

3. Контрольные задания на механические колебания

1(A) Колебательное движение точки описывается уравнением $x=0,2\sin(4\pi t - \pi/6)$ (см). Найдите начальную фазу и амплитуду колебаний.

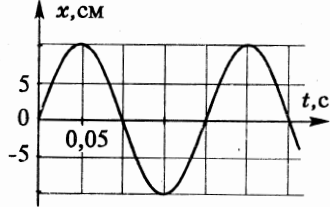
- 1) 4π ; 0,2 см 3) $-\pi/6$; 0,2 см
2) $\pi/6$; 0,2 см 4) $-\pi/6$; 0,1 см

2(A) Гармоническое колебание точки описывается уравнением $x = 3\cos(8\pi t - \pi/2)$ (м). Определите частоту и период колебаний.

- 1) 4 Гц; 0,25 с 3) 0,25 Гц; 4 с
2) 8π ; 0,125 с 4) 8π ; 0,04 с

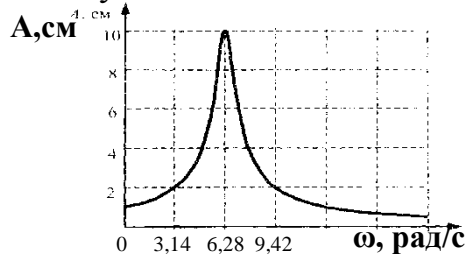
3(A) На рисунке дан график зависимости координаты тела от времени. Частота колебаний тела равна

- 1) 0,05 Гц
2) 0,2 Гц
3) 5 Гц
4) 10 Гц



4(A) На рисунке и изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от циклической частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Определить собственную частоту колебаний маятника.

- 1) 1 Гц
2) 2 Гц
3) 6,28 Гц
4) 10 Гц



5(A) Амплитуда вынужденных колебаний при увеличении коэффициента трения в колебательной системе

- 1) уменьшается;
2) увеличивается;
3) не зависит от трения, а зависит только от частоты вынуждающей силы;
4) может как увеличиваться, так и уменьшаться.

6(A) Как изменится полная энергия пружинного маятника, если амплитуда колебаний уменьшится в 4 раза?

- 1) уменьшится в 2 раза
2) уменьшится в 4 раза
3) уменьшится в 16 раз
4) не изменится

7(A) Груз на пружине за 1 мин совершает 36 колебаний. Определить циклическую частоту.

- 1) $0,6\pi$ рад/с 3) $10\pi/3$ рад/с
2) $1,2\pi$ рад/с 4) 72π рад/с

8(A) Период гармонических колебаний пружинного маятника равен 4 с. Определите время, за которое грузик пройдет путь, равный амплитуде, если в начальный момент времени он проходил положение равновесия.

- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с

9(A) Во сколько раз изменится период колебаний груза, подвешенного на резиновом жгуте, если отрезать $\frac{3}{4}$ длины жгута и подвесить на оставшуюся часть тот же груз?

- 1) увеличится в 2 раза

2) увеличится в $\frac{\sqrt{3}}{2}$ раза

3) уменьшится в $\frac{\sqrt{3}}{2}$ раза

4) уменьшится в 2 раза

10(А) В каких средах НЕ могут распространяться поперечные волны?

1) только в твердых

2) в твердых и жидких

3) в жидких и газообразных

4) только в газообразных

11(А) Звук распространяется в воде со скоростью 1450 м/с. Расстояние между ближайшими точками, колеблющимися в противофазе, равно 10 см. Какова частота звука?

1) 72,5 Гц

3) 7250 Гц

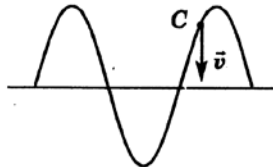
2) 145 Гц

4) 14500 Гц

12(В) Груз массой 10 г подвешен на пружине жесткостью 1 Н/м. Найти максимальную скорость груза, если полная энергия колебаний равна 0,1 Дж. **Ответ выразите в см/с.**

13(В) Массой 100 г, подвешенный на пружине, совершает гармонические колебания. Когда к пружине с грузом подвесили еще один груз, частота колебаний уменьшилась в 2 раза. Найти массу второго груза. **Ответ выразите в граммах.**

14(В) Определите направление движения поперечной волны, если частица С имеет направление скорости, показанной на рисунке.



15(В) Что произойдет с характеристиками колебательного движения пружинного маятника, если его жесткость уменьшится в 2 раза, а масса и амплитуда останутся прежними? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

А) полная энергия

1) увеличится

Б) период колебаний

2) уменьшится

В) частота колебаний

3) не изменится

А	Б	В

16(С) Лифт начинает подниматься вверх с ускорением $2,5 \text{ м/с}^2$. В лифте находится маятник длиной 0,5 м. Определить частоту колебаний маятника.

Ответы к заданиям на механические колебания

1. Ответы к обучающим заданиям

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
2	2	2	4	1	1	3	2	1	3
11A	12B	13B	14B	15B	16C				
3	20 см/с	1,65 м/с ²	вверх	112	2,1 с				

2. Ответы к тренировочным заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
1	2	4	3	2	6	3	3	1	2
11A	12B	13B	14B	15B	16C				
2	0,3 Дж	2 с	Вправо	312	7,2 м/с ²				

3. Ответы к контрольным заданиям.

1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A
3	1	3	1	1	3	2	2	4	3
11A	12B	13B	14B	15B	16C				
3	45 см/с	300 г	Вправо	212	0,8 Гц				