

ТЕСТ ІЗ ФІЗИКИ

Час виконання – 150 хвилин

Тест складається з 35 тестових завдань різних форм. Відповіді на завдання Ви маєте позначити в бланку А. Правила виконання зазначені перед завданнями кожної нової форми.

Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

1. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
2. У разі необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
3. Намагайтеся виконати всі завдання.
4. У завданнях 29–35 з короткою відповіддю числові розрахунки доцільно здійснювати лише за остаточною формулою розв’язання задачі в загальному вигляді, оскільки проміжні числові розрахунки можуть вимагати округлення деяких величин, що призводить до отримання округленого проміжного результату. У свою чергу, остаточний числовий розрахунок, побудований на округлених проміжних результатах, може відрізнятись від розрахунку за остаточною формулою.
5. Ви маєте право скористатися таблицею префіксів до позначень одиниць, поданих на сторінці 20 цього зошита.

Інструкція щодо заповнення бланка відповідей А

1. До бланка записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
2. Відповіді вписуйте чітко, згідно з інструкцією до кожної форми завдань.
3. Неправильно записані, закреслені та підчищені відповіді в бланку А – це ПОМИЛКА!
4. Якщо Ви записали відповідь неправильно, можете виправити її у відповідному місці бланка А.
5. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних до бланка А.
6. Перш ніж виконувати завдання, позначте номер Вашого зошита у відповідному місці бланка А.

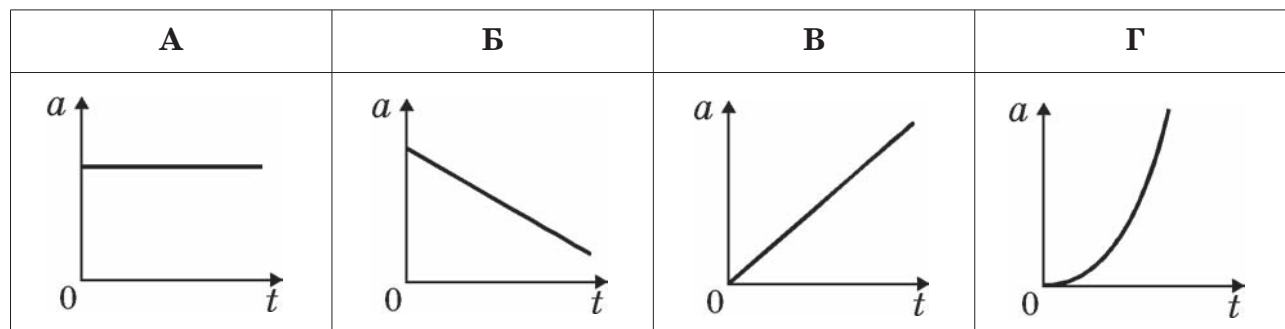
Ознайомившись з інструкцією, перевірте якість друку зошита та кількість сторінок. Їх має бути 20.

Бажаємо Вам успіху!

Завдання 1–25 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант і 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

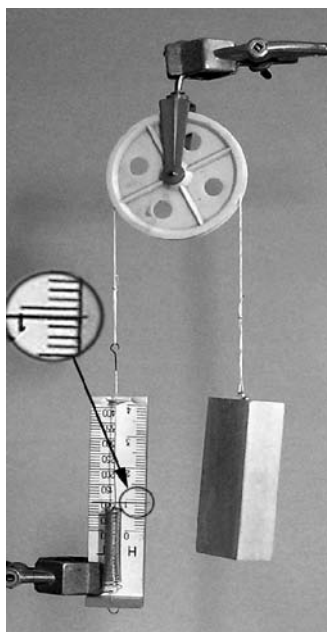
1. Установіть, який із графіків залежності прискорення тіла від часу, що рухається прямолінійно, відповідає рівноприскореному руху.



2. Під час ремонту будинку шматки штукатурки падають з третього поверху. Визначте, з якого поверху шматки штукатурки падають удвічі довше. Висота, з якої падають шматки, визначається кількістю нижніх поверхів, під тим, з якого вони впали. Опором повітря знехтуйте.

А	Б	В	Г
З четвертого	З шостого	З дев'ятого	З дванадцятого

3. Визначте масу бруска, що висить на нитці. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.



А	Б	В	Г
180 г	110 г	90 г	45 г



4. Визначте, як зміниться гравітаційна сила взаємодії двох тіл однакової маси, якщо половину маси першого тіла перенести на друге.

А	Б	В	Г
Зменшиться на 50%	Зменшиться на 25%	Збільшиться на 50%	Збільшиться на 25%

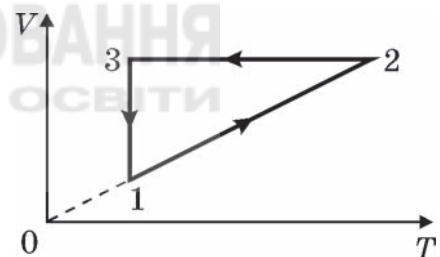
5. Радіуси поршнів двох двигунів відрізняються в k разів, стиск газів і зміщення поршнів однакові. Сили опору в обох двигунів однакові. Визначте, яке має бути відношення частоти обертання двигуна з меншим радіусом поршня до частоти обертання двигуна з більшим радіусом поршня, щоб потужність двигунів була однаковою.

А	Б	В	Г
k	\sqrt{k}	k^2	k^4

6. Тепловою рівновагою називають такий стан системи, при якому:

- А робота, яку виконує система, дорівнює отриманій кількості теплоти;
 Б усі параметри системи за відсутності зовнішніх впливів залишаються незмінними;
 В система здійснює роботу, а її внутрішня енергія залишається без змін;
 Г система не віддає й не отримує ззовні кількість теплоти.

7. На рисунку в системі координат V, T зображено замкнутий цикл 1231 , здійснений газом сталої маси. Визначте, який вигляд має графік цього циклу в системі координат p, V .



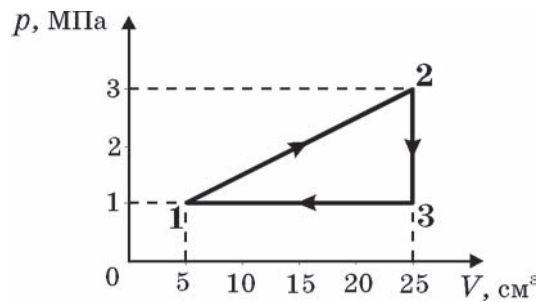
А	Б	В	Г

8. Визначте, яку швидкість повинна мати свинцева куля, щоб унаслідок удару в сталеву плиту куля почала плавитись. Температура кулі до удару дорівнює 127°C , температура плавлення свинцю дорівнює 327°C . Питоме теплоємність свинцю дорівнює $121 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$. Вважайте, що вся кінетична енергія витрачається на нагрівання та плавлення кулі.

А	Б	В	Г
Понад 150 м/с	Понад 220 м/с	Понад 340 м/с	Понад 430 м/с



9. На рисунку зображено робочий цикл теплового двигуна. Визначте корисну роботу, яку здійснює двигун за один цикл.



А	Б	В	Г
20 Дж	20 МДж	40 Дж	40 МДж

10. У електронагрівачі, через який тече постійний струм, за певний час виділяється кількість теплоти, що дорівнює Q . Визначте кількість теплоти, що виділиться за вдвічі більший час у електронагрівачі з удвічі більшим опором за умови, що величина струму залишається тією самою, що і в першому випадку.

А	Б	В	Г
$8Q$	$4Q$	$2Q$	Q

11. При електролізі $ZnSO_4$ виділилося 68 г цинку. Визначте затрачену при цьому енергію, якщо напруга на затискачах електролітичної ванни становить 10 В. Електрохімічний еквівалент цинку дорівнює $34 \cdot 10^{-8}$ кг/Кл.

