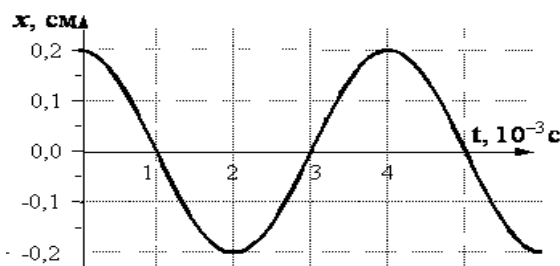




Тестирование «Механические колебания»

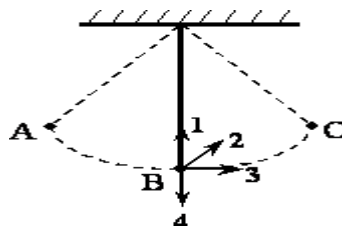
1. На рисунке показан график зависимости смещения определенной точки колеблющейся струны от времени. Чему равна, согласно графику, амплитуда колебаний этой точки?



2. Маятниковые часы спешат. Чтобы часы шли точно, необходимо увеличить период колебаний маятника. Что для этого надо сделать? (увеличить или уменьшить массу маятника; увеличить или уменьшить длину маятника).

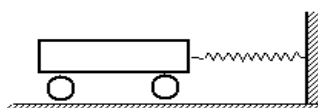
3. С какой скоростью проходит положение равновесия груз пружинного маятника, имеющий массу 0,1 кг, если жесткость пружины 10 Н/м, а амплитуда колебаний 5 см?

4. Грузик, подвешенный на нити, совершает свободные колебания между точками А и С (см. рисунок). Как направлен вектор ускорения грузика в точке В?



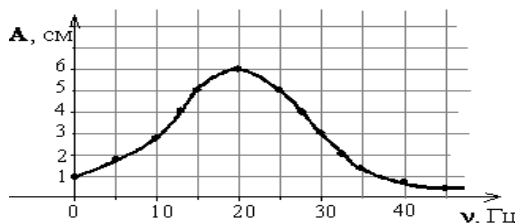
5. Если длину математического маятника уменьшить в 4 раза, то как изменится период его гармонических колебаний?

6. Скорость колеблющейся тележки массой 1 кг изменяется по закону $V_x = 4\cos 10t$. По какому закону изменяется ее кинетическая энергия?



7. К пружине жесткостью 40 Н/м подвешен груз массой 0,1 кг. Чему равен период свободных колебаний этого пружинного маятника?

8. На рисунке представлен график зависимости амплитуды А вынужденных колебаний от частоты вынуждающей силы. Чему при резонансе равна амплитуда колебаний?



9. Массу математического маятника увеличили, оставив неизменной его длину. Как изменился при этом период его колебаний?



10. Полная механическая энергия пружинного маятника увеличилась в 2 раза. Во сколько раз изменилась амплитуда колебаний?
11. Амплитуда малых колебаний пружинного маятника 4 см, масса груза 400 г, жесткость пружины 40 Н/м. Чему равна максимальная скорость колеблющегося груза?
12. Если на некоторой планете период колебаний секундного земного математического маятника окажется равным 2 с, то чему равно ускорение свободного падения на этой планете?
13. За одно и то же время первый математический маятник совершает одно колебание, а второй – три. Во сколько раз отличается нить первого маятника от второго?
14. Груз массой 0,1 кг, привязанный к нити длиной 1 м, совершает колебания. Чему равен момент силы тяжести относительно точки подвеса при отклонении нити от вертикали на угол 30° ?
15. Груз массой m , подвешенный к пружине, совершает колебания с периодом T и амплитудой x_0 . Что произойдет с периодом, максимальной потенциальной энергией пружины и частотой, если при неизменной амплитуде уменьшить массу?
- К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

период

Б)

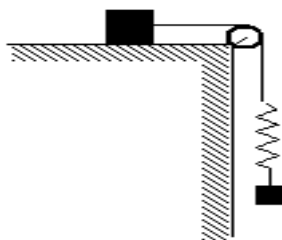
частота

В)

максимальная потенциальная энергия пружины

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

16. Брусok, покоящийся на горизонтальном столе, и пружинный маятник, состоящий из грузика и легкой пружины, связаны легкой нерастяжимой нитью через идеальный блок (см. рисунок). Коэффициент трения между основанием бруска и поверхностью стола равен 0,2. Отношение массы бруска к массе грузика равно 8. Грузик маятника совершает колебания с периодом 0,5 с вдоль вертикали, совпадающей с вертикальным отрезком нити. Какова максимально возможная амплитуда этих колебаний, при которой они остаются гармоническими?





17. 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. Какова амплитуда колебаний скорости?
18. Подвешенный на нити грузик совершает гармонические колебания. В таблице представлены координаты грузика через одинаковые промежутки времени. Какова, примерно, максимальная скорость грузика?
19. Пружинный маятник совершает незатухающие колебания с периодом 0,5 с. В момент времени $t = 0$ отклонение груза маятника от положения равновесия максимально. Сколько раз кинетическая энергия маятника достигнет своего максимального значения к моменту времени 2 с?
20. Маятник совершает $N = 20$ колебаний за $t = (24,0 \pm 0,2)$ с. Согласно этим данным, чему равен период колебаний маятника T с учетом погрешности?