

Механические колебания.

1. Как называется движение, при котором траектория движения тела повторяется через одинаковые промежутки времени?

- А) поступательное; Б) равномерное; В) свободного падения; Г) механические колебания.

2. Какие из перечисленных ниже движений являются механическими колебаниями?

1) движение звучащей струны гитары;

2) движение спортсмена, совершающего прыжок в длину?

- А) 1 и 2; Б) 1; В) 2; Г) никакие.

3. Какая из систем не является колебательной?

А) линейка, висящая на гвозде;

Б) рычажные весы;

В) шарик, лежащий на горизонтальном столе;

Г) шарик, прикрепленный к пружине.

4. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными?

1) колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия;

2) колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на Земле.

- А) 1 и 2; Б) 1; В) 2; Г) никакие.

5. Период колебания пружинного маятника 0,005 с. Чему равна частота колебаний маятника?

- А) 500 Гц; Б) 200 Гц; В) 2000 Гц; Г) 3000 Гц.

6. За 6 с маятник совершает 12 колебаний. Чему равна частота колебаний маятника?

- А) 0,5 Гц; Б) 2 Гц; В) 72 Гц; Г) 6 Гц.

7. За 3 с маятник совершил 6 колебаний. Чему равен период колебаний?

- А) 6 с; Б) 3 с; В) 2 с; Г) 0,5 с.

8. Координата колеблющегося тела изменяется от 0 до 30 см. Чему равна амплитуда колебаний тела?

- А) 10 см; Б) 20 см; В) 30 см; Г) 5 см.

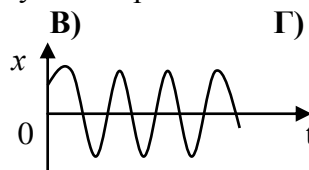
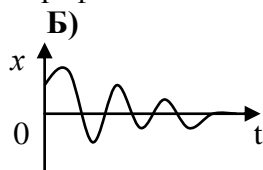
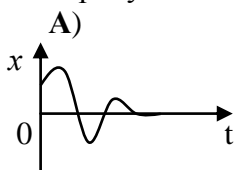
9. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия за 0,2 с. Определите период колебаний?

- А) 0,2 с; Б) 0,4 с; В) 0,8 с; Г) 2,5 с.

10. Камертон имеет собственную частоту колебаний 440 Гц. Какой частоты надо взять другой камертон, чтобы наблюдать явление резонанса?

- А) 400 Гц; Б) 300 Гц; В) 410 Гц; Г) 440 Гц.

11. На каком рисунке показан график колебаний в отсутствие работы силы трения?



Г) соответствующего графика нет.

12. По какой формуле можно определить период колебаний математического маятника?

- А) $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$; Б) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$; В) $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$; Г) $T = 2\pi g$.

13. Амплитуда колебаний двух пружинных маятников A_1 и A_2 , а период колебаний T_1 и T_2 , причем $T_1 > T_2$. Какое соотношение между амплитудами справедливо?

- А) $A_1 > A_2$; Б) $A_1 = A_2$; В) $A_1 < A_2$; Г) соотношение может быть любым.

14. При свободных колебаниях пружинного маятника максимальное значение его потенциальной энергии 10 Дж. Чему равно максимальное значение кинетической энергии маятника (сопротивлением воздуха пренебречь)?

- А) 20 Дж; Б) 10 Дж; В) 0 Дж; Г) 5 Дж.

15. Как изменится период колебаний груза на пружине, если жесткость пружины уменьшить в 4 раза?

- А) увеличится в 4 раза; Б) увеличится в 2 раза;
В) уменьшится в 2 раза; Г) уменьшится в 4 раза.

16. Ускорение свободного падения на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле. Что можно сказать о периоде колебаний математического маятника на Луне по сравнению с периодом этого же маятника на Земле?

- А) больше в 6 раз; Б) больше в $\sqrt{6}$ раз; В) меньше в 6 раз; Г) меньше в $\sqrt{6}$ раз.

17. Чему равен период колебаний математического маятника длиной 10 метров?