А	Б	В	Г
2000 МДж	2 МДж	50 кДж	20 кДж

12. Магнітний потік усередині контура з площею поперечного перерізу 10 см^2 становить 0,2 мВб. Визначте індукцію магнітного поля всередині контура. Поле вважайте однорідним.

А	Б	В	Г
0,02 Тл	5 Тл	0,5 Тл	0,2 Тл

13. У поле зі сталою магнітною індукцією влітає електрон. Визначте, яка сила діє на електрон.

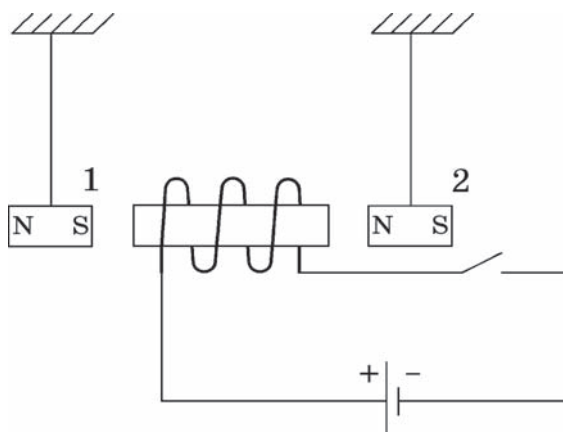
А	Б	В	Г
Сила Ампера	Сила Лоренца	Сила Архімеда	Сила Кулона

14. Установіть, взаємодію чого спостерігав Ерстед у своєму фундаментальному досліді.

- А взаємодію двох провідників із струмом;
- Б взаємодію намагнічених голок із зарядженим ебонітовим диском;
- В взаємодію магнітної стрілки зі струмом, що протікає в електроліті;
- Г взаємодію магнітної стрілки з магнітним полем провідника, по якому тече струм.



15. Поряд з котушкою, намотаною алюмінієвим дротом на немагнітному каркасі, підвішені на нитках два магніти (1 і 2). Визначте, що відбуватиметься з магнітами після замикання вимикача в електричному колі.



- А обидва магніти притягнуться до котушки;
 Б обидва магніти відштовхнуться від котушки;
 В магніти спочатку повернуться на 180° , потім притягнуться до котушки;
 Г магніт 1 притягнеться до котушки, магніт 2 відштовхнеться від неї.

16. Провідник, кожен метр якого має масу 10 г, завис в однорідному магнітному полі перпендикулярно до його силових ліній. Визначте індукцію магнітного поля, коли сила струму в провіднику дорівнює 10 А. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
0,1 Тл	1 Тл	0,001 Тл	0,01 Тл

17. Плаваючий буй за 45 с піднявся на гребнях хвиль 15 разів. Визначте швидкість хвиль, якщо відстань між їхніми гребнями дорівнює 3 м.

А	Б	В	Г
0,33 м/с	1 м/с	3 м/с	9 м/с

18. Частота електромагнітних коливань у контурі дорівнює 20 кГц. Визначте частоту, якщо конденсатор ємністю 0,2 мкФ замінити конденсатором ємністю 5 мкФ.

А	Б	В	Г
400 кГц	4 кГц	800 Гц	8 кГц

19. Електромагнітна хвиля поширюється у просторі. Виберіть правильне твердження.

- А Швидкість електромагнітних хвиль у вакуумі залежить від довжини хвилі.
 Б Вектор магнітної індукції поля хвилі напрямлений у бік її поширення.
 В Електромагнітна хвиля є поперечною хвилею.
 Г Для поширення електромагнітних хвиль потрібне пружне середовище.

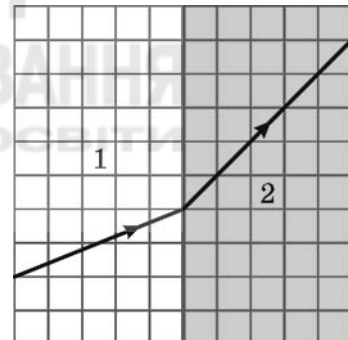


20. Відомо, що трансформатор під навантаженням гуде. Причиною виникнення звуку є:
- А зміна довжини дроту при нагріванні;
 - Б коливання витків обмоток унаслідок магнітної взаємодії;
 - В коливання пластинок осердя при перемагнічуванні;
 - Г розширення повітря при нагріванні.

21. Взаємне посилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль називається:
- А дифракцією світла;
 - Б інтерференцією світла;
 - В відбиванням світла;
 - Г заломленням світла.

22. Максимальна відстань виявлення об'єкта локатором становить 150 км. Визначте частоту випромінювання височастотних імпульсів цим радіолокатором. Максимальна відстань виявлення не залежить від потужності радіолокатора. Швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.
- А 1000 імпульсів за секунду;
 - Б 2000 імпульсів за секунду;
 - В 4000 імпульсів за секунду;
 - Г 8000 імпульсів за секунду.

23. Світловий промінь переходить із середовища 1 в середовище 2 (див. рисунок). Виберіть правильне твердження.



- А Промінь переходить із середовища 1 у середовище 2, не заломлюючись.
- Б Кут падіння променя більший від кута заломлення.
- В Швидкість світла в середовищі 1 менша, ніж у середовищі 2.
- Г Довжина світлової хвилі в середовищі 2 менша від довжини хвилі в середовищі 1.

24. Ядро $^{59}_{26}\text{Fe}$ випроменило нейтрон. Укажіть число нуклонів у новому ядрі.

А	Б	В	Г
26	58	25	59

25. Ізотоп якого елемента утворюється при електронному β -розпаді $^{239}_{93}\text{Np}$.

А	Б	В	Г
$^{233}_{91}\text{Pa}$	$^{239}_{92}\text{U}$	$^{239}_{94}\text{Pu}$	$^{240}_{93}\text{Np}$



У завданнях 26–28 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Перенесіть позначки до бланка А згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як помилку!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

26. Установіть відповідність між фізичним законом та формулою, що його описує:

- 1 закон збереження імпульсу;
- 2 другий закон динаміки Ньютона;
- 3 третій закон динаміки Ньютона;
- 4 закон всесвітнього тяжіння.

А $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2};$

Б $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21};$

В $F = \rho g V;$

Г $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2;$

Д $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}.$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

27. Установіть відповідність між назвами приладів для реєстрації радіоактивного випромінювання та фізичними процесами, на яких ґрунтується робота цих приладів:

- 1 лічильник Гейгера-Мюллера;
- 2 бульбашкова камера;
- 3 камера Вільсона;
- 4 фотоемульсійний лічильник.

А іонізація молекул рідини;

Б випромінювання квантів світла люмінофором, на який потрапляють частинки;

В іонізація молекул фотоемульсії;

Г утворення центрів конденсації пари за рахунок іонізації молекул газу;

Д газовий розряд, що виник унаслідок іонізації молекул газу.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

28. Установіть відповідність між назвами одиниць фізичних величин і фізичними величинами, для вимірювання яких вони використовуються:

1 електроємність;

А тесла;

2 магнітна індукція;

Б вольт;

3 заряд;

В ампер;

4 сила струму.

Г кулон;

Д фарад.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					



У завданнях 29–35 впишіть відповідь та перенесіть її до бланка відповідей А. (Числову відповідь доцільно розраховувати за отриманою формулою розв’язання задачі в загальному вигляді.)

29. Рух тіла описується рівнянням $x = -5 + 2t + 9t^2$. Визначте (у м/с²) прискорення, з яким рухається тіло.

Відповідь: _____

30. Два хлопці розтягують гумовий джгут у протилежні боки, прикріпивши до його кінців динамометри. Визначте (у ньютонках) силу пружності, що виникає в джгуті, коли обидва динамометри показують 10 Н.

Відповідь: _____

31. Температура пари в нагрівачі парової турбіни дорівнює 227 °С, температура холодильника дорівнює 27 °С. Визначте (у відсотках) максимально можливе значення ККД парової турбіни.

