

# ПРОБНЕ ТЕСТУВАННЯ З 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

1. Правила виконання завдань зазначені перед завданнями кожної нової форми.
2. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
3. У разі необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
4. Намагайтеся виконати всі завдання.
5. 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 остаточної результату.
6. Користуйтеся таблицею префіксів до одиниць SI, поданих на останній сторінці зошита.

### Інструкція щодо заповнення бланка відповідей А

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



5. Якщо Ви записали відповідь до котрогось із завдань 28–37 неправильно, можете виправити її, записавши новий варіант відповіді у спеціально відведеному місці бланка А.
6. 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 бланку А так:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**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 реєструватиме їх як помилки!

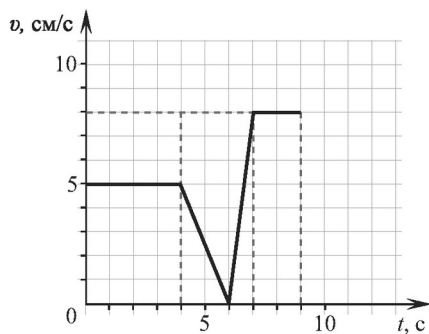
Будьте особливо уважні, заповнюючи *бланк А*!  
 Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

1. З даху будівлі висотою 4,9 м впала крижинка. Визначте швидкість падіння крижинки в момент досягнення нею землі. Опором повітря знехтуйте. Вважайте, що  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ .

А	Б	В	Г
1 м/с	4,9 м/с	9,8 м/с	18 м/с

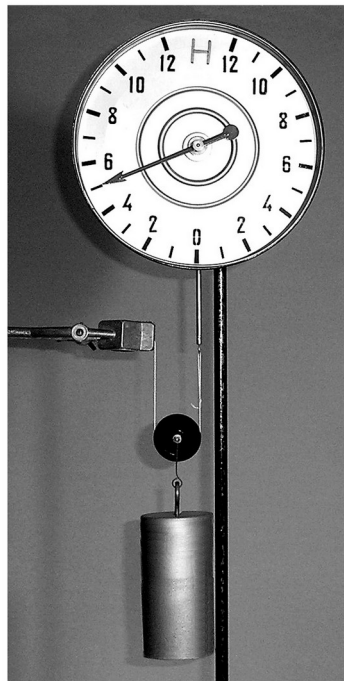
2. На графіку зображено залежність швидкості руху жука від часу. Визначте шлях, що проповз жук за 9 с.

А	Б	В	Г
34 см	45 см	50 см	72 см



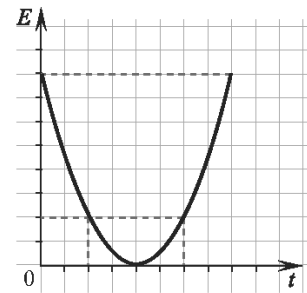
3. Визначте масу вантажу, підвешеного до блока. Масою блока знехтуйте. Вважайте, що  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

А	Б	В	Г
0,5 кг	1 кг	5 кг	10 кг



4. Камінець кинули вертикально вгору. Правильно закінчить речення: графік, зображений на рисунку, може відповідати

- А залежності кінетичної енергії камінця від часу.  
 Б залежності потенціальної енергії камінця від часу.  
 В залежності різниці між потенціальною і кінетичною енергією камінця від часу.  
 Г залежності повної механічної енергії камінця від часу.



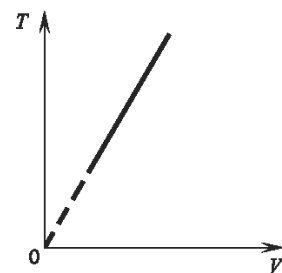
5. Однорідну кулю підвісили на пружині. Після занурення системи в масло (густина масла дорівнює  $900 \text{ кг/м}^3$ ) видовження пружини зменшилося в 3 рази. Визначте густину матеріалу кулі.

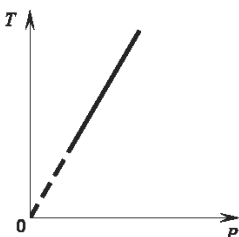
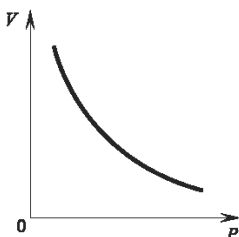
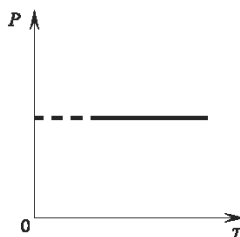
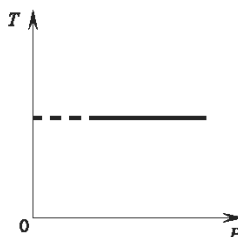
А	Б	В	Г
$600 \text{ кг/м}^3$	$1350 \text{ кг/м}^3$	$1750 \text{ кг/м}^3$	$2700 \text{ кг/м}^3$

6. Нижню частину сполучених посудин заповнили ртуттю, а поверх неї в одне коліно налили масло, висота стовпчика якого дорівнює 48 см, а в інше коліно налили гас, висота стовпчика якого – 20 см. Визначте різницю рівнів ртуті в цих посудинах. Густина ртуті дорівнює  $13,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , густина масла становить  $0,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , густина гасу –  $0,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ .

А	Б	В	Г
0,02 м	0,18 м	0,2 м	0,03 м

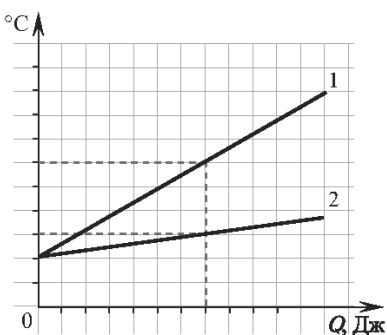
7. На рисунку зображено графік залежності абсолютної температури ідеального газу від його об'єму. Виберіть рисунок, на якому зображено графік цього процесу в системі інших термодинамічних координат.



А	Б	В	Г
			



8. На рисунку зображено графіки залежності температури  $t, ^\circ\text{C}$  двох тіл однакової маси від наданої їм кількості теплоти. Визначте співвідношення між питомими теплоємностями цих тіл.



- А питома теплоємність тіла 1 вдвічі більша, ніж тіла 2  
 Б питома теплоємність тіла 2 вдвічі більша, ніж тіла 1  
 В питома теплоємність тіла 2 вчетверо більша, ніж тіла 1  
 Г питома теплоємність тіла 1 втричі більша, ніж тіла 2
9. Залізний осколок, що падає з висоти 500 м, має біля поверхні землі швидкість 50 м/с. Визначте, на скільки підвищилася температура осколка, вважаючи, що втратами енергії, пов'язаними з передачею тепла навколишньому середовищу, можна знехтувати. Питома теплоємність заліза дорівнює  $0,5 \text{ кДж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$ ,  $g = 9,8 \text{ м}/\text{с}^2$ .

А	Б	В	Г
6,9 °C	7,3 °C	7,5 °C	7,8 °C

10. У першій кімнаті, що має об'єм  $20 \text{ м}^3$ , відносна вологість повітря дорівнює 35%. У другій кімнаті, що має об'єм  $30 \text{ м}^3$ , відносна вологість повітря – 40%. Температура в обох кімнатах однакова. Визначте відносну вологість повітря, що встановиться за тієї самої температури в обох кімнатах після відкриття дверей між ними.

А	Б	В	Г
36,5%	37,5%	38%	39%

11. Укажіть одиницю напруженості електричного поля.

А	Б	В	Г
Н·Кл	В/м	В·м	В

12. На скільки змістився у вертикальному напрямі електрон, що влетів горизонтально у плоский повітряний конденсатор з горизонтальним розташуванням пластин, на які подана напруга 9 В? Відстань між пластинами конденсатора дорівнює 1 см. Електрон влетів у конденсатор зі швидкістю  $10^7 \text{ м}/\text{с}$  і пролетів у горизонтальному напрямку 10 см. Заряд електрона становить  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ , маса електрона –  $9 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$ ,  $g = 10 \text{ м}/\text{с}^2$ .

А	Б	В	Г
1,44 мм	1,6 мм	4 мм	8 мм



13. Вольтметр розрахований на вимірювання максимальної напруги 40 В. При цьому через нього може йти максимальний струм  $10^{-2}$  А. Який додатковий опір потрібно приєднати до цього вольтметра, щоб можна було вимірювати напругу в колі до 120 В?

А	Б	В	Г
3 кОм	4 кОм	8 кОм	12 кОм

14. Напруга в мережі підвищилася з 200 до 240 В. У скільки разів збільшилася потужність струму, що виділяється в лампах, увімкнених у мережу?

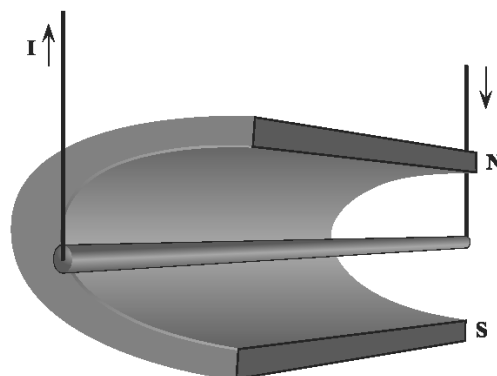
А	Б	В	Г
0,64	0,8	1,2	1,44

15. Визначте основні носії електричних зарядів у напівпровідниках *p*-типу.

