хвилю, та її числовим значення в одиницях СІ.

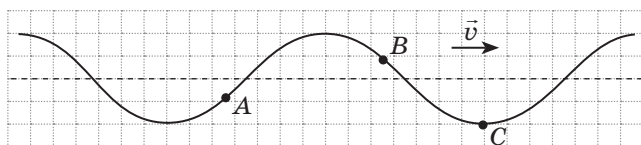
	А	Б	В	Г
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- | | |
|------------------------------------------|---------------------|
| 1 швидкість поширення хвилі в середовищі | А $2 \cdot 10^{-3}$ |
| 2 частота хвилі | Б $4 \cdot 10^{-3}$ |
| 3 довжина хвилі в середовищі | В $2 \cdot 10^8$ |
| | Г $5 \cdot 10^{10}$ |



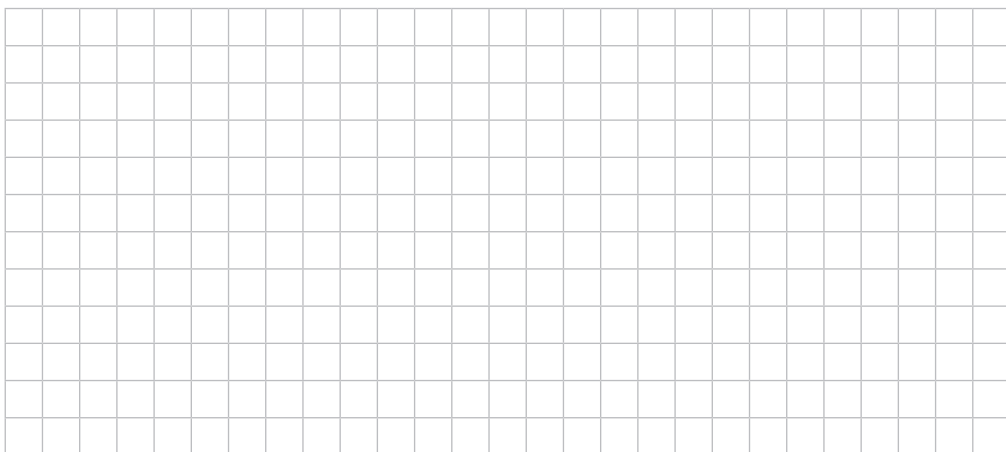
Шнуром поширюється поперечна хвиля. На рисунку показано положення шнура в певний момент часу, вказано значення і напрям швидкості поширення хвилі, та масштаб, у якому виконано рисунок. Визначте:

- амплітуду, довжину і частоту хвилі;
- напрямок, у якому рухаються точки А, В і С хвилі в показаний на рисунку момент часу.



$$v = 1,4 \text{ м/с}$$

1 клітинка — 4 см



**Фізика атома та атомного ядра.
Фізичні основи атомної енергетики**

1 Заповніть таблицю.

Позначення нукліда	Кількість нуклонів у ядрі	Кількість нейтронів у ядрі	Кількість електронів у нейтральному атомі
$^{22}_{12}\text{Na}$			
$^{31}_{16}\text{S}$			

2 Радіоактивний ізотоп Літію-7 (${}^7_3\text{Li}$) зазнає послідовно одного α - і одного β -розпадів. Запишіть рівняння реакцій.

3 Установіть відповідність між видом радіоактивного випромінювання та тим, що воно собою являє.

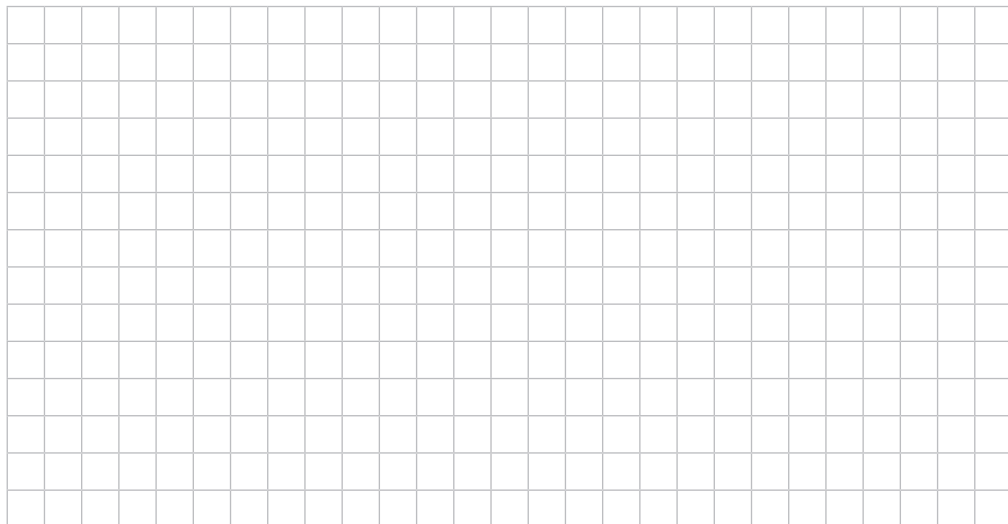
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 α -випромінювання | А електромагнітні |
| 2 β -випромінювання | хвилі |
| 3 γ -випромінювання | Б повільні нейтрони |
| | В швидкі електрони |
| | Г ядра атомів Гелію |

