



Префікси до одиниць SI

Найменування	Позначення	Множник	Найменування	Позначення	Множник
тера	T	$10^{12}$	деци	д	$10^{-1}$
гіга	G	$10^9$	санти	с	$10^{-2}$
мега	M	$10^6$	мілі	м	$10^{-3}$
кіло	к	$10^3$	мікро	мк	$10^{-6}$
гекто	г	$10^2$	нано	н	$10^{-9}$
дека	да	$10^1$	піко	п	$10^{-12}$

Кінець тестового зошита



ЗОВНІШНЄ  
НЕЗАЛЕЖНЕ  
ОЦІНЮВАННЯ 2010

Зошит  
**1**

## ТЕСТ ІЗ ФІЗИКИ

Час виконання – 180 хвилин

Тест складається з 37 завдань різних форм. Відповіді на завдання Ви маєте позначити в бланку А.

### Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

- Правила виконання завдань зазначені перед завданнями кожної нової форми.
- Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
- У разі необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
- Намагайтеся виконати всі завдання.
- У завданнях 28–37 з короткою відповіддю числові розрахунки доцільно здійснювати за остаточною формулою розв'язання задачі в загальному вигляді, якщо проміжні числові розрахунки вимагають округлення деяких величин, що призводить до отримання округленого остаточного результату.
- Користуйтеся таблицею префіксів до одиниць SI, поданою на останній сторінці зошита.

### Інструкція щодо заповнення бланка відповідей А

- До бланка А записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
- Відповіді вписуйте чітко, згідно з вимогами інструкції до кожної форми завдань.
- Неправильно позначені, підчищені відповіді в бланку А вважатимуться помилкою.
- Якщо Ви позначили відповідь до котрогось із завдань 1–27 неправильно, можете виправити її, замалювавши попередню позначку та поставивши нову, як показано на зразку:
 

А	Б	В	Г
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Якщо Ви записали відповідь до котрогось із завдань 28–37 неправильно, можете виправити її, записавши новий варіант відповіді у спеціально відведеному місці бланка А.
- Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних у бланку А.

Ознайомившись з інструкціями, перевірте якість друку зошита та кількість сторінок. Їх має бути 20.

Позначте номер Вашого зошита у відповідному місці бланка А так:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
×														

Бажаємо Вам успіху!

Завдання 1–25 мають чотири варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його в бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма ресструватиме їх як помилки!

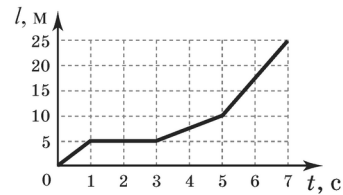
Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!  
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповіді

ЧЕРНЕТКА

1. Автомобіль двічі проїхав навколо міста по кільцевій дорозі довжиною 94 км. Визначте шлях  $l$ , який пройшов автомобіль, і модуль його переміщення  $s$ .

А	Б	В	Г
$l = 94$ км $s = 0$ км	$l = 188$ км $s = 0$ км	$l = 188$ км $s = 188$ км	$l = 94$ км $s = 94$ км

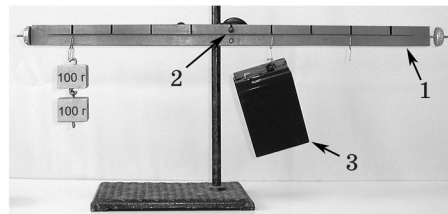
2. На рисунку зображено графік залежності шляху  $l$  велосипедиста від часу  $t$ . Протягом якого інтервалу часу велосипедист рухався зі швидкістю 5 м/с?



А	Б	В	Г
від 5 до 7 с	від 3 до 5 с	від 1 до 3 с	від 0 до 1 с

3. Який рух по колу називається рівномірним?  
 А рух без прискорення  
 Б зі сталою за модулем швидкістю  
 В зі сталим за напрямом прискоренням  
 Г зі сталою за напрямом швидкістю

4. Важіль (1) без тертя може вільно обертатися навколо осі (2). Спочатку за відсутності важків та вантажу (3) важіль було зрівноважено. Визначте масу вантажу (3).



А	Б	В	Г
0,8 кг	0,5 кг	0,2 кг	0,05 кг

Blank grid for writing answers.

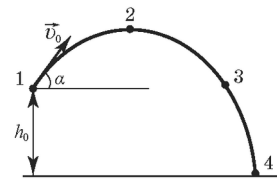


ЧЕРНЕТКА

5. Автомобіль масою 1 т рухається рівномірно по мосту на висоті 5 м над поверхнею землі. Швидкість автомобіля дорівнює 10 м/с. Визначте імпульс і кінетичну енергію автомобіля.

А	Б	В	Г
$10^4$ кг · м/с; $10^5$ Дж	$10^4$ кг · м/с; $5 \cdot 10^4$ Дж	$5 \cdot 10^4$ кг · м/с; $10^4$ Дж	$10^5$ кг · м/с; $10^4$ Дж

6. На рисунку зображено траєкторію руху тіла, кинутого під кутом до горизонту. У якій точці траєкторії кінетична енергія цього тіла має мінімальне значення?

