

Пробне тестування з фізики. ЗНО-2013

1. Ціна поділки мірного циліндра, зображеного на рисунку, дорівнює 5 мл. Визначте об'єм рідини в циліндрі.

А	Б	В	Г
10 мл	20 мл	100 мл	200 мл

2. У якому із прикладів Місяць можна вважати матеріальною точкою?

А розрахунок тривалості сонячного затемнення

Б вибір місця посадки на Місяць космічного корабля

В визначення гравітаційної сили, що діє між Місяцем і Сонцем

Г вивчення рельєфу поверхні Місяця



3. Визначте модуль рівнодійної всіх сил, що діють на автомобіль масою 800 кг, рівняння руху якого $x = 1 + 3t + 2t^2$.

А	Б	В	Г
6400 Н	3200 Н	2100 Н	800 Н

4. Літак масою 20 т летів протягом 1 год горизонтально зі сталою швидкістю 360 км/год. Сила тяги двигунів дорівнює 10 кН. Визначте роботу, здійснену за цих умов силою тяжіння. Уважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А	Б	В	Г
-3,6 ГДж	0 Дж	3,6 ГДж	72 ГДж

5. Під час роботи ідеальної теплової машини від нагрівника отримано кількість теплоти, що дорівнює 300 кДж, а холодильнику передано кількість теплоти 100 кДж. Визначте температуру нагрівника, якщо температура холодильника дорівнює 250 К.

А	Б	В	Г
300 К	450 К	500 К	750 К

6. Під час якого з газових процесів концентрація молекул газу не може змінитися?

А людина набирає повітря в легені

Б повітря виходить із пробитої шини

В насичену водяну пару охолоджують

Г кисень у закритому балоні остигає, коли вимикають опалення

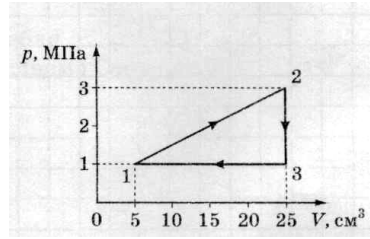
7. Тепловою рівновагою називають стан системи, за якого

А робота, що виконує система, дорівнює отриманій кількості теплоти.

Б всі параметри системи за відсутності зовнішніх впливів не змінюються.

В система здійснює роботу, а зміна внутрішньої енергії дорівнює нулю.

Г система отримує певну кількість теплоти, але не виконує роботу.



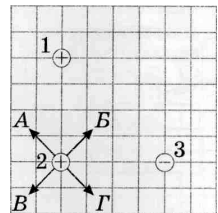
8. На рисунку зображено робочий цикл теплового двигуна. Визначте роботу, яку виконує газ за один цикл (p - тиск, V - об'єм).

А	Б	В	Г
20 Дж	40 Дж	20 МДж	40 МДж

9. Плоский повітряний конденсатор зарядили та від'єднали від джерела струму. У конденсаторі установилася напруженість E_0 . Яка буде напруженість електричного поля всередині конденсатора, якщо відстань між пластинами збільшити вдвічі?

А	Б	В	Г
E_0	$\frac{\sqrt{2}}{2} E_0$	$\frac{1}{2} E_0$	$\frac{1}{4} E_0$

10. На рисунку зображено взаємне розташування трьох однакових за модулем зарядів. Укажіть напрямок результуючої сили, що діє на другий заряд з боку першого та третього зарядів



А	Б	В	Г
напрямок А	напрямок Б	напрямок В	напрямок Г

11. Спіраль електричного нагрівника вкоротили вдвічі. Визначте, як змінилася потужність цього нагрівника. Напругу в мережі вважайте сталою, залежність електричного опору від температури не враховуйте.

А зменшилася в 4 рази

Б зменшилася у 2 рази

В збільшилася у 2 рази

Г збільшилася в 4 рази

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

А	Б	В	Г
$8Q$	$4Q$	$2Q$	Q

13. У магнітне поле зі сталою магнітною індукцією влітає електрон. Як називають силу, що діє на електрон?