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				

4 Зразок містить 8 кг Цезію-137, період піврозпаду якого становить 27 років. Скільки кілограмів цього ізотопу залишиться у зразку через 135 років?



5 Тіло масою 50 кг опромінюють γ -променями. Енергія йонізуючого випромінювання, передана тілу, дорівнює 12 Дж. Визначте еквівалентну дозу йонізуючого випромінювання. Коефіцієнт якості γ -випромінювання дорівнює 1.



6 Визначте ККД атомної електростанції, якщо за хвилину в її реакторах спалюється 3,6 г Урану-235, а загальна вихідна електрична потужність генераторів електростанції дорівнює 1600 МВт. Вважайте, що під час поділу одного ядра Урану виділяється $32 \cdot 10^{-12}$ Дж енергії. Число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ 1/моль.



**Фізика атома та атомного ядра.
Фізичні основи атомної енергетики**

1 Заповніть таблицю.

Позначення нукліда	Кількість нуклонів у ядрі	Кількість нейтронів у ядрі	Кількість електронів у нейтральному атомі
$^{45}_{20}\text{Ca}$			
$^{105}_{47}\text{Ag}$			

2 Унаслідок захоплення нейтрона ядром Урану-238 ($^{238}_{92}\text{U}$) утворюється нове ядро, яке зазнає β -розпаду. Запишіть рівняння реакцій.

3 Установіть відповідність між фізичним процесом та пристроєм, дія якого ґрунтується на цьому процесі.

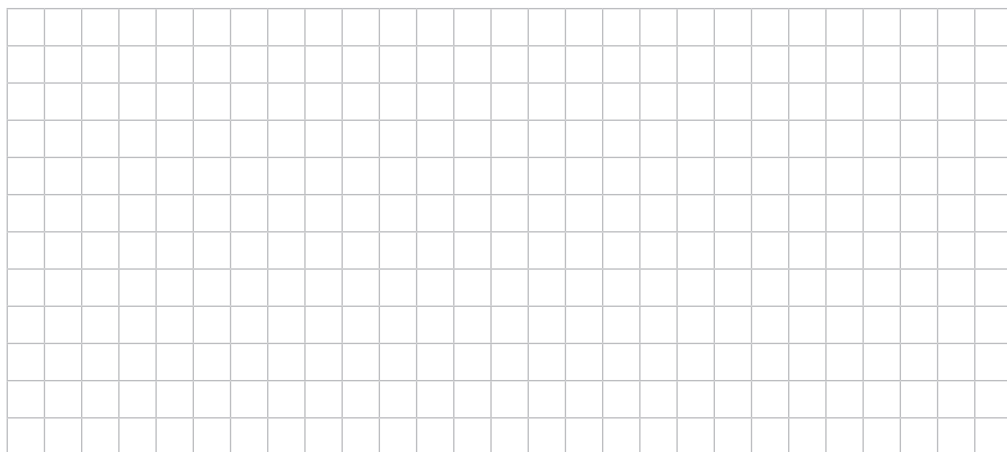
- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1 радіоактивний розпад | А ядерний реактор |
| 2 термоядерна реакція | Б гамма-дефектоскоп |
| 3 ланцюгова ядерна реакція | В ехолот |
| | Г термоядерний реактор |

	А	Б	В	Г
1				
2				
3				

4 Період піврозпаду одного з ізотопів Фосфору становить 14 діб. Визначте, у скільки разів зменшується маса цього ізотопу в зразку кожні 70 діб.



