

Тест по теме "Механические колебания"

Задание #1

Вопрос:

Координата колеблющегося тела изменяется по закону $X=5 \cdot \cos(\pi/2)t$ (м). Чему равна частота колебаний? Все величины выражены в единицах СИ.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 2 Гц.
- 2) 1/2 Гц.
- 3) 1/4 Гц.
- 4) 4 Гц.

Задание #2

Вопрос:

Каким выражением определяется период колебаний математического маятника?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $2\pi\sqrt{g/l}$
- 2) $1/(2\pi\sqrt{g/l})$
- 3) $1/(2\pi\sqrt{l/g})$
- 4) $2\pi\sqrt{l/g}$

Задание #3

Вопрос:

Каков примерно период математического маятника длиной 40 м? $g=10 \text{ м/с}^2$.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 12 с.
- 2) 1/12 с.
- 3) 2 с.
- 4) 1/2 с.

Задание #4

Вопрос:

Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина уменьшится в 9 раз?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Уменьшится в 3 раза.
- 2) Уменьшится в 9 раз.
- 3) Увеличится в 3 раза.
- 4) Увеличится в 9 раз.

Задание #5

Вопрос:

Как будет изменяться период колебаний математического маятника, если его поднять над поверхностью Земли?

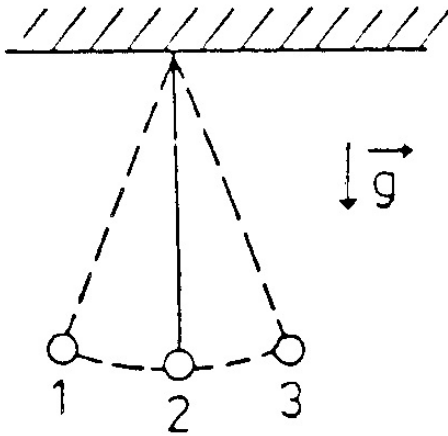
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Сначала увеличится, затем уменьшится.
- 2) Уменьшится.
- 3) Не изменится.
- 4) Увеличится.

Задание #6

Вопрос:

Груз на нити совершает колебания между точками 1 и 3. В каком положении груза сила натяжения нити максимальна?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) В точках 1 и 3.
- 2) В точке 2.
- 3) В точках 1,2,3.
- 4) Ни в одной точке.

Задание #7

Вопрос:

За 5 секунд маятник совершает 10 колебаний. Чему равен период колебаний?

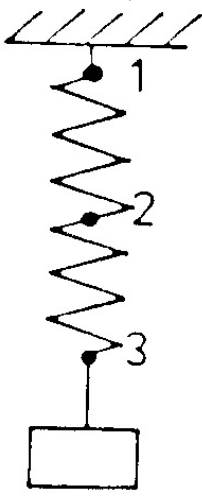
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 5 с.
- 2) 0,5 с.
- 3) 2 с.
- 4) 50 с.

Задание #8

Вопрос:

Груз, подвешенный на пружине, совершает свободные колебания между точками 1 и 3. В какой точке равнодействующая сил, приложенных к грузу, минимальна?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Ни в одной точке.
- 2) В точках 1 и 3.
- 3) В точках 1,2,3.
- 4) В точке 2.

Задание #9

Вопрос:

Как изменится период колебаний груза на пружине, если массу груза увеличить в 4 раза?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Уменьшится в 4 раза.
- 2) Уменьшится в 2 раза.
- 3) Увеличится в 4 раза.
- 4) Увеличится в 2 раза.

Задание #10

Вопрос:

Как изменится период колебаний груза на пружине, если жёсткость пружины увеличить в 4 раза?

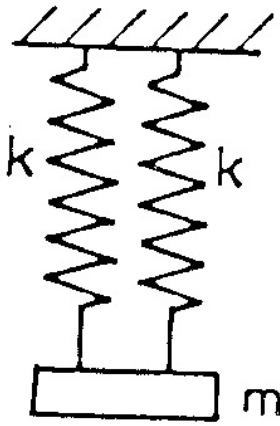
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Увеличится в 4 раза.
- 2) Уменьшится в 4 раза.
- 3) Уменьшится в 2 раза.
- 4) Увеличится в 2 раза.

Задание #11

Вопрос:

Чему равен период колебаний груза массой m на двух пружинах жесткости k , соединённых параллельно?



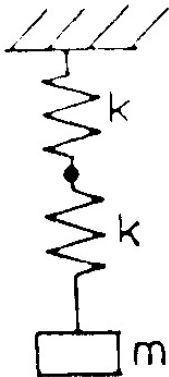
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $2\pi\sqrt{2m/k}$
- 2) $2\pi\sqrt{m/2k}$
- 3) $\pi\sqrt{m/k}$
- 4) $4\pi\sqrt{m/k}$

Задание #12

Вопрос:

Чему равен период колебаний груза массой m на двух пружинах жесткости k , соединённых последовательно?