Відповідь: _____

32. У капілярі вода піднімається на висоту 10 мм. Визначте (в міліметрах), якої максимальної довжини (висоти) стовпчик води може втримати вертикальний капіляр з обома відкритими в повітрі кінцями.

Відповідь: _____



33. Два конденсатори з'єднані послідовно. На одному з них написано «1 мкФ, 6 В», на другому написано «2 мкФ, 6 В». Визначте (у вольтах), яку максимально допустиму напругу можна прикласти до цієї ділянки кола.

Відповідь: _____

34. Період вертикальних коливань тягача на пружині дорівнює 3,6 с. Визначте (у секундах), яким буде період коливань, якщо масу тягача збільшити у 8 разів, а жорсткість пружини збільшити в 2 рази.

Відповідь: _____

35. Укажіть період піврозпаду радіоактивного елемента (в добах), якщо його активність зменшилась у 8 разів за 15 діб.

Відповідь: _____









Префікси до позначень одиниць

Найменування	Позначення	Множник	Найменування	Позначення	Множник
гіга	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	мілі	м	10^{-3}
кіло	к	10^3	мікро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	піко	п	10^{-12}

Кінець тестового зошита

ТЕСТ ІЗ ФІЗИКИ

Час виконання – 150 хвилин

Тест складається з 35 тестових завдань різних форм. Відповіді на завдання Ви маєте позначити в бланку А. Правила виконання зазначені перед завданнями кожної нової форми.

Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

1. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
2. У разі необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
3. Намагайтеся виконати всі завдання.
4. У завданнях 29–35 з короткою відповіддю числові розрахунки доцільно здійснювати лише за остаточною формулою розв’язання задачі в загальному вигляді, оскільки проміжні числові розрахунки можуть вимагати округлення деяких величин, що призводить до отримання округленого проміжного результату. У свою чергу, остаточний числовий розрахунок, побудований на округлених проміжних результатах, може відрізнятися від розрахунку за остаточною формулою.
5. Ви маєте право скористатися таблицею префіксів до позначень одиниць, поданих на сторінці 20 цього зошита.

Інструкція щодо заповнення бланка відповідей А

1. До бланка записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
2. Відповіді вписуйте чітко, згідно з інструкцією до кожної форми завдань.
3. Неправильно записані, закреслені та підчищені відповіді в бланку А – це ПОМИЛКА!
4. Якщо Ви записали відповідь неправильно, можете виправити її у відповідному місці бланка А.
5. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних до бланка А.
6. Перш ніж виконувати завдання, позначте номер Вашого зошита у відповідному місці бланка А.

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

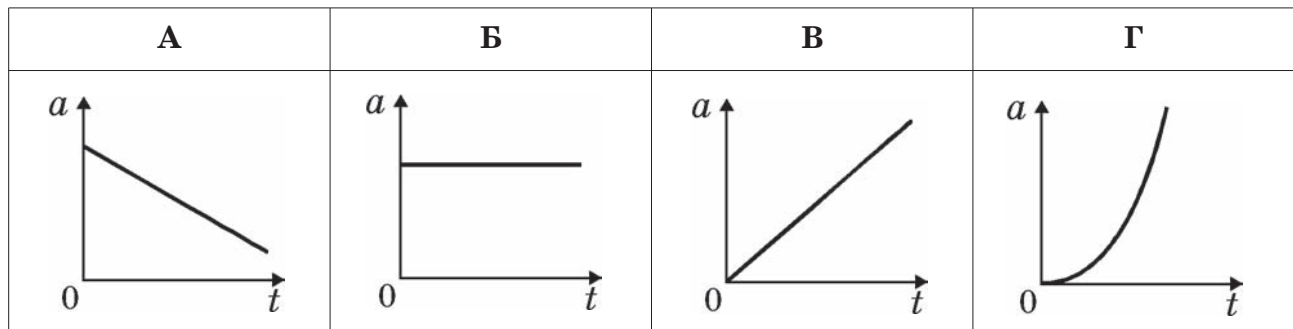
Бажаємо Вам успіху!

Завдання 1–25 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант і 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

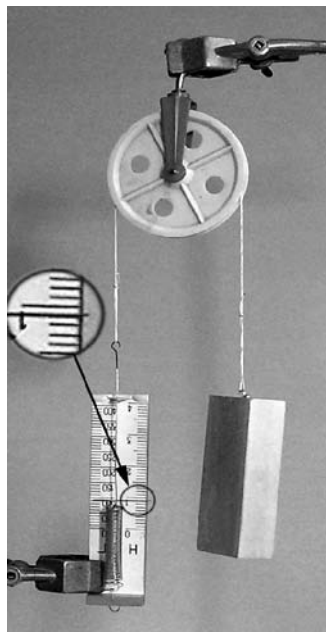
1. Установіть, який із графіків залежності прискорення тіла від часу, що рухається прямолінійно, відповідає рівноприскореному руху.



2. Під час ремонту будинку шматки штукатурки падають з третього поверху. Визначте, з якого поверху шматки штукатурки падають удвічі довше. Висота, з якої падають шматки, визначається кількістю нижніх поверхів, під тим, з якого вони впали. Опором повітря знехтуйте.

А	Б	В	Г
З дев'ятого	З четвертого	З шостого	З дванадцятого

3. Визначте масу бруска, що висить на нитці. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.



А	Б	В	Г
45 г	90 г	110 г	180 г



4. Визначте, як зміниться гравітаційна сила взаємодії двох тіл однакової маси, якщо половину маси першого тіла перенести на друге.

А	Б	В	Г
Зменшиться на 50%	Збільшиться на 50%	Зменшиться на 25%	Збільшиться на 25%

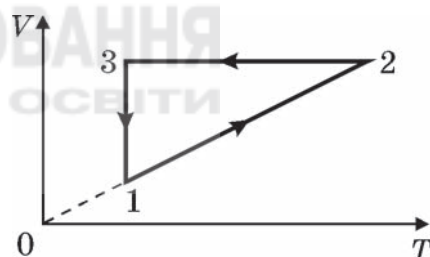
5. Радіуси поршнів двох двигунів відрізняються в k разів, стиск газів і зміщення поршнів однакові. Сили опору в обох двигунів однакові. Визначте, яке має бути відношення частоти обертання двигуна з меншим радіусом поршня до частоти обертання двигуна з більшим радіусом поршня, щоб потужність двигунів була однаковою.

А	Б	В	Г
k^{-1}	k	\sqrt{k}	k^2

6. Тепловою рівновагою називають такий стан системи, при якому:

- А усі параметри системи за відсутності зовнішніх впливів залишаються незмінними;
 Б система здійснює роботу, а її внутрішня енергія залишається без змін;
 В робота, яку виконує система, дорівнює отриманій кількості теплоти;
 Г система не віддає й не отримує ззовні кількість теплоти.

7. На рисунку в системі координат V, T зображено замкнутий цикл 1231 , здійснений газом сталої маси. Визначте, який вигляд має графік цього циклу в системі координат p, V .



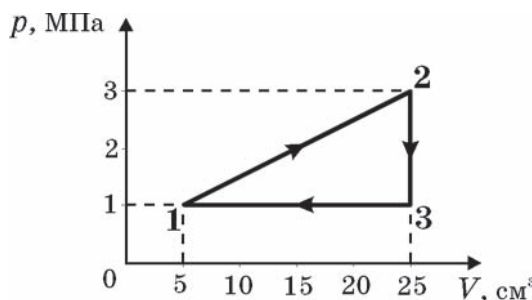
А	Б	В	Г

8. Визначте, яку швидкість повинна мати свинцева куля, щоб унаслідок удару в сталеву плиту куля почала плавитись. Температура кулі до удару дорівнює 127°C , температура плавлення свинцю дорівнює 327°C . Питома теплоємність свинцю дорівнює $121 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$. Вважайте, що вся кінетична енергія витрачається на нагрівання та плавлення кулі.

А	Б	В	Г
Понад 150 м/с	Понад 340 м/с	Понад 220 м/с	Понад 430 м/с



9. На рисунку зображено робочий цикл теплового двигуна. Визначте корисну роботу, яку здійснює двигун за один цикл.