5 Знайдіть енергію йонізуючого α -випромінювання, передану тілу масою 20 г, якщо еквівалентна доза йонізуючого випромінювання становить 0,5 мЗв. Коефіцієнт якості α -випромінювання дорівнює 20.



6 Скільки кілограмів урану на добу спалюється в реакторах найпотужнішої в Європі Запорізької атомної електростанції, якщо вихідна електрична потужність її генераторів дорівнює 6000 МВт, а ККД електростанції 33 %? Вважайте, що під час поділу одного ядра Урану виділяється $32 \cdot 10^{-12}$ Дж енергії. Число Авогадро $N_A = 6 \cdot 10^{23}$ 1/моль.



Рух і взаємодія. Закони збереження

1

Позначте одну правильну, на вашу думку, відповідь. На рис. 1 подано графік проекції швидкості руху тіла вздовж осі OX . На ділянці CD рівнодійна сил, прикладених до цього тіла:

- А** увесь час протилежна напрямку руху тіла
- Б** увесь час дорівнює нулю
- В** спочатку протилежна напрямку руху тіла, а потім збігається з напрямком руху тіла
- Г** спочатку збігається з напрямком руху тіла, а потім протилежна напрямку руху тіла

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

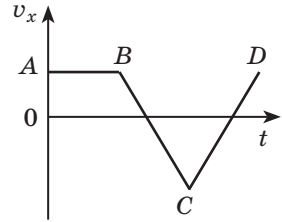


Рис. 1

2

Візок рухається горизонтальною ділянкою дороги прямолінійно рівноприскорено з прискоренням $0,5 \text{ м/с}^2$ (рис. 2).

- 1) Зобразіть на рисунку сили, які діють на візок.
- 2) Визначте масу візка, якщо рівнодійна сил, які діють на нього, дорівнює 15 Н .

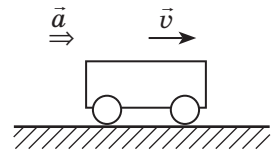


Рис. 2

3

Тіло масою $0,5 \text{ кг}$ рухається вздовж осі OX , і його координата змінюється за законом $x = 8 - 6t + 2t^2$ (усі величини задано в одиницях СІ). Установіть відповідність між фізичною величиною та її значенням в одиницях СІ.

- | | | | |
|---|--------------------------------------------------|----------|---|
| 1 | початкова швидкість руху тіла | А | 1 |
| 2 | рівнодійна діючих на тіло сил | Б | 2 |
| 3 | імпульс тіла на момент $t=0$ | В | 3 |
| 4 | кінетична енергія тіла на момент $t=1 \text{ с}$ | Г | 4 |
| | | Д | 6 |

	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



4

Брусок масою 400 г рівномірно тягнуть по горизонтальній поверхні за допомогою пружини жорсткістю 40 Н/м.

1) Виконайте пояснювальний рисунок, на якому зобразить сили, що діють на брусок.

2) Визначте коефіцієнт тертя ковзання, якщо видовження пружини дорівнює 2 см.



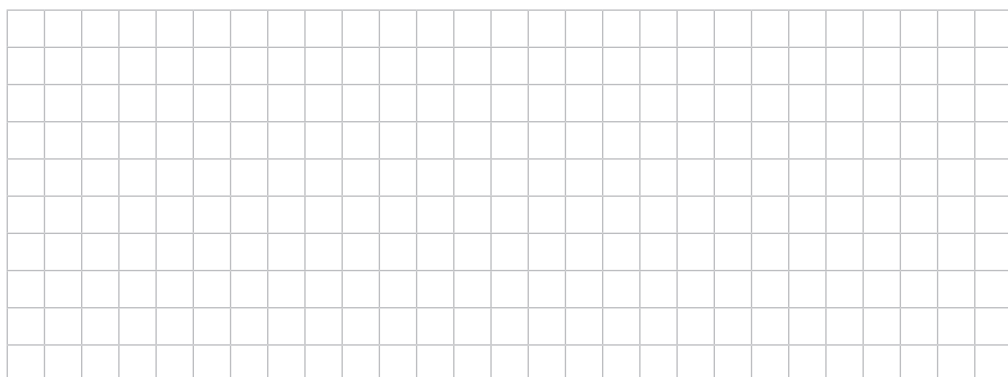
5

Вагон масою 22 т, що рухається зі швидкістю 2 м/с, автоматично зічплюється з нерухомим вагоном масою 28 т. Визначте швидкість руху вагонів відразу після зчеплення.