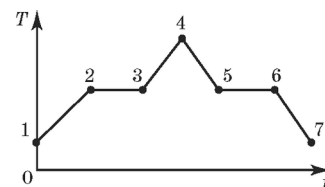


А	Б	В	Г
1	2	3	4

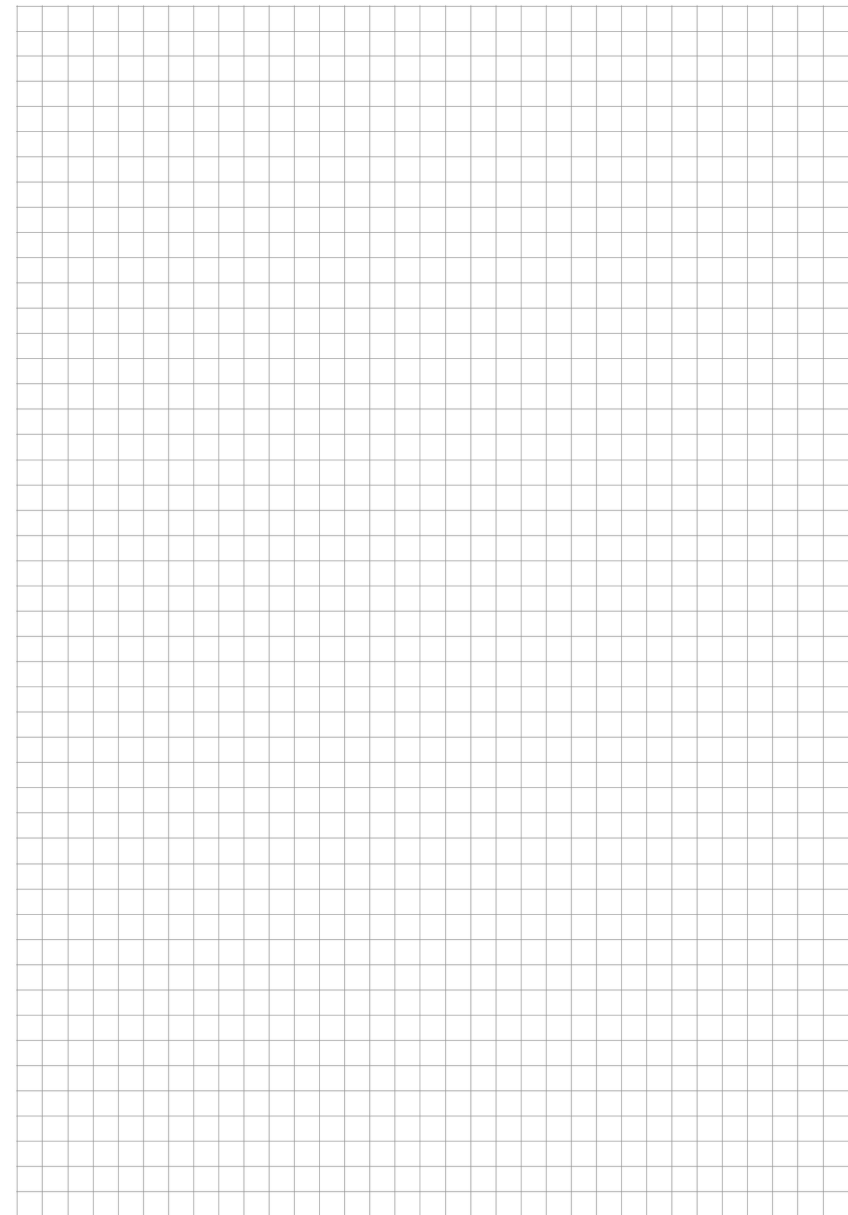
7. У балоні знаходиться 0,01 моль газу. Скільки молекул газу знаходиться в балоні? Вважайте, що стала Авогадро дорівнює  $6 \cdot 10^{23}$  моль<sup>-1</sup>.

А	Б	В	Г
$10^{21}$	$6 \cdot 10^{21}$	$10^{24}$	$6 \cdot 10^{24}$

8. На рисунку подано графік залежності температури  $T$  речовини від часу  $t$ . У початковий момент речовина знаходилася у кристалічному стані. Яка точка відповідає початку процесу плавлення речовини?

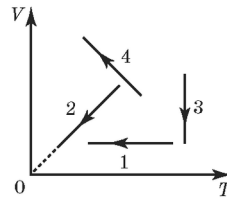


А	Б	В	Г
2	3	5	6





9. На рисунку зображено графіки процесів зміни стану ідеального газу. Укажіть графік, що відповідає ізобарному охолодженню газу.



А	Б	В	Г
1	2	3	4

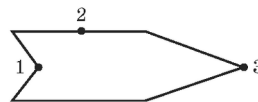
10. За якою формулою можна визначити середню кінетичну енергію поступального хаотичного руху молекул газу?

А	Б	В	Г
$\bar{E}_k = \frac{1}{3} \rho v^2$	$\bar{E}_k = \frac{1}{3} kT$	$\bar{E}_k = \frac{2}{3} kT$	$\bar{E}_k = \frac{3}{2} kT$

11. Порошинка, що мала негативний заряд  $(-15)e$ , при освітленні втратила п'ять електронів. Визначте, яким став заряд порошинки. ( $e = +1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл – елементарний електричний заряд.)

