Механические колебания

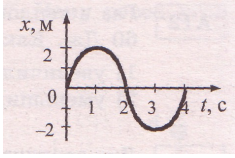
А1. Как изменится частота малых колебаний математического маятника, если его длину увеличить в 4 раза, а массу груза в 4 раза уменьшить?

1) не изменится 2) уменьшится в 4 раза 3) уменьшится в 2 раза 4) увеличится в 2 раза

А2. Чему равен период колебаний груза массой 200 г, подвешенного на пружине жесткостью 0,05 Н/м?

1) 3,1 с 2) 13 с 3) 25 с 4) 524 с

А63 График зависимости смещения материальной точки от времени при гармонических колебаниях представлен на рисунке. Закон движения точки имеет вид (в СИ)



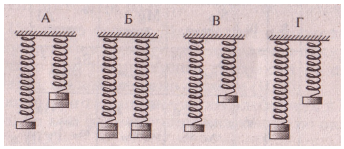
1) $x = 2\cos(\pi/2\ t)$ 3) $x = 2\sin(\pi\ t/2)$

2) $x = 2\sin(\pi t)$ 4) $x = 2\cos(\pi t)$

А4. Колебательное движение тела задано уравнением: $x = a\sin(bt + \frac{\pi}{2})$, где a = 5 см, b = 3 c^{-1}. Чему равна амплитуда колебаний?

1) 3 см 2) 5 см 3) π/2 см 4) 5π/2 см

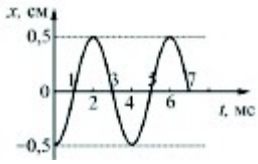
А5. Необходимо экспериментально обнаружить зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины. Какую пару маятников можно использовать для этой цели?



1) только А 3) только В

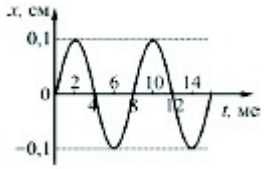
2) только Б 4) только Г

А6 На рисунке изображен график зависимости от времени координаты тела, совершающего гармонические колебания. Амплитуда колебаний этого тела равна



1) 0 см 2) 0,5 см 3) 1 см 4) 4 см

А7 На рисунке изображен график зависимости от времени координаты тела, совершающего гармонические колебания. Период колебаний этого тела равен



1) 0,1 мс 2) 4 мс 3) 8 мс 4) 0,2 мс

А8 При колебаниях математического маятника (тяжелой бусинки, подвешенной на длинной легкой нити) кинетическая энергия бусинки принимает максимальное значение

1) 1 раз за период колебаний 2) 2 раза за период колебаний

3) 3 раза за период колебаний 4) 4 раза за период колебаний

В1. В первой серии опытов исследовались малые колебания груза на нити некоторой длины. Затем этот же груз закрепили на нити большей длины. Максимальные углы отклонения нити от вертикали в опытах одинаковые. Как при переходе от первой серии опытов ко второй изменятся период колебаний, частота и амплитуда колебаний груза?

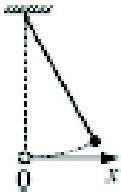
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

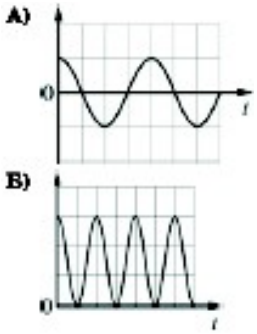
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Период колебаний	Частота колебаний	Амплитуда колебаний

В2 Маленький шарик, подвешенный на тонкой нерастяжимой нити, выводят из положения равновесия, отклонив в сторону на малый угол, и отпускают без начальной скорости в момент времени t = 0. Графики А и Б представляют изменения физических величин, характеризующих колебания шарика, в зависимости от времени t. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

1) Проекция скорости шарика на ось x

2) Координата шарика

3) Кинетическая энергия шарика

4) Изменение потенциальной энергии шарика относительно его положения равновесия