А сила Ампера

Б сила Лоренца

В сила Фарадея

Г сила Кулона

14. Прикладом вільних коливань є коливання

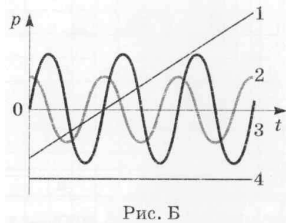
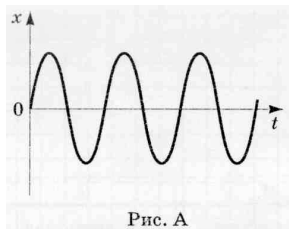
А занавіски біля прочиненого вікна під дією протягу.

Б гілочки, з якої тільки-но злетіла пташка.

В голки працюючої швацької машинки.

Г буйка під дією хвиль.

15. На рисунку А зображено графік залежності координати x тіла від часу t при гармонічних коливаннях. Визначте, який із графіків на рисунку Б відображає залежність імпульсу p тіла, що коливається, від часу t .



А	Б	В	Г
4	3	2	1

16. Коливальний контур складається з конденсатора ємністю $0,5$ мкФ і котушки індуктивністю $0,5$ Гн. Визначте, яка формула може описувати залежність напруги u на конденсаторі від часу t , коли в контурі відбуваються вільні електромагнітні коливання. Усі величини виражено в одиницях SI.

А $u = 5 \cos 1000t$

Б $u = 0,5 \cos 2000t$

В $u = 5 \cos 1000\pi t$

Г $u = 0,5 \cos 2000\pi t$

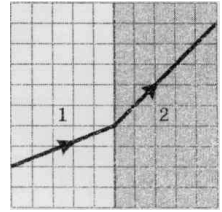
17. Під час незатухаючих електромагнітних коливань при розрядженні конденсатора коливального контуру зменшується

А модуль магнітної індукції поля котушки.

Б енергія електричного поля.

В енергія магнітного поля.

Г сила струму в контурі.



18. Світловий промінь переходить із середовища 1 у середовище 2 (див. рисунок). Укажіть 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

19. Яке перетворення енергії лежить в основі роботи фотоелемента?

А енергія світла перетворюється в електричну енергію

Б енергія світла перетворюється в механічну енергію

В енергія світла перетворюється у внутрішню енергію

Г електрична енергія перетворюється в енергію світла

20. Укажіть фізичний процес, на якому ґрунтується робота камери Вільсона.

А йонізація молекул фотоемulsії

Б газовий розряд унаслідок йонізації молекул газу

В утворення центрів конденсації за рахунок йонізації молекул газу

Г випромінювання квантів світла люмінофором, на який потрапляють частинки

21. Установіть відповідність між указаними діями і результатами - можливими змінами опору провідника

1. неізолюваний металевий дріт склали удвоє

2. неізолюваний металевий дріт протягли через волочильний верстат: довжина дроту збільшилася у 2 рази, а маса не змінилася

3. на неізолюваному металевому дроті нарізали різьбу, унаслідок чого площа його поперечного перерізу зменшилася вдвічі по всій довжині

4. неізолюваний металевий дріт укрили ізоляцією

А опір провідника не змінився

Б опір провідника збільшився в 4 рази

В опір провідника збільшився у 2 рази

Г опір провідника зменшився в 4 рази

Д опір провідника зменшився до нуля

22. Установіть відповідність між фізичними величинами та математичними виразами, що їх описують

А $\frac{kx^2}{2}$

Б $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

В $A\sin(\omega t + \varphi_0)$

Г $\frac{mv^2}{2}$

Д $2\pi\sqrt{\frac{1}{g}}$

1. потенціальна енергія тіла, що здійснює горизонтальні коливання на пружині
2. період коливань математичного маятника
3. кінетична енергія тіла, що здійснює коливання
4. період коливань тіла, що здійснює коливання на пружині

23. Установіть відповідність між назвами одиниць фізичних величин та фізичними

1. генрі
2. ват
3. тесла
4. фарад

- А потужність електричного струму
 Б магнітна індукція
 В електроємність
 Г сила струму
 Д індуктивність

24. Установіть відповідність між рівняннями ядерних реакцій та нуклідами, що беруть у них участь.