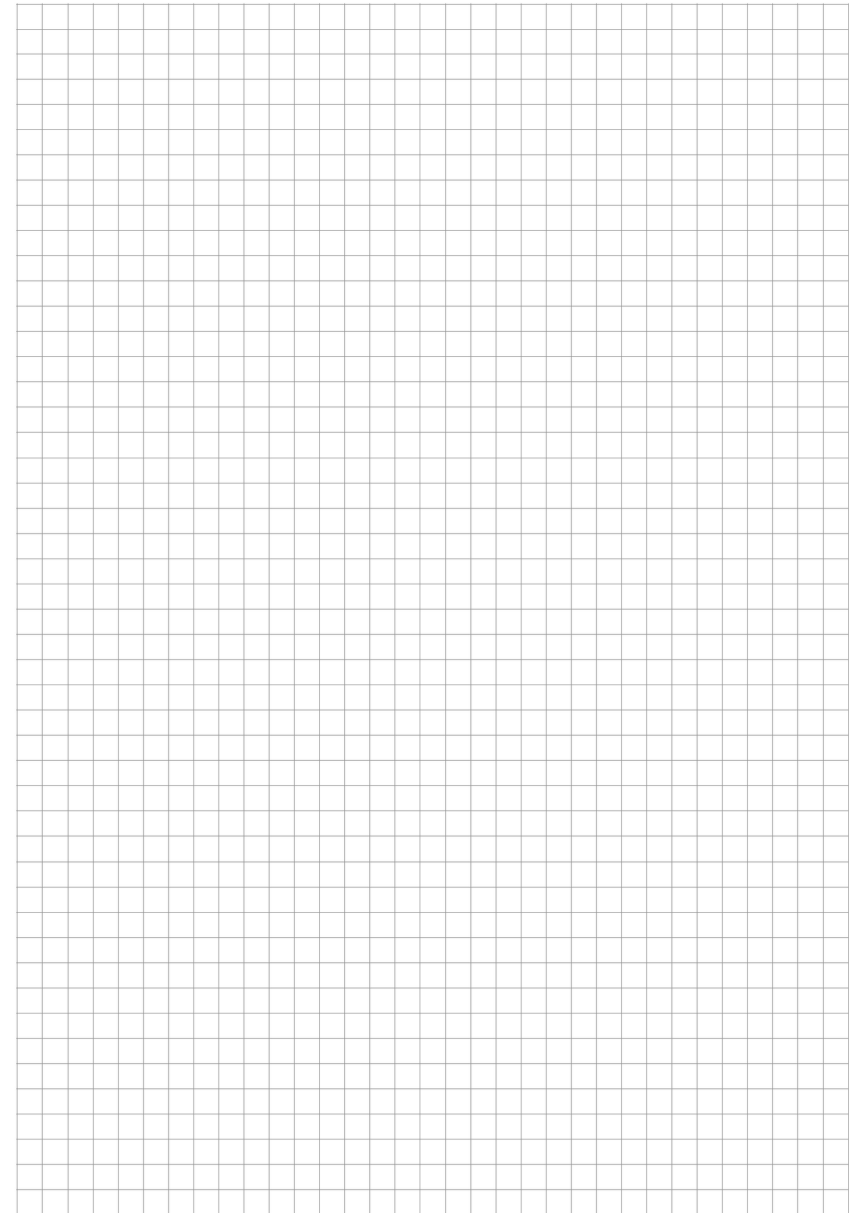
А	Б	В	Г
$-20e$	$-10e$	$10e$	$20e$

12. Металевому порожнистому тілу, переріз якого зображено на рисунку, надано негативний заряд. Визначте співвідношення між потенціалами точок 1, 2, 3, якщо тіло розміщено в однорідному електричному полі.

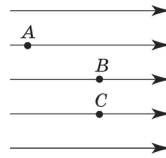


А	Б	В	Г
$\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$	$\varphi_3 < \varphi_2 < \varphi_1$	$\varphi_1 < \varphi_2 < \varphi_3$	$\varphi_2 > \varphi_1, \varphi_2 > \varphi_3$

ЧЕРНЕТКА

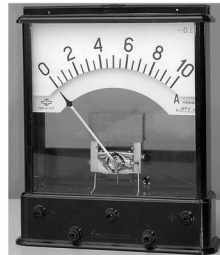


13. Порівняйте значення напруженості електричного поля в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$ .



- А у точках  $B$  і  $C$  модуль напруженості однаковий, у точці  $A$  – менший  
 Б у точках  $B$  і  $C$  модуль напруженості однаковий, у точці  $A$  – більший  
 В у точці  $A$  модуль напруженості найбільший, у точці  $C$  – найменший  
 Г у всіх точках модуль напруженості однаковий

14. Визначте ціну поділки шкали приладу.