А	Б	В	Г
40 Дж	40 МДж	20 МДж	20 Дж

10. У електронагрівачі, через який тече постійний струм, за певний час виділяється кількість теплоти, що дорівнює Q . Визначте кількість теплоти, що виділиться за вдвічі більший час у електронагрівачі з удвічі більшим опором за умови, що величина струму залишається тією самою, що і в першому випадку.

А	Б	В	Г
Q	$2Q$	$4Q$	$8Q$

11. При електролізі $ZnSO_4$ виділилося 68 г цинку. Визначте затрачену при цьому енергію, якщо напруга на затискачах електролітичної ванни становить 10 В. Електрохімічний еквівалент цинку дорівнює $34 \cdot 10^{-8}$ кг/Кл.

А	Б	В	Г
2МДж	2000 МДж	50 кДж	20 кДж

12. Магнітний потік усередині контура з площею поперечного перерізу 10 см^2 становить 0,2 мВб. Визначте індукцію магнітного поля всередині контура. Поле вважайте однорідним.

А	Б	В	Г
0,02 Тл	5 Тл	0,2 Тл	0,5 Тл

13. У поле зі сталою магнітною індукцією влітає електрон. Визначте, яка сила діє на електрон.

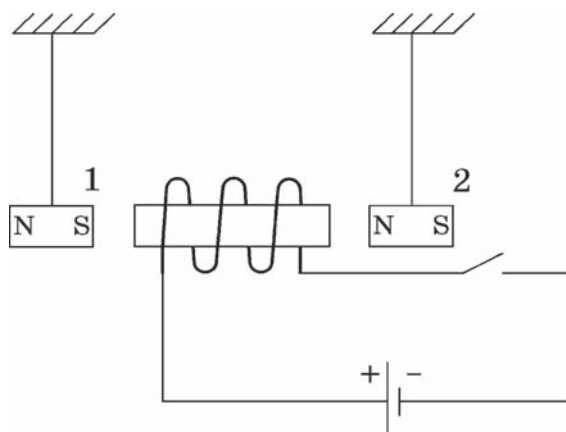
А	Б	В	Г
Сила Ампера	Сила Кулона	Сила Архімеда	Сила Лоренца

14. Установіть, взаємодію чого спостерігав Ерстед у своєму фундаментальному досліді.

- А взаємодію двох провідників із струмом;
- Б взаємодію магнітної стрілки з магнітним полем провідника, по якому тече струм;
- В взаємодію магнітної стрілки зі струмом, що протікає в електроліті;
- Г взаємодію намагнічених голок із зарядженим ебонітовим диском.



15. Поряд з котушкою, намотаною алюмінієвим дротом на немагнітному каркасі, підвішені на нитках два магніти (1 і 2). Визначте, що відбуватиметься з магнітами після замикання вимикача в електричному колі.



- А магніт 1 притягнеться до котушки, магніт 2 відштовхнеться від неї;
- Б обидва магніти відштовхнуться від котушки;
- В обидва магніти притягнуться до котушки;
- Г магніти спочатку повернуться на 180° , потім притягнуться до котушки.

16. Провідник, кожен метр якого має масу 10 г, завис в однорідному магнітному полі перпендикулярно до його силових ліній. Визначте індукцію магнітного поля, коли сила струму в провіднику дорівнює 10 А. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
0,01 Тл	0,1 Тл	0,001 Тл	1 Тл

17. Плаваючий буй за 45 с піднявся на гребенях хвиль 15 разів. Визначте швидкість хвиль, якщо відстань між їхніми гребенями дорівнює 3 м.

А	Б	В	Г
0,33 м/с	3 м/с	9 м/с	1 м/с

18. Частота електромагнітних коливань у контурі дорівнює 20 кГц. Визначте частоту, якщо конденсатор ємністю 0,2 мкФ замінити конденсатором ємністю 5 мкФ.

А	Б	В	Г
400 кГц	800 Гц	4 кГц	8 кГц

19. Електромагнітна хвиля поширюється у просторі. Виберіть правильне твердження.

- А Швидкість електромагнітних хвиль у вакуумі залежить від довжини хвилі.
- Б Електромагнітна хвиля є поперечною хвилею.
- В Вектор магнітної індукції поля хвилі напрямлений у бік її поширення.
- Г Для поширення електромагнітних хвиль потрібне пружне середовище.

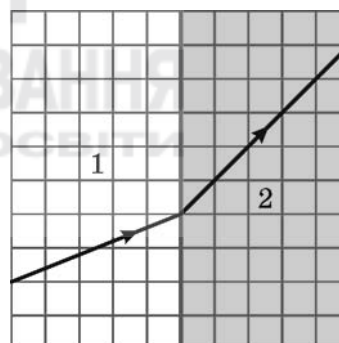


20. Відомо, що трансформатор під навантаженням гуде. Причиною виникнення звуку є:
- А коливання пластинок осердя при перемагнічуванні;
 - Б коливання витків обмоток унаслідок магнітної взаємодії;
 - В зміна довжини дроту при нагріванні;
 - Г розширення повітря при нагріванні.

21. Взаємне посилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль називається:
- А дифракцією світла;
 - Б заломленням світла;
 - В відбиванням світла;
 - Г інтерференцією світла.

22. Максимальна відстань виявлення об'єкта локатором становить 150 км. Визначте частоту випромінювання високочастотних імпульсів цим радіолокатором. Максимальна відстань виявлення не залежить від потужності радіолокатора. Швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.
- А 4000 імпульсів за секунду;
 - Б 2000 імпульсів за секунду;
 - В 1000 імпульсів за секунду;
 - Г 8000 імпульсів за секунду.

23. Світловий промінь переходить із середовища 1 в середовище 2 (див. рисунок). Виберіть правильне твердження.



- А Промінь переходить із середовища 1 у середовище 2, не заломлюючись.
- Б Швидкість світла в середовищі 1 менша, ніж у середовищі 2.
- В Кут падіння променя більший від кута заломлення.
- Г Довжина світлової хвилі в середовищі 2 менша від довжини хвилі в середовищі 1.

24. Ядро $^{59}_{26}\text{Fe}$ випроменило нейтрон. Укажіть число нуклонів у новому ядрі.

А	Б	В	Г
58	26	25	59

25. Ізотоп якого елемента утворюється при електронному β -розпаді $^{239}_{93}\text{Np}$.

А	Б	В	Г
$^{233}_{91}\text{Pa}$	$^{239}_{92}\text{U}$	$^{240}_{93}\text{Np}$	$^{239}_{94}\text{Pu}$



У завданнях 26–28 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Перенесіть позначки до бланка А згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як помилку!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

26. Установіть відповідність між фізичним законом та формулою, що його описує:

- 1 закон збереження імпульсу;
- 2 третій закон динаміки Ньютона;
- 3 другий закон динаміки Ньютона;
- 4 закон всесвітнього тяжіння.

А $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$;

Б $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$;

В $F = \rho g V$;

Г $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2$;

Д $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

27. Установіть відповідність між назвами приладів для реєстрації радіоактивного випромінювання та фізичними процесами, на яких ґрунтується робота цих приладів:

- 1 лічильник Гейгера-Мюллера;
- 2 камера Вільсона;
- 3 бульбашкова камера;
- 4 фотоемульсійний лічильник.

А газовий розряд, що виник унаслідок іонізації молекул газу;

Б випромінювання квантів світла люмінофором, на який потрапляють частинки;

В іонізація молекул фотоемульсії;

Г утворення центрів конденсації пари за рахунок іонізації молекул газу;

Д іонізація молекул рідини.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

28. Установіть відповідність між назвами одиниць фізичних величин і фізичними величинами, для вимірювання яких вони використовуються:

- 1 електроємність;
- 2 заряд;
- 3 магнітна індукція;
- 4 сила струму.