- А позитивні йони
- Б електрони
- В «дірки»
- Г негативні йони

16. Сила Ампера, що діє на горизонтальний провідник зі струмом (див. рисунок), намагається

- А виштовхнути провідник з проміжку між полюсами магніту.
- Б глибше втягнути провідник у проміжок між полюсами магніту.
- В підняти провідник вгору – до північного полюсу магніту.
- Г опустити провідник вниз – до південного полюсу магніту.





17. Координата точки, що здійснює гармонічні коливання, змінюється залежно від часу за законом  $x = 0,05 \sin(20\pi t + 0,8)$ , де всі величини виражено в одиницях SI. Визначте частоту коливань.

А	Б	В	Г
0,05 Гц	2 Гц	10 Гц	20 Гц

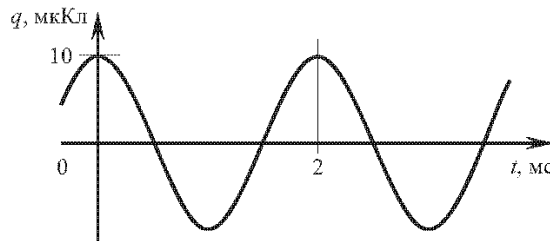
18. Тіло здійснює гармонічні коливання з частотою 100 Гц. Амплітуда коливань дорівнює  $5 \cdot 10^{-3}$  м. Визначте максимальне значення прискорення тіла. Вважайте, що  $\pi^2 = 10$ .

А	Б	В	Г
500 м/с <sup>2</sup>	2000 м/с <sup>2</sup>	1800 м/с <sup>2</sup>	100 м/с <sup>2</sup>

19. Із наведених формул визначте ту, яка застосовується виключно для описання електромагнітних коливань.

А	Б	В	Г
$\omega^2 = k/m$	$\omega^2 = g/l$	$\omega^2 = 1/LC$	$\omega = 2\pi\nu$

20. На графіку зображено залежність величини заряду тіла від часу. Визначте відповідний математичний запис цієї залежності.



А	Б	В	Г
$q = 10^{-5} \sin(10^3 \cdot \pi t)$	$q = 10^{-5} \cos(10^2 \cdot \pi t)$	$q = 10^{-5} \sin(10^3 \cdot \pi t + \pi/2)$	$q = 10^{-6} \cos(10^3 \cdot \pi t)$

21. Визначте довжину хвилі, на яку настроєний радіоприймач, якщо ємність конденсатора його коливального контуру дорівнює 50 пФ, а індуктивність становить 2 мкГн. Вважайте, що  $\pi = 3$ ,  $c = 3 \cdot 10^8$  м/с.

А	Б	В	Г
9 м	12 м	18 м	27 м

22. Правильно продовжте твердження: дифракцією світла називається явище

- А накладання світлових променів.
- Б потрапляння світла в геометричну тінь.
- В залежності показника заломлення від довжини хвилі світла.
- Г заломлення світла на межі двох середовищ.

23. Як відомо, при опромінюванні світлом деяких матеріалів спостерігається явище фотоелектру. Правильно продовжте твердження: при незмінному кольорі світла та збільшенні інтенсивності опромінювання матеріалу

- А може збільшитися сила фотоструму.
- Б збільшиться максимальна кінетична енергія фотоелектронів.
- В зменшиться максимальна кінетична енергія фотоелектронів.
- Г може зменшитися сила фотоструму.

24. Біле світло падає нормально на поверхню. Воно створює найбільший тиск на неї, якщо поверхня є

- А білою.
- Б чорною.
- В дзеркальною.
- Г червоною.

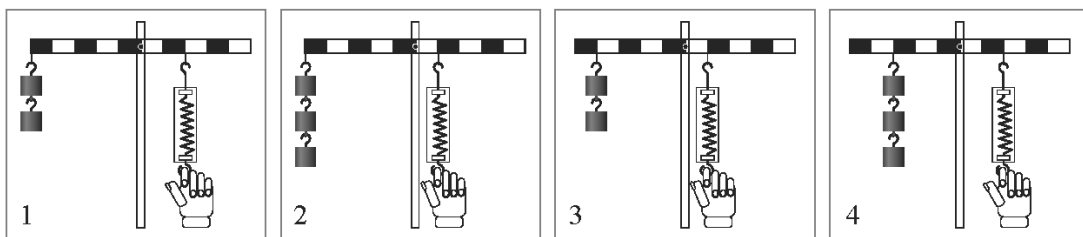
25. За 20 діб у результаті  $\alpha$ -розпаду розпалось 75% атомів Актинію  ${}^{225}_{89}\text{Ac}$ . Визначте період піврозпаду.