А	Б	В	Г
0,5 А на поділку	1 А на поділку	2 А на поділку	10 А на поділку

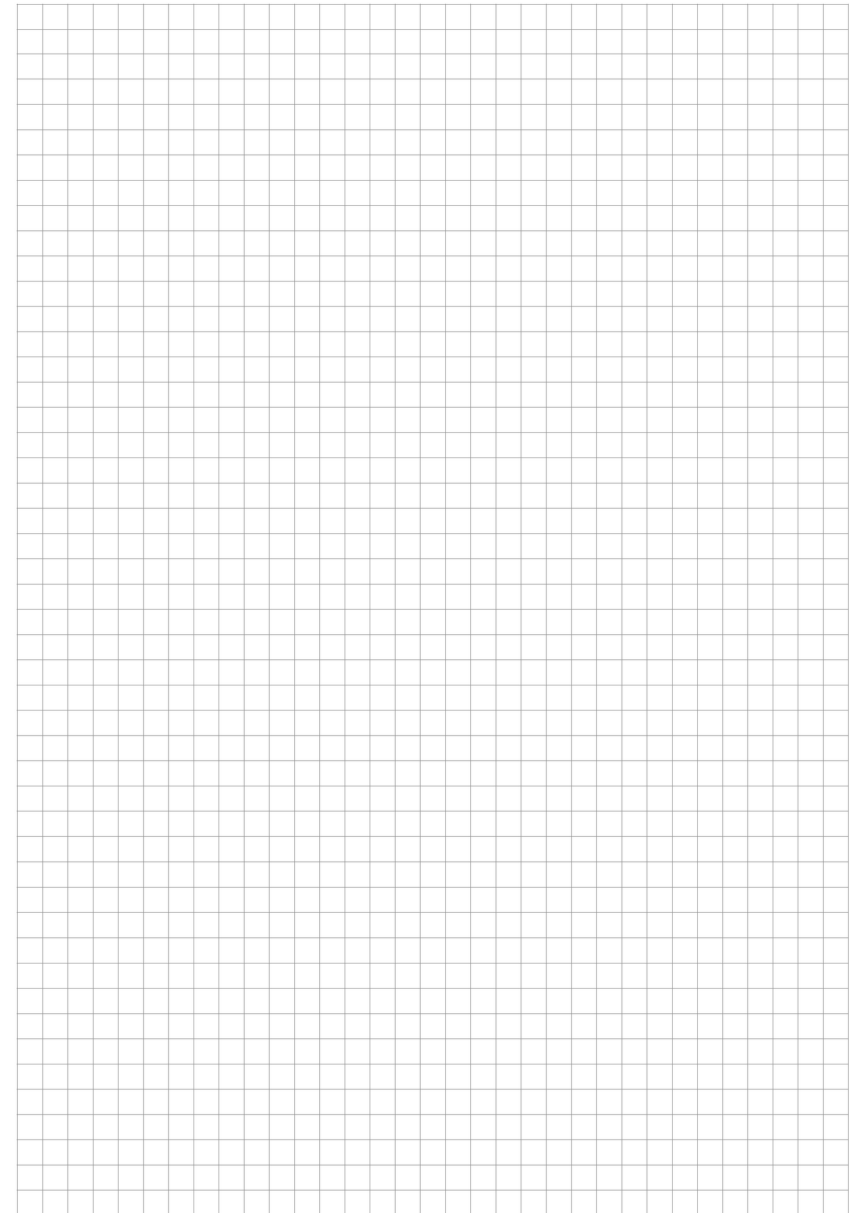
15. У скільки разів зменшиться маса речовини, що виділяється на електроді, якщо силу струму в електроліті збільшити у 3 рази, а час електролізу зменшити в 6 разів?

А	Б	В	Г
у 18 разів	у 6 разів	у 3 рази	у 2 рази

16. Йон  $\text{Na}^+$  масою  $m$  влітає в магнітне поле перпендикулярно до ліній індукції магнітного поля  $\vec{B}$  і рухається по колу, радіус якого дорівнює  $R$ . Укажіть вираз, за яким можна визначити швидкість руху йона, якщо  $e$  – елементарний електричний заряд.

А	Б	В	Г
$\frac{m}{R \cdot e \cdot B}$	$\frac{m \cdot R \cdot B}{e}$	$\frac{e \cdot R \cdot B}{m}$	$\frac{m \cdot B}{e \cdot R}$

ЧЕРНЕТКА





17. До пружини жорсткістю 40 Н/м підвішено вантаж масою 0,1 кг. Визначте період коливань цього пружинного маятника. Вважайте, що  $\pi = 3,14$ .

А	Б	В	Г
$\approx 31$ с	$\approx 6,3$ с	$\approx 3,1$ с	$\approx 0,31$ с

18. Залежності деяких величин від часу  $t$  мають вигляд

$$x_1 = 0,01 \sin(2t + \frac{\pi}{3});$$

$$x_2 = 0,1 \sin(2t^2);$$

$$x_3 = 0,01 \sin(3\sqrt{t});$$

$$x_4 = 0,05t \cdot \sin(3t + \frac{\pi}{4}).$$

Яка з цих величин змінюється за законом гармонічних коливань?

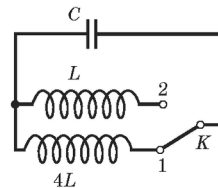
А	Б	В	Г
$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$

19. Амплітуда коливань тіла на пружині дорівнює 0,5 м. Визначте шлях, який пройшло це тіло за п'ять періодів коливань.

А	Б	В	Г
10 м	2,5 м	2 м	0,5 м

20. Як зміниться період електромагнітних коливань у контурі, якщо ключ  $K$  у колі, схему якого зображено на рисунку, перевести з положення 1 у положення 2?

