

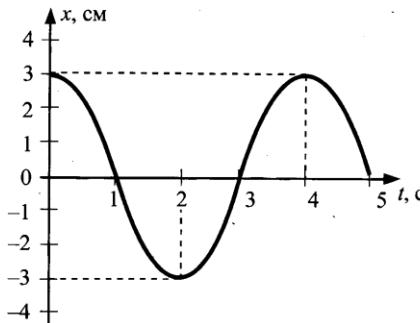
#### Тематический блок № 4 «Механические колебания и волны»

63 (Б, ВО). Скорость тела, совершающего гармонические колебания, меняется с течением времени в соответствии с уравнением  $v = 3 \cdot 10^{-2} \sin 2\pi t$ , где все величины выражены в СИ. Амплитуда колебаний скорости равна

- 1)  $3 \cdot 10^{-2}$  м/с    2)  $6 \cdot 10^{-2}$  м/с    3) 2 м/с    4) 2 м/с

64 (Б, ВО). При гармонических колебаниях пружинного маятника координата груза  $x(t) = A \sin\left(2\pi \frac{t}{T} + \phi_0\right)$  изменяется с течением времени  $t$ , как показано на рисунке. Период  $T$  и амплитуда колебаний  $A$  равны соответственно

- 1)  $T = 2$  с,  $A = 6$  см  
2)  $T = 4$  с,  $A = 3$  см  
3)  $T = 3$  с,  $A = \sqrt{3}$  см  
4)  $T = 5$  с,  $A = 6$  см



65 (П, С). В школьной лаборатории изучают колебания пружинного маятника при различных значениях массы маятника. Если увеличить массу маятника, то как изменятся 3 величины: период его колебаний, их частота, период изменения его потенциальной энергии?

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	Период изменения потенциальной энергии

66 (Б, С). На гладком горизонтальном столе пружинный маятник совершает свободные незатухающие колебания. Затем пружину заменяют на пружину большей жесткости, а амплитуду колебаний оставляют неизменной. Как изменятся при этом три величины: период колебаний, максимальная потенциальная энергия маятника, его максимальная кинетическая энергия?

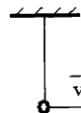
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится  
2) уменьшится  
3) не изменится

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

Период колебаний	Максимальная потенциальная энергия маятника	Максимальная кинетическая энергия маятника

67 (Б, ВО). Шарик на нити, находящемуся в положении равновесия, сообщили небольшую горизонтальную скорость (см. рисунок). На какую высоту поднимется шарик?



- 1)  $\frac{v_0^2}{2g}$     2)  $\frac{2v_0^2}{g}$     3)  $\frac{v_0^2}{4g}$     4)  $\frac{4g}{v_0^2}$

68 (П, С). Подвешенный на пружине груз совершает вынужденные гармонические колебания под действием силы, меняющейся с частотой  $v$ . Установите соответствие между физическими величинами этого процесса и частотой их изменения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

#### ВЕЛИЧИНЫ

- А) кинетическая энергия  
Б) скорость  
В) потенциальная энергия

#### ЧАСТОТА ИЗМЕНЕНИЯ

- 1)  $\frac{1}{2}v$   
2)  $v$   
3)  $2v$

A	Б	В

69 (П, ВО). Подвешенный на нити грузик совершает гармонические колебания. В таблице представлены координаты грузика через одинаковые промежутки времени. Какова, примерно, максимальная скорость грузика?

t (с)	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
(см)	6	3	0	3	6	3	0	3

- 1) 1,24 м/с    2) 0,47 м/с    3) 0,62 м/с    4) 0,16 м/с

70 (П, С). В школьной лаборатории изучают колебания пружинного маятника при различных значениях массы маятника. Если увеличить массу маятника, то как изменятся 3 величины: период его колебаний, их частота, период изменения его потенциальной энергии?

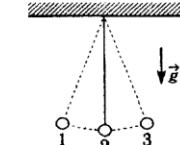
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 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	Период изменения потенциальной энергии

71 (П, ВО). Груз, подвешенный на нити, движется между точками 1 и 3. В каком положении равнодействующая сила, действующая на груз, максимальна?



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

72 (П, С). 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 изменяется 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