А фарад;

Б вольт;

В ампер;

Г кулон;

Д тесла.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					



У завданнях 29–35 впишіть відповідь та перенесіть її до бланка відповідей А. (Числову відповідь доцільно розраховувати за отриманою формулою розв’язання задачі в загальному вигляді.)

29. Два хлопці розтягують гумовий джгут у протилежні боки, прикріпивши до його кінців динамометри. Визначте (у ньютонів) силу пружності, що виникає в джгуті, коли обидва динамометри показують 10 Н.

Відповідь: _____

30. Рух тіла описується рівнянням $x = -5 + 2t + 9t^2$. Визначте (у м/с²) прискорення, з яким рухається тіло.

Відповідь: _____

31. Температура пари в нагрівачі парової турбіни дорівнює 227 °С, температура холодильника дорівнює 27 °С. Визначте (у відсотках) максимально можливе значення ККД парової турбіни.

Відповідь: _____

32. У капілярі вода піднімається на висоту 10 мм. Визначте (в міліметрах), якої максимальної довжини (висоти) стовпчик води може втримати вертикальний капіляр з обома відкритими в повітрі кінцями.

Відповідь: _____



33. Період вертикальних коливань тягача на пружині дорівнює 3,6 с. Визначте (у секундах), яким буде період коливань, якщо масу тягача збільшити у 8 разів, а жорсткість пружини збільшити в 2 рази.

Відповідь: _____

34. Два конденсатори з'єднані послідовно. На одному з них написано «1 мкФ, 6 В», на другому написано «2 мкФ, 6 В». Визначте (у вольтах), яку максимально допустиму напругу можна прикласти до цієї ділянки кола.

Відповідь: _____

35. Укажіть період піврозпаду радіоактивного елемента (в добах), якщо його активність зменшилась у 8 разів за 15 діб.

Відповідь: _____









Префікси до позначень одиниць

Найменування	Позначення	Множник	Найменування	Позначення	Множник
гіга	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	мілі	м	10^{-3}
кіло	к	10^3	мікро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	піко	п	10^{-12}

Кінець тестового зошита

ТЕСТ ІЗ ФІЗИКИ

Час виконання – 150 хвилин

Тест складається з 35 тестових завдань різних форм. Відповіді на завдання Ви маєте позначити в бланку А. Правила виконання зазначені перед завданнями кожної нової форми.

Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

1. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
2. У разі необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
3. Намагайтеся виконати всі завдання.
4. У завданнях 29–35 з короткою відповіддю числові розрахунки доцільно здійснювати лише за остаточною формулою розв’язання задачі в загальному вигляді, оскільки проміжні числові розрахунки можуть вимагати округлення деяких величин, що призводить до отримання округленого проміжного результату. У свою чергу, остаточний числовий розрахунок, побудований на округлених проміжних результатах, може відрізнятись від розрахунку за остаточною формулою.
5. Ви маєте право скористатися таблицею префіксів до позначень одиниць, поданих на сторінці 20 цього зошита.

Інструкція щодо заповнення бланка відповідей А

1. До бланка записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
2. Відповіді вписуйте чітко, згідно з інструкцією до кожної форми завдань.
3. Неправильно записані, закреслені та підчищені відповіді в бланку А – це ПОМИЛКА!
4. Якщо Ви записали відповідь неправильно, можете виправити її у відповідному місці бланка А.
5. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних до бланка А.
6. Перш ніж виконувати завдання, позначте номер Вашого зошита у відповідному місці бланка А.

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

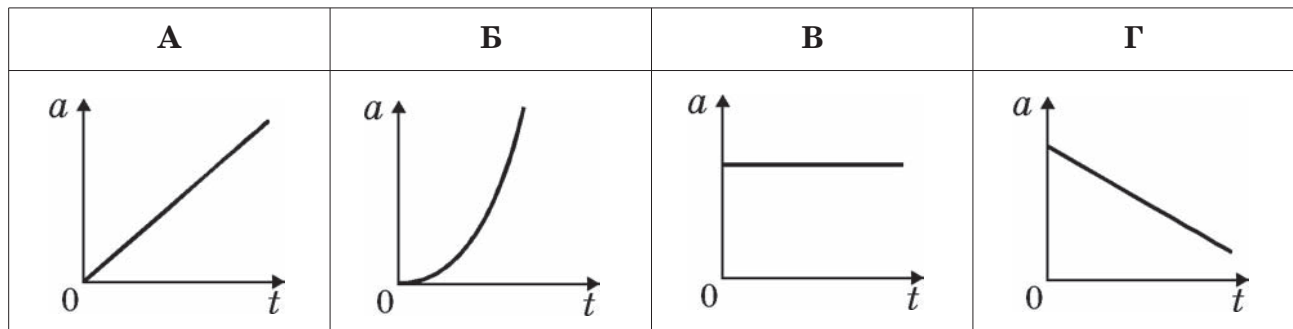
Бажаємо Вам успіху!

Завдання 1–25 мають чотири варіанти відповіді, з яких лише **ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ**. Оберіть, на Вашу думку, правильний варіант і 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

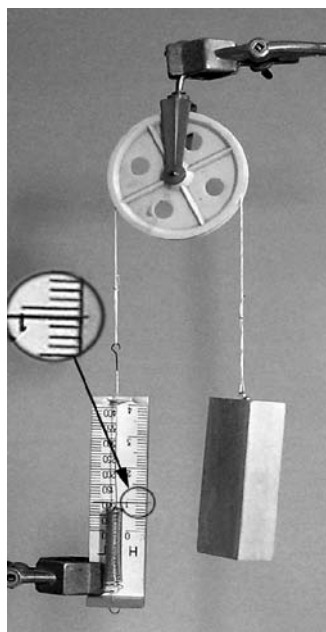
1. Установіть, який із графіків залежності прискорення тіла від часу, що рухається прямолінійно, відповідає рівноприскореному руху.



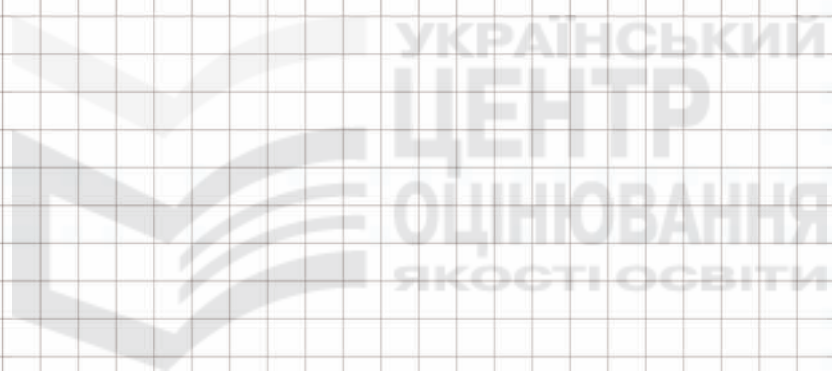
2. Під час ремонту будинку шматки штукатурки падають з третього поверху. Визначте, з якого поверху шматки штукатурки падають удвічі довше. Висота, з якої падають шматки, визначається кількістю нижніх поверхів, під тим, з якого вони впали. Опором повітря знехтуйте.

А	Б	В	Г
З дванадцятого	З дев'ятого	З шостого	З четвертого

3. Визначте масу бруска, що висить на нитці. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.



А	Б	В	Г
90 г	45 г	110 г	180 г



4. Визначте, як зміниться гравітаційна сила взаємодії двох тіл однакової маси, якщо половину маси першого тіла перенести на друге.

А	Б	В	Г
Збільшиться на 25%	Збільшиться на 50%	Зменшиться на 50%	Зменшиться на 25%

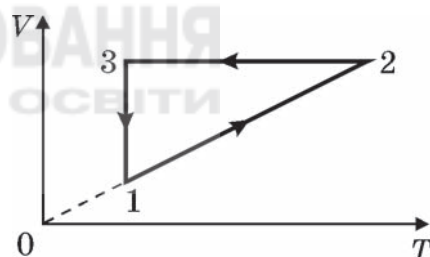
5. Радіуси поршнів двох двигунів відрізняються в k разів, стиск газів і зміщення поршнів однакові. Сили опору в обох двигунів однакові. Визначте, яке має бути відношення частоти обертання двигуна з меншим радіусом поршня до частоти обертання двигуна з більшим радіусом поршня, щоб потужність двигунів була однаковою.

