



Всеукраїнська олімпіада для професійної
орієнтації вступників на основі повної загальної
середньої освіти з ФІЗИКИ – 2019



I (дистанційний) етап

Інструкція. Уважно ознайомтеся з умовами завдань 1-10. Розв'яжіть їх. Одержані відповіді позначте у бланку відповідей.

1. Установіть відповідність між назвами формул, що стосуються коливань, та власне самими формулами.

1. $E_k = \frac{mv^2}{2}$;

2. $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$;

3. $E_p = \frac{kx^2}{2}$;

4. $x_1 = A\cos(\omega t + \varphi_0)$,
 $x_2 = A\sin(\omega t + \varphi_0)$;

5. $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$.

А. період коливань тіла, що здійснює коливання на пружині;

Б. рівняння гармонічних коливань;

В. потенціальна енергія пружини, на якій тіло здійснює горизонтальні коливання;

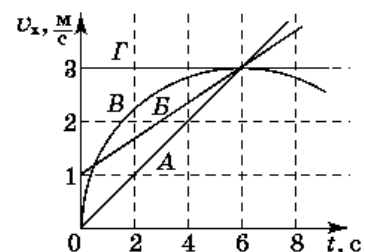
Г. період коливань математичного маятника.

2. Турист пройшов 3 км на захід, потім ще 4 км на північ. Яке переміщення здійснив турист протягом усього маршруту?

- А. 3 км
Б. 4 км
В. 5 км
Г. 7 км
Д. 8 км

3. На рисунку зображено графіки залежності проекції швидкості v_x чотирьох тіл (А, Б, В, Г), що рухаються вздовж осі Ox , від часу t . Укажіть тіло, яке пройшло найбільший шлях за 6 с.

- А. Тіло А.
Б. Тіло Б.
В. Тіло В.
Г. Тіло Г.
Д. Тіло А і Б

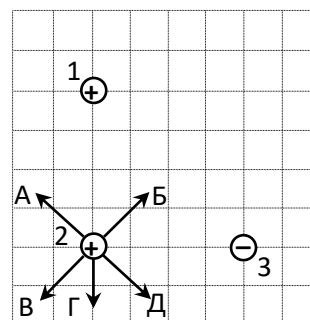


4. Укажіть назву процесу, для якого зміна внутрішньої енергії ідеального газу дорівнює роботі, виконаній зовнішніми силами над газом під час його стискання.

- А. ізобарний
Б. ізохорний
В. адіабатний
Г. ізотермічний
Д. інша відповідь

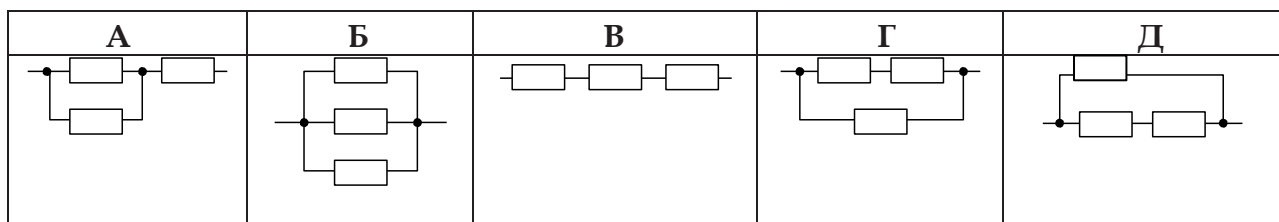
5. Два моля ідеального одноатомного газу розширюються без теплообміну з навколишнім середовищем. Температура газу при розширенні зменшилася на $10\text{ }^\circ\text{C}$. Визначте роботу, виконану газом при розширенні. $R=8,31\text{ Дж/(К}\cdot\text{моль)}$.
- А. 249,3 Дж
 - Б. 124,7 Дж
 - В. 498,6 Дж
 - Г. 166,2 Дж
 - Д. 415,5 Дж

6. На рисунку показане взаємне розташування трьох однакових за модулем точкових зарядів. Укажіть напрям результуючої сили, що діє на другий заряд з боку першого та третього зарядів.



- А. Напряма А
- Б. Напряма Б
- В. Напряма В
- Г. Напряма Г
- Д. Напряма Д

7. Як потрібно з'єднати три однакові резистори опором по 4 Ом, щоб отримати ділянку електричного кола з опором 12 Ом?



8. Легковий автомобіль масою 1,2 т, який рухався прямолінійно зі швидкістю 36 км/год, через 20 с зупиняється під дією сил опору. Чому дорівнює середня потужність сил опору?
9. У скільки разів тиск в озері на глибині 30 м більший від тиску на поверхні води? Уважайте, що атмосферний тиск дорівнює 10^5 Па , густина води – 1000 кг/м^3 , прискорення вільного падіння становить 10 м/с^2 .
10. Запобіжник розрахований на силу струму 1 А. Визначте, навантаження якої максимальної потужності можна вмикати через цей запобіжник до мережі з напругою 220 В.