- А) $1/6$ с; Б) ≈ 1 с; В) ≈ 3 с; Г) ≈ 6 с.

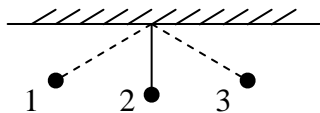
18. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина уменьшится в 4 раза?

- А) увеличится в 2 раза; Б) увеличится в 4 раза;
В) уменьшится в 2 раза; Г) уменьшится в 4 раза.

19. При совершении колебаний шарик математического маятника массой 100 г в положении равновесия получает скорость 10 м/с. Какова энергия колебаний?

- А) 5 Дж; Б) 0,5 Дж; В) 5 кДж; Г) 0,5 кДж.

20. Груз на нити совершает свободные колебания между точками 1 и 3. В каком положении груза равнодействующая силы равна нулю?



- А) в точке 2; Б) в точке;
В) в точке 3; Г) в точках 1 и 3.

21. Чему равна частота колебаний маятника длиной 2,5 м?

- А) $\approx 0,3$ Гц; Б) $\approx 0,4$ Гц; В) $\approx 0,5$ Гц; Г) ≈ 1 Гц.

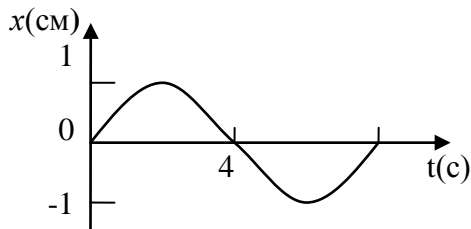
22. Гири массой 2 кг подвешена на пружине жесткостью 50 Н/м. Каков период колебаний гири?

- А) ≈ 31 с; Б) ≈ 5 с; В) $\approx 1,26$ с; Г) $\approx 0,8$ с.

23. Период колебаний пружинного маятника 1 с, масса груза 100 г. Чему равна жесткость пружины?

- А) ≈ 4 Н/м; Б) $\approx 0,6$ Н/м; В) $\approx 0,4$ Н/м; Г) ≈ 6 Н/м.

24. По графику на рисунке определите частоту колебаний.



- А) 4 Гц;
Б) 2 Гц;
В) $1/8$ Гц;
Г) $1/2$ Гц.

25. Четыре тела совершают гармонические колебания вдоль оси ОХ. Какие из выражений определяют зависимость координат от времени: 1) $x = x_0 \sin \omega t$; 2) $x = x_0 \cos \omega t$; 3) $x = x_0 \cos^2 \omega t$; 4) $x = x_0 \sin^2 \omega t$.

- А) только 1; Б) только 2; В) 3 и 4; Г) 1 и 2.

26. Тело совершает колебания вдоль оси ОХ. Его координата изменяется со временем по закону $x = 0,2 \cos 0,63t$. Чему равны амплитуда и период колебания тела?

- А) 0,2 м, 0,63 с; Б) 0,63 м, 0,2 с; В) 0,2 м, ≈ 10 с; Г) 0,2 м, $\approx 0,1$ с.

27. Математический маятник, который на Земле совершал свободные колебания с частотой 0,5 Гц, был доставлен на Луну. С какой частотой маятник будет колебаться на поверхности Луны, где ускорение свободного падения в 6 раз меньше, чем на Земле?

- А) $\approx 0,2$ Гц; Б) $\approx 0,04$ Гц; В) $\approx 0,4$ Гц; Г) ≈ 2 Гц.

28. Сколько колебаний совершит математический маятник за 1 мин, если длина его нити 300 см?

- А) ≈ 13 ; Б) ≈ 17 ; В) ≈ 99 ; Г) ≈ 10 .

29. Два маятника отклонены от своих положений равновесия и одновременно отпущены. Первый маятник с длиной 4 м совершил за некоторый промежуток времени 15 колебаний. Второй за это же время совершил 10 колебаний. Какова длина второго маятника?

- А) 10 м; Б) 5 м; В) 9 м; Г) 7 м.

30. Как меняется кинетическая энергия E_k при гармонических колебаниях пружинного маятника в зависимости от потенциальной энергии E_p ? Выберите график этой зависимости.