А	Б	В	Г
k	k^2	\sqrt{k}	k^4

6. Тепловою рівновагою називають такий стан системи, при якому:

- А робота, яку виконує система, дорівнює отриманій кількості теплоти;
 Б система здійснює роботу, а її внутрішня енергія залишається без змін;
 В усі параметри системи за відсутності зовнішніх впливів залишаються незмінними;
 Г система не віддає й не отримує ззовні кількість теплоти.

7. На рисунку в системі координат V, T зображено замкнутий цикл 1231 , здійснений газом сталої маси. Визначте, який вигляд має графік цього циклу в системі координат p, V .



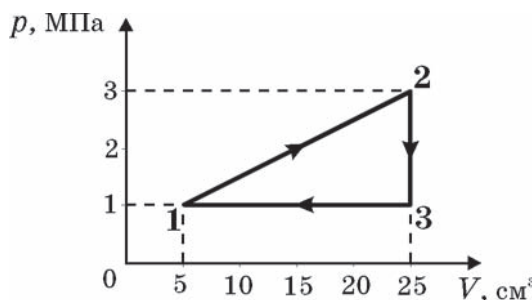
А	Б	В	Г

8. Визначте, яку швидкість повинна мати свинцева куля, щоб унаслідок удару в сталеву плиту куля почала плавитись. Температура кулі до удару дорівнює 127°C , температура плавлення свинцю дорівнює 327°C . Питома теплоємність свинцю дорівнює $121 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$. Вважайте, що вся кінетична енергія витрачається на нагрівання та плавлення кулі.

А	Б	В	Г
Понад 220 м/с	Понад 150 м/с	Понад 340 м/с	Понад 430 м/с



9. На рисунку зображено робочий цикл теплового двигуна. Визначте корисну роботу, яку здійснює двигун за один цикл.



А	Б	В	Г
40 Дж	20 Дж	40 МДж	20 МДж

10. У електронагрівачі, через який тече постійний струм, за певний час виділяється кількість теплоти, що дорівнює Q . Визначте кількість теплоти, що виділиться за вдвічі більший час у електронагрівачі з удвічі більшим опором за умови, що величина струму залишається тією самою, що і в першому випадку.

А	Б	В	Г
$2Q$	$8Q$	Q	$4Q$

11. При електролізі $ZnSO_4$ виділилося 68 г цинку. Визначте затрачену при цьому енергію, якщо напруга на затискачах електролітичної ванни становить 10 В. Електрохімічний еквівалент цинку дорівнює $34 \cdot 10^{-8}$ кг/Кл.

А	Б	В	Г
2000 МДж	50 кДж	2 МДж	20 кДж

12. Магнітний потік усередині контура з площею поперечного перерізу 10 cm^2 становить 0,2 мВб. Визначте індукцію магнітного поля всередині контура. Поле вважайте однорідним.

А	Б	В	Г
0,02 Тл	0,2 Тл	0,5 Тл	5 Тл

13. У поле зі сталою магнітною індукцією влітає електрон. Визначте, яка сила діє на електрон.

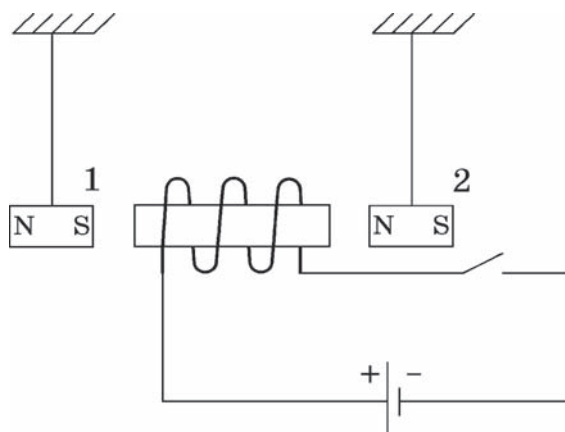
А	Б	В	Г
Сила Лоренца	Сила Ампера	Сила Архімеда	Сила Кулона

14. Установіть, взаємодію чого спостерігав Ерстед у своєму фундаментальному досліді.

- А взаємодію двох провідників із струмом;
- Б взаємодію магнітної стрілки зі струмом, що протікає в електроліті;
- В взаємодію магнітної стрілки з магнітним полем провідника, по якому тече струм;
- Г взаємодію намагнічених голок із зарядженим ебонітовим диском.



15. Поряд з котушкою, намотаною алюмінієвим дротом на немагнітному каркасі, підвішені на нитках два магніти (1 і 2). Визначте, що відбуватиметься з магнітами після замикання вимикача в електричному колі.



- А магніт 1 притягнеться до котушки, магніт 2 відштовхнеться від неї;
- Б обидва магніти відштовхнуться від котушки;
- В магніти спочатку повернуться на 180° , потім притягнуться до котушки;
- Г обидва магніти притягнуться до котушки.

16. Провідник, кожен метр якого має масу 10 г, завис в однорідному магнітному полі перпендикулярно до його силових ліній. Визначте індукцію магнітного поля, коли сила струму в провіднику дорівнює 10 А. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
0,1 Тл	0,01 Тл	0,001 Тл	1 Тл

17. Плаваючий буй за 45 с піднявся на гребенях хвиль 15 разів. Визначте швидкість хвиль, якщо відстань між їхніми гребенями дорівнює 3 м.

А	Б	В	Г
1 м/с	0,33 м/с	3 м/с	9 м/с

18. Частота електромагнітних коливань у контурі дорівнює 20 кГц. Визначте частоту, якщо конденсатор ємністю 0,2 мкФ замінити конденсатором ємністю 5 мкФ.

А	Б	В	Г
400 кГц	8 кГц	800 Гц	4 кГц

19. Електромагнітна хвиля поширюється у просторі. Виберіть правильне твердження.

- А Електромагнітна хвиля є поперечною хвилею.
- Б Вектор магнітної індукції поля хвилі напрямлений у бік її поширення.
- В Швидкість електромагнітних хвиль у вакуумі залежить від довжини хвилі.
- Г Для поширення електромагнітних хвиль потрібне пружне середовище.

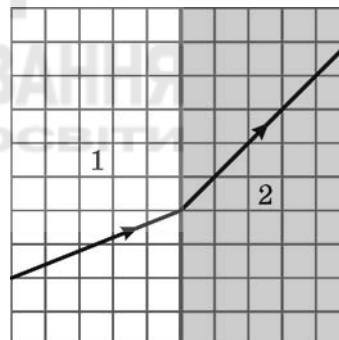


20. Відомо, що трансформатор під навантаженням гуде. Причиною виникнення звуку є:
- А зміна довжини дроту при нагріванні;
 - Б коливання пластинок осердя при перемагнічуванні;
 - В коливання витків обмоток унаслідок магнітної взаємодії;
 - Г розширення повітря при нагріванні.

21. Взаємне посилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль називається:
- А дифракцією світла;
 - Б відбиванням світла;
 - В інтерференцією світла;
 - Г заломленням світла.

22. Максимальна відстань виявлення об'єкта локатором становить 150 км. Визначте частоту випромінювання високочастотних імпульсів цим радіолокатором. Максимальна відстань виявлення не залежить від потужності радіолокатора. Швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.
- А 8000 імпульсів за секунду;
 - Б 2000 імпульсів за секунду;
 - В 4000 імпульсів за секунду;
 - Г 1000 імпульсів за секунду.

23. Світловий промінь переходить із середовища 1 в середовище 2 (див. рисунок). Виберіть правильне твердження.