А	Б	В	Г
5 діб	8 діб	10 діб	12 діб

У завданнях 26–27 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть 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 у *бланку А* комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!

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

26. Важелі, зображені на рисунках, знаходяться у рівновазі. Кожен тягарець має масу 100 г. Установіть відповідність між цими рисунками і показами динамометрів. Вважайте, що  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .



- А 4,5 Н  
 Б 5 Н  
 В 7,5 Н  
 Г 8 Н  
 Д 15 Н

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

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

- 1 сила струму  
 2 густина струму  
 3 опір провідника  
 4 електропровідність

- А  $\frac{\Delta q}{\Delta t}$   
 Б  $\frac{l}{S}$   
 В  $P \frac{l}{S}$   
 Г  $R^{-1}$   
 Д  $\frac{R \cdot S}{l}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					





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

28. Магніт масою 500 г прилип до вертикальної залізної стінки. Під дією вертикальної сили 0,2 Н магніт рівномірно рухається вниз. Під дією якої вертикальної сили магніт почне рівномірно рухатися вгору? Вважайте, що  $g = 9,8 \text{ м/с}^2$ . Відповідь запишіть у ньютонах.

Відповідь: \_\_\_\_\_

29. Два тіла масами 2 кг і 3 кг, що рухалися у взаємно перпендикулярних напрямках один до одного зі швидкостями 3 і 2 м/с відповідно, злиплися при зіткненні. Яка кількість тепла виділилася при цьому? Відповідь запишіть у джоулях.

Відповідь: \_\_\_\_\_

30. Газ під тиском 12 кПа займав певний об'єм. При ізотермічному стисканні газу тиск збільшився на 4 кПа. На скільки відсотків зменшився об'єм газу?

Відповідь: \_\_\_\_\_

31. Ідеальна теплова машина здійснює за один цикл роботу  $12 \cdot 10^4$  Дж. Температура нагрівача дорівнює 500 К, температура холодильника становить 300 К. Визначте кількість теплоти, що віддає машина холодильнику за три цикли. Відповідь запишіть у кілоджоулях.

Відповідь: \_\_\_\_\_

32. Розташовані на відстані 3 см, однакові за розмірами маленькі мідні кульки, що мають різнойменні заряди, притягуються з силою 40 мкН. Кульки тимчасово з'єднують тонким провідником, після чого вони відштовхуються з силою 22,5 мкН. Визначте більший за модулем початковий заряд кульки (у нКл).

$$\text{Коефіцієнт у законі Кулона } k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}.$$

Відповідь: \_\_\_\_\_



33. Провідники з алюмінію та мідного сплаву мають однакові маси й опори. У скільки разів алюмінієвий провідник довший від мідного? Густина мідного сплаву дорівнює  $8,1 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , алюмінію –  $2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ , питомий опір мідного сплаву становить  $1,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом м}$ , алюмінію –  $2,4 \cdot 10^{-8} \text{ Ом м}$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

34. Протон, прискорений різницею потенціалів 800 В, влетів в однорідне магнітне поле з індукцією 0,4 Тл і почав рухатися по колу. Обчисліть радіус кола (у метрах), якщо заряд протона дорівнює  $1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ , а його маса становить  $1,6 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_

35. Математичний маятник відхилили від положення рівноваги на кут, що дорівнює 0,1 радіана, й відпустили. Який шлях пройде важок маятника за 5,5 с? Довжина маятника дорівнює 1 м. Вважайте, що  $g = 10 \text{ м/с}^2$ ,  $\pi^2 = 10$ . Відповідь запишіть у метрах.

Відповідь: \_\_\_\_\_

36. На розсіювальну лінзу вздовж її головної оптичної осі падає світловий пучок діаметром 2 см. Визначте фокусну відстань лінзи (у сантиметрах), якщо на екрані, віддаленому від лінзи на 20 см, утворюється світла пляма радіусом 5 см.

Відповідь: \_\_\_\_\_

37. Атомне ядро, поглинувши квант випромінювання з довжиною хвилі  $3,3 \cdot 10^{-13} \text{ м}$ , перейшло в збуджений стан і розпалося на окремі нуклони, які розлетілися в різні боки з сумарною кінетичною енергією 0,4 МеВ. Визначте енергію зв'язку ядра (в МеВ). Вважайте, що  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж с}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$ ;  $1 \text{ еВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ .

Відповідь: \_\_\_\_\_



**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**



**Квантовий**  
**лев**

**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)