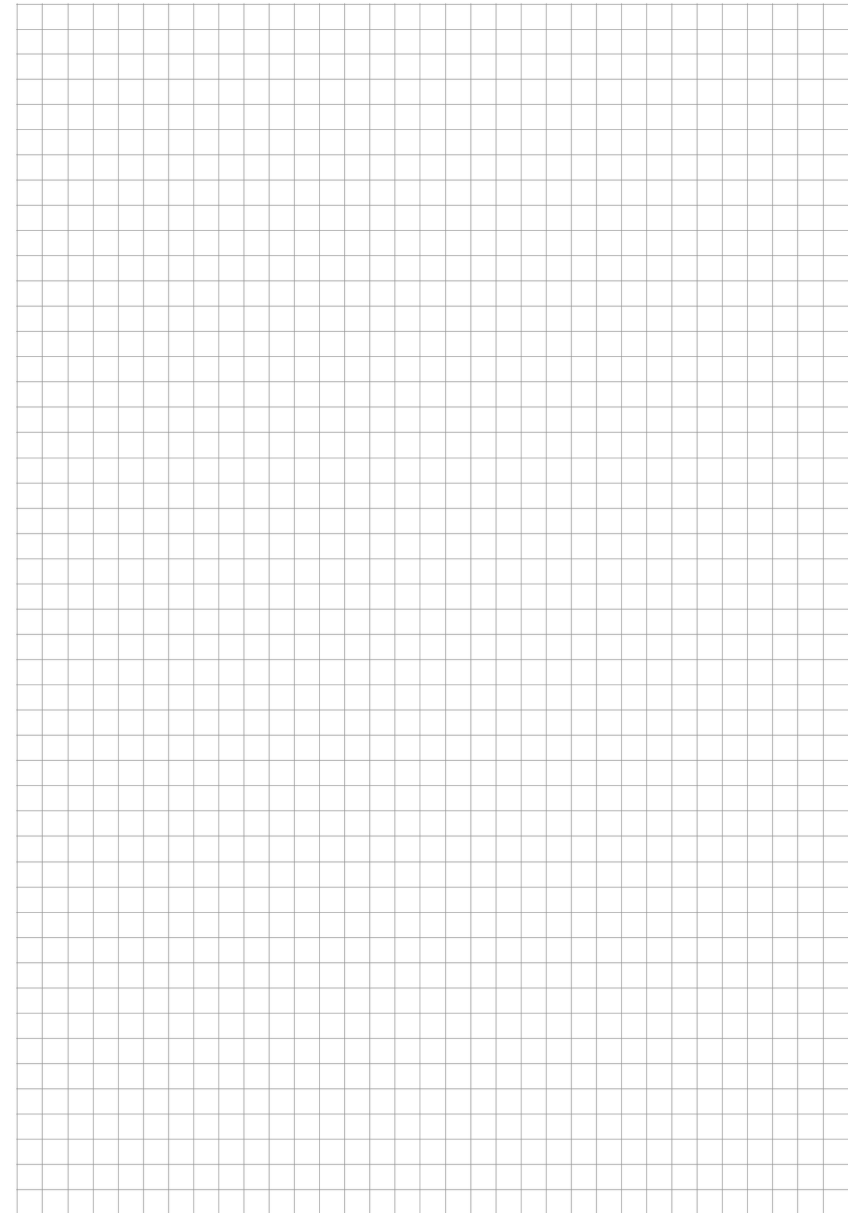
- А зменшиться у 2 рази  
Б збільшиться у 2 рази  
В зменшиться у 4 рази  
Г збільшиться у 4 рази



21. Який із перелічених видів електромагнітного випромінювання має найбільшу частоту?

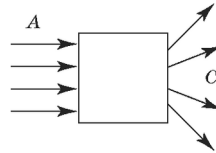
- А видиме світло  
Б радіохвилі  
В інфрачервоне випромінювання  
Г рентгенівське випромінювання

ЧЕРНЕТКА





22. Оптичний прилад перетворює паралельний світловий пучок *A* в розбіжний пучок *C* (див. рисунок). Який саме оптичний прилад схований на рисунку за квадратною ширмою?



А	Б	В	Г
лінза	трикутна призма	плоске дзеркало	плоскопаралельна пластинка

23. На рисунку зображено спектри випромінювання пари стронцію (Sr), невідомого зразка і кальцію (Ca). Правильно продовжте твердження: у невідомому зразку



- А не містяться атоми ні стронцію, ні кальцію.  
 Б містяться атоми кальцію, але немає атомів стронцію.  
 В містяться атоми і стронцію, і кальцію.  
 Г містяться атоми стронцію, але немає атомів кальцію.