6

Коник, стрибаючи вертикально вгору, досягає висоти 45 см. Обчисліть швидкість руху коника в момент поштовху. Опором повітря знехтуйте.



Рух і взаємодія. Закони збереження

1

Позначте одну правильну, на вашу думку, відповідь. На рис. 1 подано графік проекції швидкості руху тіла вздовж осі OX . На ділянці CD рівнодійна сил, прикладених до цього тіла:

- А** увесь час протилежна напрямку руху тіла
- Б** увесь час дорівнює нулю
- В** увесь час збігається з напрямком руху тіла
- Г** спочатку протилежна напрямку руху тіла, а потім збігається з напрямком руху тіла

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

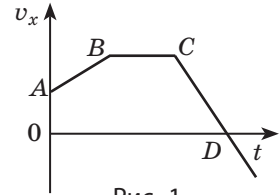


Рис. 1

2

Людина масою 50 кг перебуває в ліфті, що рухається вниз (рис. 2).

- 1) Зобразіть на рисунку сили, які діють на людину.
- 2) Визначте силу, з якою людина діє на підлогу ліфта в момент зупинки на нижньому поверсі, якщо прискорення руху ліфта становить 1 м/с^2 .

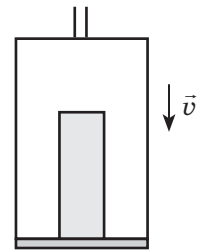


Рис. 2

3

Тіло масою 2 кг рухається вздовж осі OX , графік швидкості його руху подано на рис. 3. Установіть відповідність між фізичною величиною, що характеризує рух тіла, та її значенням в одиницях СІ.

- | | |
|----------------------------------------------------|-------------|
| 1 прискорення руху тіла | А 0 |
| 2 модуль переміщення за час $t=2 \text{ с}$ | Б 3 |
| 3 імпульс тіла на момент $t=0$ | В 6 |
| 4 кінетична енергія тіла на момент $t=1 \text{ с}$ | Г 9 |
| | Д 12 |

	А	Б	В	Г	Д
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

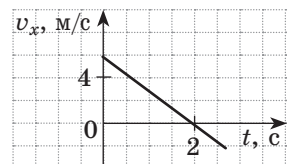
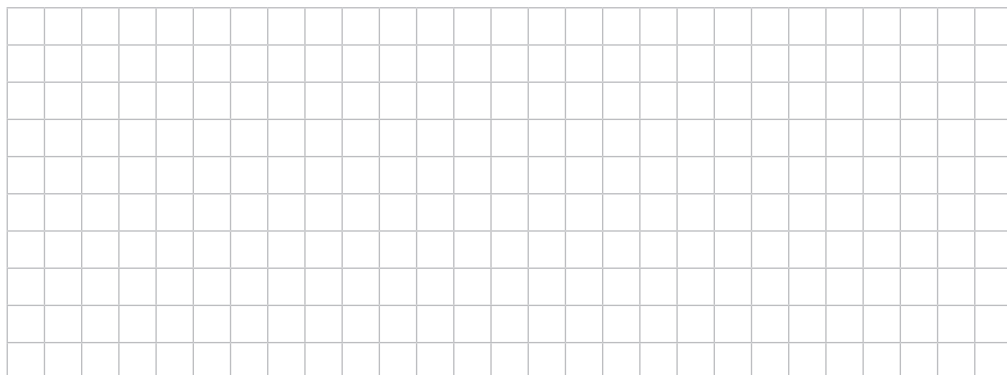


Рис. 3



4 Потяг масою 1000 т розганяється на горизонтальній ділянці дороги під дією сили тяги 350 кН. Коефіцієнт опору рухові дорівнює 0,05.

- 1) Виконайте пояснювальний рисунок, на якому зобразить сили, що діють на потяг.
- 2) Визначте прискорення руху потяга.



5 Яку швидкість відносно ракетниці набере модель ракети масою 600 г, якщо газу масою 15 г вилітають із неї зі швидкістю 800 м/с?



6 На платформу, яка закріплена на вертикальній пружині жорсткістю 500 Н/м, падає вантаж масою 2 кг (рис. 4). Визначте висоту, з якої впав вантаж, якщо максимальне стиснення пружини становило 4 см. Опором повітря та масами платформи і пружини знехтуйте.

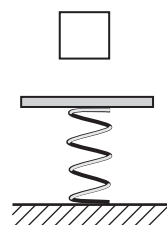


Рис. 4