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $2\pi\sqrt{m/2k}$
- 2) $4\pi\sqrt{m/k}$
- 3) $\pi\sqrt{m/k}$
- 4) $2\pi\sqrt{2m/k}$

Задание #13

Вопрос:

Какое из перечисленных колебаний является вынужденным?

А. Колебание груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.

В. Колебание качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Только А.
- 2) А и В.
- 3) Только В.
- 4) Ни А, ни В.

Задание #14

Вопрос:

Груз подвешен на нити и отклонён от положения равновесия так, что его высота над землёй увеличилась на 45 см. Примерно с какой скоростью тело будет проходить положение равновесия при свободных колебаниях?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 3 м/с.
- 2) 9 м/с.
- 3) 1 м/с.
- 4) 30 м/с.

Задание #15

Вопрос:

При свободных колебаниях груза на пружине максимальное значение его потенциальной энергии 5 Дж, максимальное значение кинетической энергии 5 Дж. В каких пределах изменяется полная механическая энергия груза и пружины?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Изменяется от 0 до 10 Дж.
- 2) Изменяется от 0 до 5 Дж.
- 3) Не изменяется и равна 5 Дж.
- 4) Не изменяется и равна 10 Дж.

Задание #16

Вопрос:

Какую максимальную скорость приобретёт снаряд массой 0,1 кг под действием

пружины жёсткостью 40 Н/м, сжатой на 2 см.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 10 м/с.
- 2) 4 м/с.
- 3) 0,1 м/с.
- 4) 0,4 м/с.

Задание #17

Вопрос:

Тело массой 1 кг совершает свободные колебания вдоль оси ОХ. Его координата изменяется по закону $x=2\sin 3t$ (м). По какому закону изменяется кинетическая энергия колеблющегося тела?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $6\cos^2 3t$
- 2) $18\cos^2 3t$
- 3) $6\sin^2 3t$
- 4) $18\sin^2 3t$

Задание #18

Вопрос:

Тело, подвешенное на пружине, совершает гармонические колебания с частотой ν . С какой частотой происходит изменение потенциальной энергии упругой деформации пружины?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) ν
- 2) Потенциальная энергия не изменяется.
- 3) 2ν
- 4) $\nu / 2$.

Задание #19

Вопрос:

Груз на пружине совершает свободные колебания. Укажите правильное утверждение.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Колебания возможны только при достаточно большой силе трения.
- 2) По мере уменьшения амплитуды колебаний частота увеличивается.
- 3) Период колебаний не зависит от их амплитуды.
- 4) Колебания груза являются незатухающими.

Задание #20

Вопрос:

Подвешенный на длинной нити груз совершает малые колебания. Укажите

правильное утверждение.

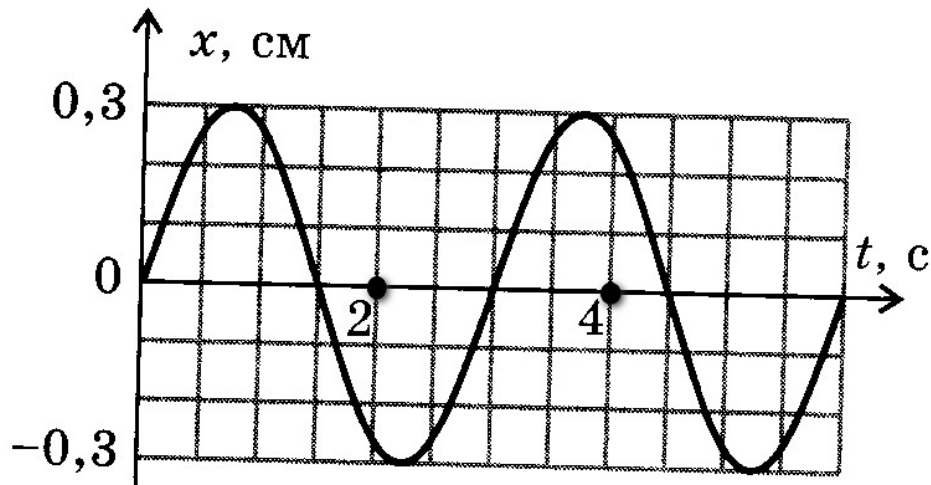
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Чем больше масса груза, тем больше частота колебаний.
- 2) Чем длиннее нить, тем меньше период.
- 3) Кинетическая энергия груза то уменьшается, то увеличивается.
- 4) Чем больше амплитуда колебаний, тем меньше их энергия.

Задание #21

Вопрос:

Материальная точка совершает гармонические колебания. На рисунке приведена зависимость её координаты от времени. Укажите правильное утверждение.



Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Период колебаний равен 3 с.
- 2) Амплитуда колебаний равна 0,6 м.
- 3) Частота колебаний больше 0,5 Гц.