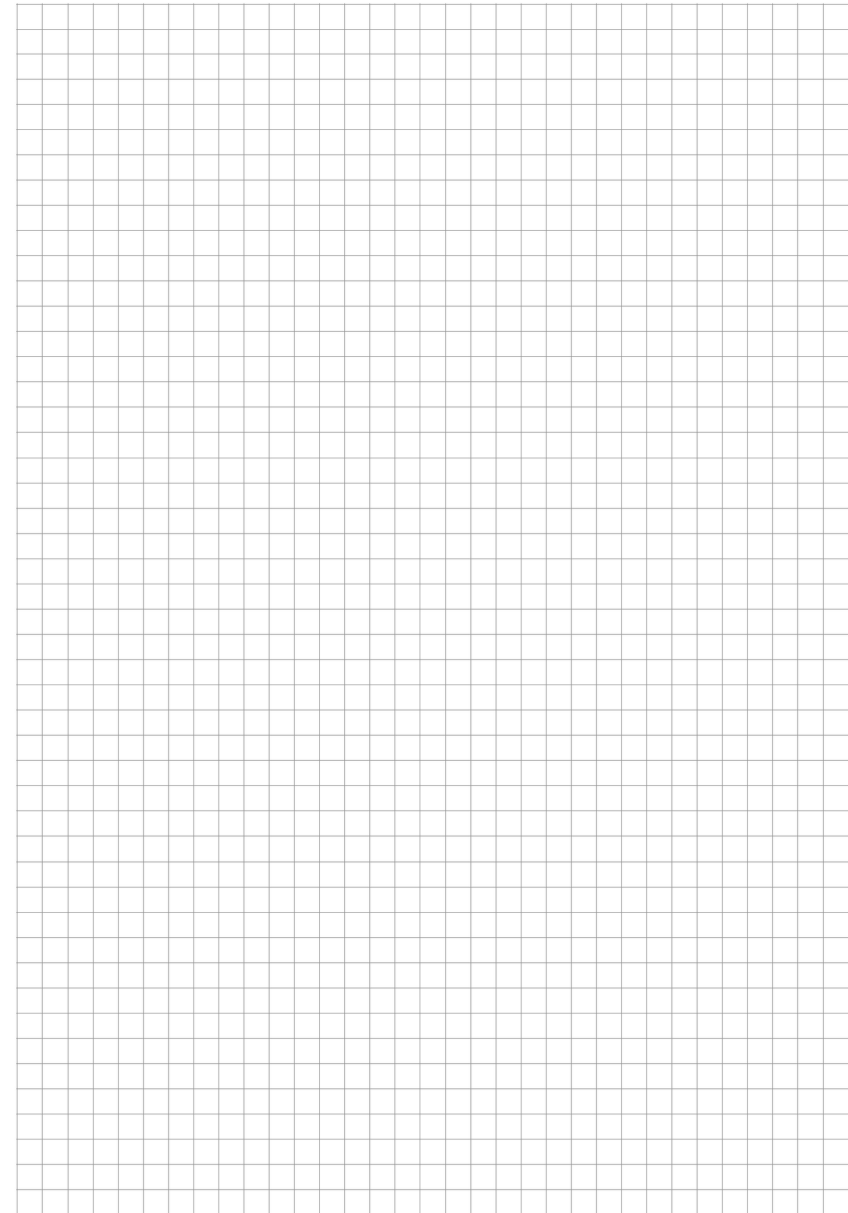
24. Потужність випромінювання зорі дорівнює  $9 \cdot 10^{25}$  Вт. Визначте, на скільки зменшується маса цієї зорі за 10 секунд. Швидкість світла у вакуумі дорівнює  $3 \cdot 10^8$  м/с.

А	Б	В	Г
$10^8$ кг	$3 \cdot 10^{16}$ кг	$10^{10}$ кг	$3 \cdot 10^{18}$ кг

25. Укажіть частинку, яку слід дописати в рівняння реакції  ${}_{25}^{55}\text{Mn} + {}_1^1\text{H} \rightarrow {}_{26}^{55}\text{Fe} + ?$ .

А	Б	В	Г
${}_1^1\text{H}$	${}_0^1n$	${}_1^2\text{H}$	${}_2^4\text{He}$

ЧЕРНЕТКА





ЧЕРНЕТКА

У завданнях 26–27 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у *бланку А* на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в *бланку А* комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!

26. Установіть відповідність між назвою фізичної величини і математичним виразом, за яким її можна визначити.

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | кількість теплоти, необхідна для нагрівання тіла      | А | $\frac{Q}{m}$                           |
| 2 | питома теплота плавлення кристалічної речовини        | Б | $q \cdot m$                             |
| 3 | кількість теплоти, що виділяється при згорянні палива | В | $\frac{Q}{m \cdot \Delta T}$            |
| 4 | коефіцієнт корисної дії ідеальної теплової машини     | Г | $c m \Delta T$                          |
|   |   | Д | $1 - \frac{T_{\text{Х}}}{T_{\text{Н}}}$ |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

27. Установіть відповідність між фізичними величинами та їхніми математичними виразами.

- |   |                                  |   |                               |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | електрорушійна сила самоіндукції | А | $BScos\alpha$                 |
| 2 | магнітний потік                  | Б | $I \cdot \Delta t$            |
| 3 | модуль сили Лоренца              | В | $BIlsin\alpha$                |
| 4 | модуль сили Ампера               | Г | $\frac{-L\Delta I}{\Delta t}$ |
|   |                                  | Д | $Bdqsin\alpha$                |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 28–37. Числові розрахунки доцільно здійснювати за остаточною формулою розв'язання задачі в загальному вигляді. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та *бланку А*.

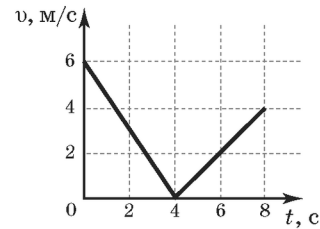
28. Від потягу, що рухався горизонтально з постійною швидкістю, відчепився останній вагон і почав рухатися зі сталим прискоренням. Потяг же продовжував рухатися з попередньою швидкістю. Вагон, продовжуючи рухатися горизонтально, пройшов до зупинки 200 м. Визначте відстань (у метрах), яку пройшов потяг за час від моменту відчеплення до моменту зупинки вагона.

