

Начальный уровень

1. В уравнении гармонического колебания $x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$ величина A называется

- А. амплитудой.
- Б. смещением от положения равновесия.
- В. фазой.
- Г. циклической частотой.

2. Зависимости некоторых величин от времени имеют вид: $x_1 = 10^{-2} \sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$;

$x_2 = 0,1 \sin(2t^2)$; $x_3 = 0,01 \sin(3\sqrt{t})$; $x_4 = 0,05t \sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$. Какая из этих величин

изменяется по закону гармонических колебаний?

- А. x_3 .
- Б. x_1 .
- В. x_2 .
- Г. x_4 .

3. Продольной называют такую волну, в которой частицы

- А. движутся по кругу в плоскости, параллельной направлению распространения волны.
- Б. колеблются в направлении распространения волны.
- В. движутся по кругу в плоскости, перпендикулярной направлению распространения волны.
- Г. колеблются в направлении, перпендикулярном направлению распространения волны.

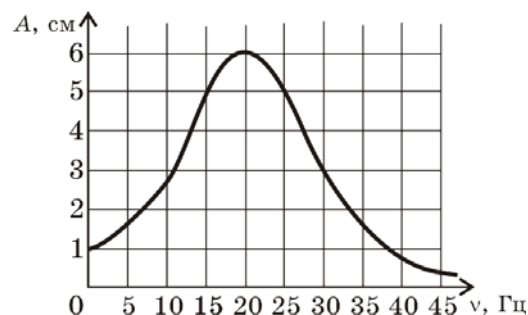
Средний уровень

4. К пружине жесткостью 180 Н/м подвешен груз массой 0,2 кг. Период свободных колебаний этого пружинного маятника равен

- А. 2,1 с.
- Б. 0,21 с.
- В. 6,3 с.
- Г. 190 с.

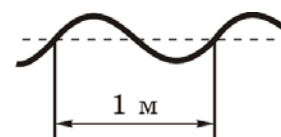
5. На рисунке представлен график зависимости амплитуды A вынужденных колебаний от частоты ν вынуждающей силы. Чему равна амплитуда колебаний при частоте, равной 25 Гц?

- А. 1 см.
- Б. 6 см.
- В. 3 см.
- Г. 5 см.



6. Учитель продемонстрировал опыт по распространению волны по длинному шнуру. В один из моментов времени форма шнура оказалась такой, как показано на рисунке. Скорость распространения колебаний по шнуру равна 2 м/с. Частота колебаний равна

- А. 0,5 Гц.
- Б. 1 Гц.
- В. 0,25 Гц.
- Г. 2 Гц.



Достаточный уровень

7. В начальный момент времени груз математического маятника толчком вывели из положения равновесия. Период колебаний маятника равен T . Через какое минимальное время кинетическая энергия маятника вновь достигнет максимума?

- А. T .
- Б. $\frac{T}{2}$.
- В. $2T$.
- Г. $\frac{T}{4}$.

8. Тело, подвешенное на пружине, совершает гармонические колебания с частотой ν .

Потенциальная энергия упругой деформации пружины

- А. изменяется с частотой 2ν .
- Б. не изменяется.
- В. изменяется с частотой $\nu/2$.
- Г. изменяется с частотой ν .

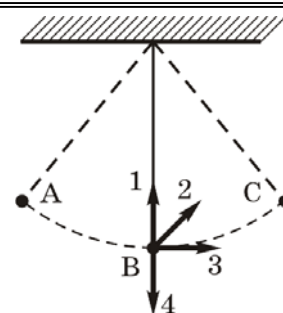
9. Полная механическая энергия пружинного маятника уменьшилась в 2 раза. Во сколько раз изменилась амплитуда колебаний?

- А. Увеличилась в $\sqrt{2}$ раз.
- Б. Увеличилась в 2 раза.
- В. Уменьшилась в $\sqrt{2}$ раз.
- Г. Уменьшилась в 2 раза.

Высокий уровень

10. Грузик, подвешенный на нити, совершает свободные колебания между точками А и С (см. рисунок). Как направлено ускорение грузика в точке В? Затухание колебаний не учитывайте.

- А. 2. Б. 4. В. 1. Г. 3.



11. С какой скоростью груз пружинного маятника, имеющий массу 0,1 кг, проходит положение равновесия, если жесткость пружины 40 Н/м, а амплитуда колебаний 2 см?

- А. 10 м/с. Б. 0,1 м/с. В. 4 м/с. Г. 0,4 м/с.

12. Сколько раз за один период колебаний груза на пружине кинетическая энергия груза принимает максимальные значения?

- А. 4. Б. 8. В. 2. Г. 1.