- А Швидкість світла в середовищі 1 менша, ніж у середовищі 2.
- Б Кут падіння променя більший від кута заломлення.
- В Промінь переходить із середовища 1 у середовище 2, не заломлюючись.
- Г Довжина світлової хвилі в середовищі 2 менша від довжини хвилі в середовищі 1.

24. Ядро $^{59}_{26}\text{Fe}$ випроменило нейтрон. Укажіть число нуклонів у новому ядрі.

А	Б	В	Г
26	25	58	59

25. Ізотоп якого елемента утворюється при електронному β -розпаді $^{239}_{93}\text{Np}$.

А	Б	В	Г
$^{233}_{91}\text{Pa}$	$^{239}_{94}\text{Pu}$	$^{239}_{92}\text{U}$	$^{240}_{93}\text{Np}$



У завданнях 26–28 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один, на Вашу думку, правильний варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблиці зошита на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Перенесіть позначки до бланку А згідно з інструкцією. Усі інші види Вашого запису у бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як помилку!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!

Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

26. Установіть відповідність між фізичним законом та формулою, що його описує:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 закон всесвітнього тяжіння; | А $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2};$ |
| 2 другий закон динаміки Ньютона; | Б $m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{u}_1 + m_2 \vec{u}_2;$ |
| 3 третій закон динаміки Ньютона; | В $F = \rho g V;$ |
| 4 закон збереження імпульсу. | Г $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21};$ |
| | Д $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}.$ |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

27. Установіть відповідність між назвами приладів для реєстрації радіоактивного випромінювання та фізичними процесами, на яких ґрунтується робота цих приладів:

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 фотоемульсійний лічильник; | А іонізація молекул рідини; |
| 2 бульбашкова камера; | Б утворення центрів конденсації пари за рахунок іонізації молекул газу; |
| 3 камера Вільсона; | В іонізація молекул фотоемульсії; |
| 4 лічильник Гейгера-Мюллера. | Г випромінювання квантів світла люмінофором, на який потрапляють частинки; |
| | Д газовий розряд, що виник унаслідок іонізації молекул газу. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

28. Установіть відповідність між назвами одиниць фізичних величин і фізичними величинами, для вимірювання яких вони використовуються:

- | | |
|----------------------|----------|
| 1 сила струму; | А тесла; |
| 2 магнітна індукція; | Б кулон; |
| 3 заряд; | В ампер; |
| 4 електроємність. | Г вольт; |
| | Д фарад. |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					



У завданнях 29–35 впишіть відповідь та перенесіть її до бланка відповідей А. (Числову відповідь доцільно розраховувати за отриманою формулою розв’язання задачі в загальному вигляді.)

29. Рух тіла описується рівнянням $x = -5 + 2t + 9t^2$. Визначте (у м/с²) прискорення, з яким рухається тіло.

Відповідь: _____

30. Два хлопці розтягують гумовий джгут у протилежні боки, прикріпивши до його кінців динамометри. Визначте (у ньютонах) силу пружності, що виникає в джгуті, коли обидва динамометри показують 10 Н.

Відповідь: _____

31. У капілярі вода піднімається на висоту 10 мм. Визначте (в міліметрах), якої максимальної довжини (висоти) стовпчик води може втримати вертикальний капіляр з обома відкритими в повітрі кінцями.

Відповідь: _____

32. Температура пари в нагрівачі парової турбіни дорівнює 227 °С, температура холодильника дорівнює 27 °С. Визначте (у відсотках) максимально можливе значення ККД парової турбіни.

Відповідь: _____



33. Два конденсатори з'єднані послідовно. На одному з них написано «1 мкФ, 6 В», на другому написано «2 мкФ, 6 В». Визначте (у вольтах), яку максимально допустиму напругу можна прикласти до цієї ділянки кола.

Відповідь: _____

34. Період вертикальних коливань тягара на пружині дорівнює 3,6 с. Визначте (у секундах), яким буде період коливань, якщо масу тягара збільшити у 8 разів, а жорсткість пружини збільшити в 2 рази.

Відповідь: _____

35. Укажіть період піврозпаду радіоактивного елемента (в добах), якщо його активність зменшилась у 8 разів за 15 діб.

Відповідь: _____







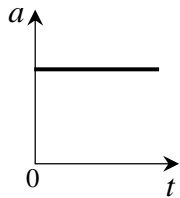
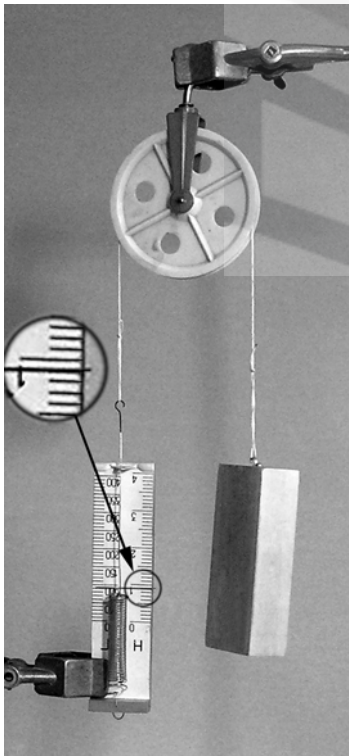



Префікси до позначень одиниць

Найменування	Позначення	Множник	Найменування	Позначення	Множник
гіга	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	мілі	м	10^{-3}
кіло	к	10^3	мікро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	піко	п	10^{-12}

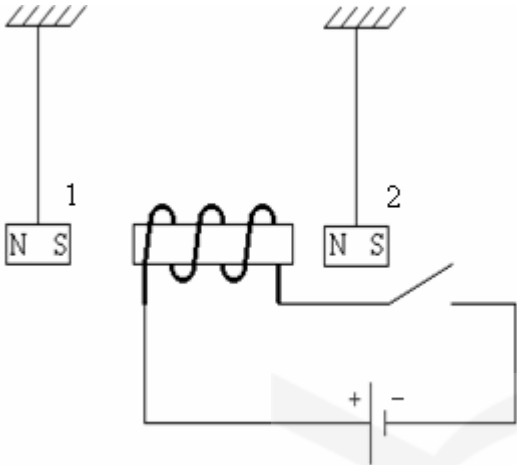
Кінець тестового зошита

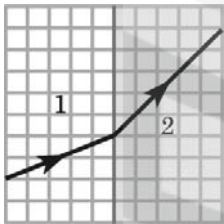
ТЕСТ ІЗ ФІЗИКИ ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ 2008 РОКУ

№ п/п	Зміст завдання	Правильна відповідь	Посилання на підручники
1.	Установіть, який із графіків залежності прискорення тіла від часу, що рухається прямолінійно, відповідає рівноприскореному руху.		Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 29-43.
2.	Під час ремонту будинку шматки штукатурки падають з третього поверху. Визначте, з якого поверху шматки штукатурки падають удвічі довше. Висота, з якої падають шматки, визначається кількістю нижніх поверхів, під тим, з якого вони впали. Опором повітря знехтуйте.	З дев'ятого	Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 43-48.
3.	<p>Визначте масу бруска, що висить на нитці. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.</p> 	90 г	Фізика, 7 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – С. 86-88.

4.	Визначте, як зміниться гравітаційна сила взаємодії двох тіл однакової маси, якщо половину маси першого тіла перенести на друге.	Зменшиться на 25%	Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 79-82.
5.	На коротке плече важеля довжиною 16 см діє сила 100 Н. Щоб підняти вантаж, до довгого плеча довжиною 80 см було прикладено силу 25 Н. Визначте ККД важеля.	80 %	Фізика, 7 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2000. – С. 142-145.
6.	Тепловою рівновагою називають такий стан системи, при якому:	усі параметри системи за відсутності зовнішніх впливів залишаються незмінними	Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 12-14.
7.	На рисунку в системі координат V, T зображено замкнутий цикл 1231 , здійснений газом сталої маси. Визначте, який вигляд має графік цього циклу в системі координат p, V .		Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 15-20, 27-28.
8.	Визначте, яку швидкість повинна мати свинцева куля, щоб унаслідок удару в сталеву плиту куля нагрілась до температури плавлення. Температура кулі до удару дорівнює 127°C , температура плавлення свинцю дорівнює 327°C . Питома теплоємність свинцю дорівнює $121 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$. Вважайте, що вся кінетична енергія витрачається на нагрівання кулі.	220 м/с	Фізика, 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-ге вид., перероб. Та доп. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – С. 23-28.