Відповідь: \_\_\_\_\_





29. Шайба масою 0,1 кг, яку кинули уздовж похилої площини, ковзає по ній, рухаючись вгору, а потім рухається вниз. Графік залежності модуля швидкості шайби від часу зображено на рисунку. Визначте модуль сили тертя ковзання шайби по похилій площині. Відповідь запишіть у ньютонках.



Відповідь: \_\_\_\_\_

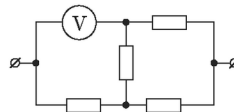
30. Повітряна куля з газонепроникною оболонкою масою 400 кг заповнена гелієм. Куля може нерухомо утримувати вантаж масою 225 кг у повітрі на певній висоті. Визначте масу гелію в кулі. Вважайте, що об'єм вантажу малий, а оболонка кулі не спричиняє опору зміні об'єму кулі і є тонкою. Молярна маса гелію дорівнює  $4 \cdot 10^{-3}$  кг/моль. Повітря вважайте газом з молярною масою  $29 \cdot 10^{-3}$  кг/моль. Гелій і повітря вважайте ідеальними газами. Відповідь запишіть у кілограмах.

Відповідь: \_\_\_\_\_

31. Коефіцієнт корисної дії ідеального теплового двигуна становить 30 %. Визначте температуру нагрівача за шкалою Кельвіна, якщо температура холодильника дорівнює 21 °С.

Відповідь: \_\_\_\_\_

32. До ділянки кола, яка складається з чотирьох однакових резисторів та вольтметра, прикладена напруга 100 В. Вважаючи опір вольтметра нескінченно великим, визначте значення напруги, що показує вольтметр (у вольтах).

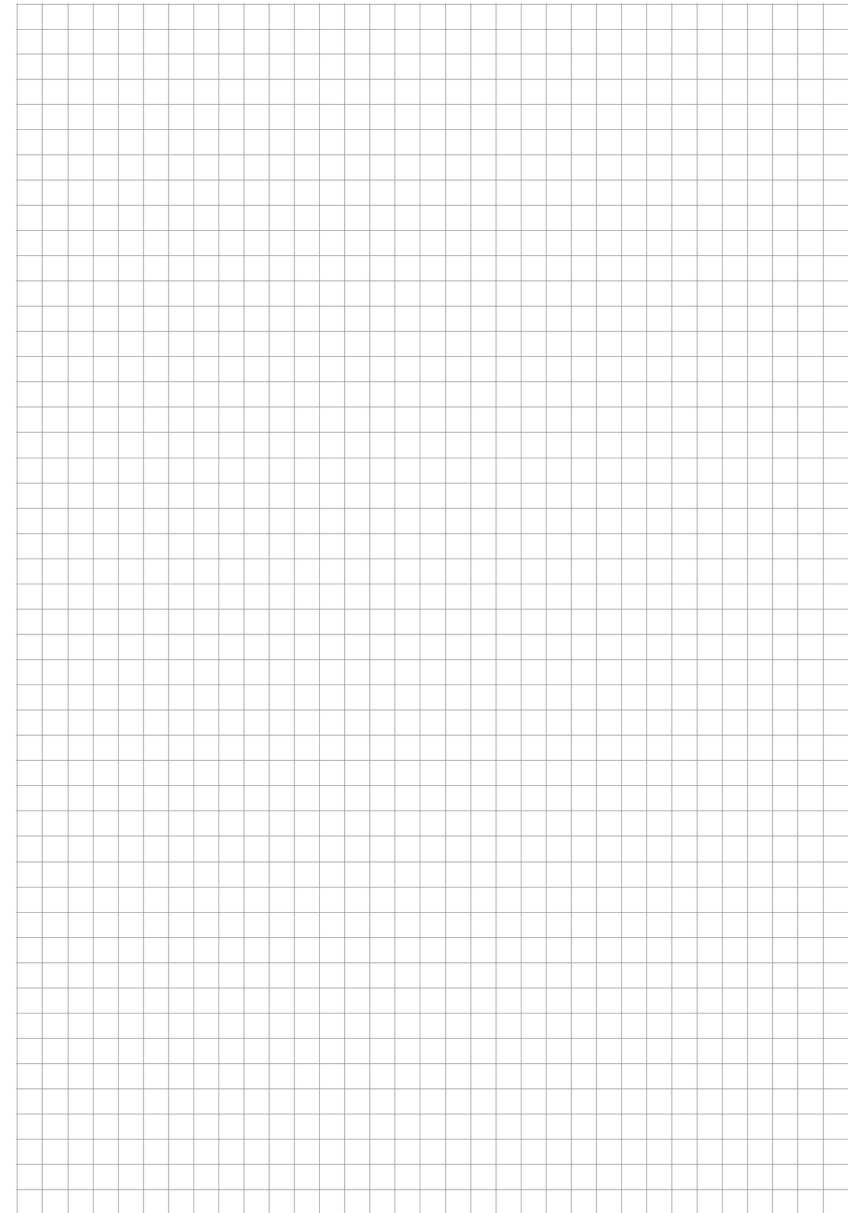


Відповідь: \_\_\_\_\_

33. Із дроту, який мав опір 9 Ом, зробили замкнений рівносторонній трикутник. До двох точок у кутах трикутника підключили батарею з електрорушійною силою 4,5 В і внутрішнім опором 1 Ом. Визначте силу струму, що проходить через батарею. Відповідь запишіть в амперах.