1. ${}^7_3\text{Li} + {}^4_2\text{He} \rightarrow ? + {}^3_2\text{He}$
2. ${}^{55}_{25}\text{Mn} + {}^1_1\text{H} \rightarrow ? + {}^1_0\text{n}$
3. ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow ? + {}^4_2\text{He}$
4. ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^1_0\text{n} + ?$

- А ${}^1_1\text{H}$
 Б ${}^3_2\text{He}$
 В ${}^{55}_{26}\text{Fe}$
 Г ${}^7_3\text{Li}$
 Д ${}^8_3\text{Li}$

25. Камінець кинули горизонтально з високої скелі зі швидкістю 7,5 м/с. Визначте модуль переміщення камінця за 2 с. Опір повітря не враховуйте. Уважайте, що $g = 10 \text{ м/с}^2$. Відповідь запишіть у метрах.

26. Під час ізобарного нагрівання гелій виконав роботу 30 Дж. Визначте зміну внутрішньої енергії гелію. Відповідь запишіть у джоулях.

27. Амплітуда коливань тіла на пружині дорівнює 0,5 м. Визначте шлях, який пройшло це тіло за п'ять періодів коливань. Відповідь запишіть у метрах.

28. Якої мінімальної потужності нагрівник можна виготовити із двох спіралей опором 200 і 284 Ом, розрахований на напругу 220 В? Відповідь запишіть у ватах.

29. Визначте кількість теплоти, яка виділиться під час перетворення водяної пари масою 10 г, що мала температуру 100 °С, на воду з температурою 50 °С. Питома теплота пароутворення води дорівнює 2300 кДж/кг, питома теплоємність води становить 4,2 кДж/(кг · К). Відповідь запишіть у кілоджоулях.

30. Електричний опір вольфрамового дроту за температури 0 °С дорівнює 10 Ом. Дріт підключили до джерела струму, напруга на якому є постійною і дорівнює 5 В, у результаті температура дроту підвищилася до 200 °С. Визначте потужність струму в дроті за цих умов. Температурний коефіцієнт опору вольфраму дорівнює 0,005 К⁻¹. Відповідь запишіть у ватах.

31. Збиральна лінза дає дійсне зображення предмета, розташованого на її головній оптичній осі. Розміри предмета та його зображення збігаються, відстань між предметом і зображенням становить 1,6 м. Визначте оптичну силу лінзи. Відповідь запишіть у діоптріях.

32. Визначте енергетичний вихід ядерної реакції ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$, якщо енергія зв'язку ядра нукліда Берилію дорівнює 56,4 МеВ, нукліда Літію - 39,2 МеВ, а нукліда Дейтерію - 2,2 МеВ. Відповідь запишіть у мегаелектронвольтах (МеВ).

33. Невеличке тіло ковзає зі швидкістю 8 м/с по горизонтальній площині, наближаючись до щілини. Щілина утворена двома вертикальними паралельними стінками, розташованими на відстані 0,4 м одна від одної. Напрямок швидкості руху тіла, що ковзає, перпендикулярний до стінок, які утворюють щілину. Тіло падає на дно щілини глибиною 20 м. Прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с². Визначте кількість ударів тіла об стінки щілини, доки воно досягне дна. Удари тіла об стінки щілини вважайте абсолютно пружними. Опором руху знехтуйте.

34. На скільки змістився у вертикальному напрямку електрон, що влетів горизонтально в 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 10⁷ м/с і пролетів у горизонтальному напрямку 10 см. Заряд електрона становить 1,6 · 10⁻¹⁹ Кл; маса електрона – 9 · 10⁻³¹ кг; прискорення вільного падіння дорівнює 10 м/с². Відповідь запишіть у міліметрах.