9.	<p>На рисунку зображено робочий цикл теплового двигуна. Визначте корисну роботу, яку здійснює двигун за один цикл.</p>	20 Дж	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 45-47.</p>
10.	<p>У електронагрівачі, через який тече постійний струм, за певний час виділяється кількість теплоти, що дорівнює Q. Визначте кількість теплоти, що виділиться за вдвічі більший час у електронагрівачі з удвічі більшим опором за умови, що величина струму залишається тією самою, що і в першому випадку.</p>	$4Q$	<p>Фізика, 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-ге вид., перероб. Та доп. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – С. 125-126.</p>
11.	<p>При електролізі $ZnSO_4$ виділилося 68 г цинку. Визначте затрачену при цьому енергію, якщо напруга на затискачах електролітичної ванни становить 10 В. Електрохімічний еквівалент цинку дорівнює $34 \cdot 10^{-8}$ кг/Кл.</p>	2 МДж	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 253-258.</p>
12.	<p>Магнітний потік усередині контуру з площею поперечного перерізу 10 см^2 становить 0,2 мВб. Визначте перпендикулярну складову індукції магнітного поля всередині контуру. Поле вважайте однорідним.</p>	0,2 Тл	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 15-18.</p>
13.	<p>У магнітне поле зі сталою магнітною індукцією влітає електрон. Визначте, яка сила діє на електрон.</p>	Сила Лоренца	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 224-228.</p>
14.	<p>Установіть, взаємодію чого спостерігав Ерстед у своєму фундаментальному досліді.</p>	Взаємодію магнітної стрілки з магнітним полем провідника, по якому тече струм.	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 207-209.</p>

15.	<p>Поряд з котушкою, намотаною алюмінієвим дротом на немагнітному каркасі, підвішені на нитках два магніти (1 і 2). Визначте, що відбуватиметься з магнітами після замикання вимикача в електричному колі.</p> 	Обидва магніти притягнуться до котушки.	<p>Фізика, 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-ге вид., перероб. Та доп. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – С. 136-139.</p>
16.	<p>Провідник, кожен метр якого має масу 10 г, завис в однорідному магнітному полі перпендикулярно до його силових ліній. Визначте індукцію магнітного поля, коли сила струму в провіднику дорівнює 10 А. Вважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.</p>	0,01 Тл	<p>Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 219-222.</p>
17.	<p>Плавучий буй за 45 с піднявся на гребнях хвиль 15 разів. Визначте швидкість хвиль, якщо відстань між їхніми гребнями дорівнює 3 м.</p>	1 м/с	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 210-213.</p>
18.	<p>Частота вільних електромагнітних коливань у контурі дорівнює 20 кГц. Визначте частоту, якщо конденсатор ємністю 0,2 мкФ замінити конденсатором ємністю 5 мкФ.</p>	4 кГц	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 81-89.</p>
19.	<p>Електромагнітна хвиля поширюється у просторі. Виберіть правильне твердження.</p>	Електромагнітна хвиля є поперечною хвилею.	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 121-124.</p>

20.	Відомо, що трансформатор під навантаженням гуде. Причиною виникнення звуку є:	коливання пластинок осердя при перемагнічуванні	Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 110-112.
21.	Взаємне посилення чи послаблення двох когерентних світлових хвиль називається:	інтерференцією світла	Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 164-167.
22.	Максимальна відстань виявлення об'єкта локатором становить 150 км. Визначте частоту випромінювання високочастотних імпульсів цим радіолокатором. Максимальна відстань виявлення не залежить від потужності радіолокатора. Швидкість світла дорівнює $3 \cdot 10^8$ м/с.	1000 імпульсів за секунду	Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 143-146.
23.	Світловий промінь переходить із середовища 1 в середовище 2 (див. рисунок). Виберіть правильне твердження. 	Швидкість світла в середовищі 1 менша, ніж у середовищі 2.	Фізика, 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-ге вид., перероб. Та доп. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – С.162-165. Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 147-154.
24.	Ядро $^{59}_{26}\text{Fe}$ випроменило нейтрон. Укажіть число нуклонів у новому ядрі.	58	Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 254-257.
25.	Ізотоп якого елемента утворюється при електронному β -розпаді $^{239}_{93}\text{Np}$.	$^{239}_{94}\text{Pu}$	Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 260-263.

26.	Установіть відповідність між фізичним законом та формулою, що його описує:	<p>Закон збереження імпульсу $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{u}_1 + m_2\vec{u}_2$; другий закон динаміки Ньютона $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$; третій закон динаміки Ньютона $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$; закон всесвітнього тяжіння $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$.</p>	<p>Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 74-82, 141-144.</p>
27.	Установіть відповідність між назвами приладів для реєстрації радіоактивного випромінювання та фізичними процесами, на яких ґрунтується робота цих приладів:	<p>Лічильник Гейгера-Мюллера - газовий розряд, що виник унаслідок іонізації молекул газу; бульбашкова камера - іонізація молекул рідини; камера Вільсона - утворення центрів конденсації пари за рахунок іонізації молекул газу; фотоемульсійний лічильник - іонізація молекул фотоемульсії.</p>	<p>Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С.264-268. Гончаренко С.У. Фізика: Підручник для 11 кл. серед. загальноосвіт. шк – К.: Освіта, 2002. – С. 227-229.</p>
28.	Установіть відповідність між назвами одиниць фізичних величин і фізичними величинами, для вимірювання яких вони використовуються:	<p>Електроємність – фарад; магнітна індукція – тесла; електричний заряд - кулон; сила струму – ампер.</p>	<p>Фізика, 8 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – 2-ге вид., перероб. Та доп. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. – С. 94-98. Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 148-151, 209-216.</p>

29.	Рух тіла описується рівнянням $x = -5 + 2t + 9t^2$, де всі величини виражені в одиницях СІ. Визначте (у м/с ²) прискорення, з яким рухається тіло.	18 м/с ²	Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 29-32.
30.	Два хлопці розтягують гумовий джгут у протилежні боки, прикріпивши до його кінців динамометри. Визначте (у ньютонів) силу пружності, що виникає в джгуті, коли обидва динамометри показують 10 Н.	10 Н	Фізика, 9 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 83-86.
31.	Температура в нагрівачі теплового двигуна дорівнює 227 °С, температура холодильника дорівнює 27 °С. Визначте (у відсотках) максимально можливе значення ККД теплового двигуна.	40 %	Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 54-58.
32.	У капілярі, зануреному одним кінцем у воду, вода піднімається на висоту 10 мм. Визначте (в міліметрах), якої максимальної довжини (висоти) стовпчик води може втримати вертикальний капіляр з двома відкритими в повітрі кінцями.	20 мм	Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 72-75.
33.	Два конденсатори з'єднані послідовно. На одному з них написано “1 мкФ, 6 В”, на другому написано “2 мкФ, 6 В”. Визначте (у вольтів), яку максимально допустиму напругу можна прикласти до цієї ділянки кола.	9 В	Фізика, 10 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2002. – С. 159-162.
34.	Період вертикальних коливань тягаря на пружині дорівнює 3,6 с. Визначте (у секундах), яким буде період коливань, якщо масу тягаря збільшити у 8 разів, а жорсткість пружини збільшити в 2 рази.	7,2 с	Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 53-55.
35.	Укажіть період піврозпаду радіоактивного елементу (у добах), якщо кількість його атомів зменшилась у 8 разів за 15 діб.	5 діб	Фізика, 11 кл.: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – С. 260-263.