Відповідь: \_\_\_\_\_

ЧЕРНЕТКА





34. Визначте енергію магнітного поля котушки, що має індуктивність 3 Гн, по якій проходить струм силою 0,5 А. Відповідь запишіть у джоулях.

Відповідь: \_\_\_\_\_

35. Довжина хвилі червоного світла в повітрі дорівнює 750 нм. Визначте частоту цієї хвилі у воді. Швидкість світла у вакуумі дорівнює  $3 \cdot 10^8$  м/с. Відповідь запишіть у терагерцах.

Відповідь: \_\_\_\_\_

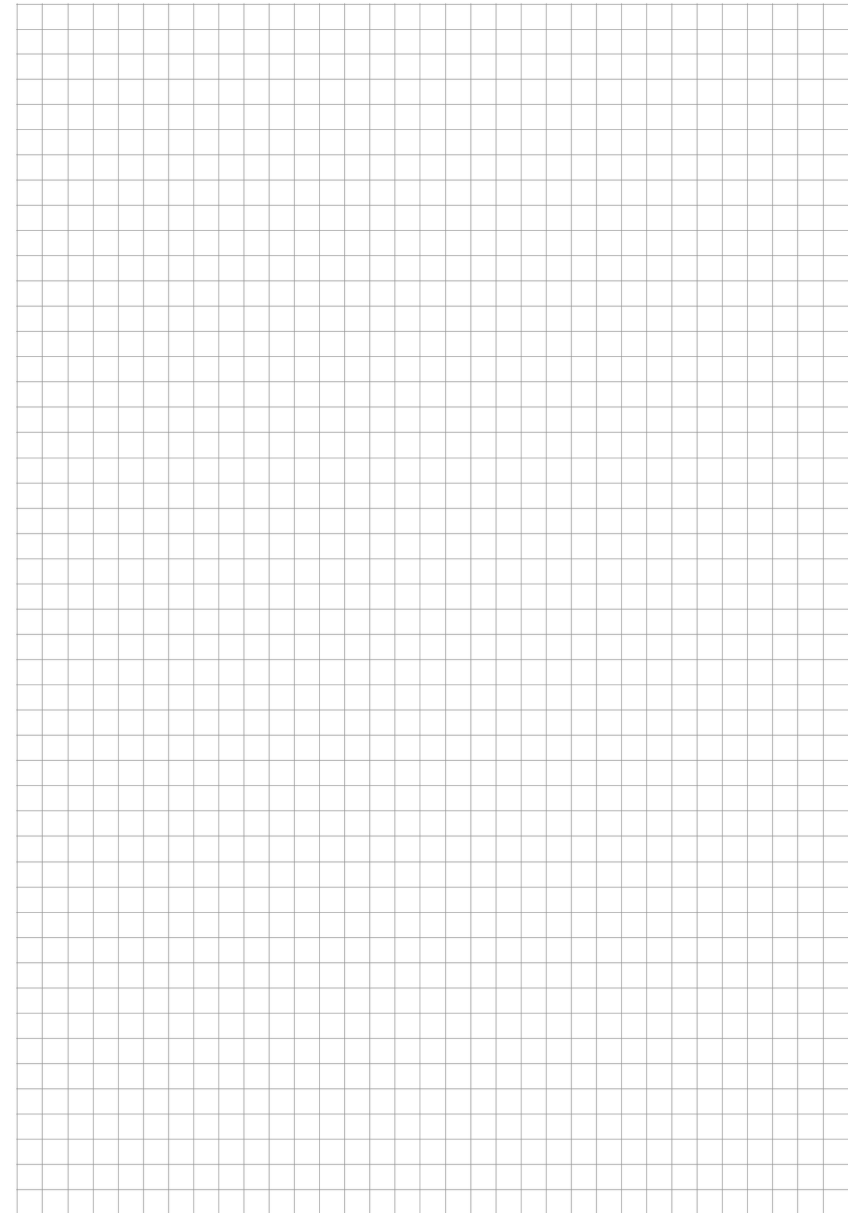
36. На розсіювальну лінзу падає збіжний пучок променів. Після заломлення в лінзі промені перетинаються в точці, що знаходиться на відстані 20 см від лінзи. Якщо лінзу прибрати, то точка перетину променів переміститься на відстань 5 см ближче до того місця, де раніше знаходилася лінза. Визначте модуль фокусної відстані лінзи. Відповідь запишіть у сантиметрах.

Відповідь: \_\_\_\_\_

37. При освітленні деякого металу монохроматичним світлом з довжиною хвилі  $\lambda$  енергія кванта в 1,2 раза більша, ніж робота виходу електронів з цього металу. Червона межа фотоефекту досліджуваного металу відповідає довжині хвилі  $\lambda_{\text{чв}}$ , що дорівнює 600 нм. Визначте довжину хвилі падаючого випромінювання. Відповідь запишіть у нанометрах.

Відповідь: \_\_\_\_\_

ЧЕРНЕТКА





**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)



**Бланки лабораторних робіт** 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)

