

## 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.

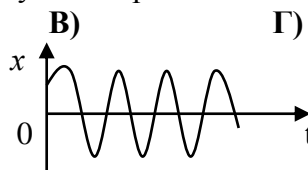
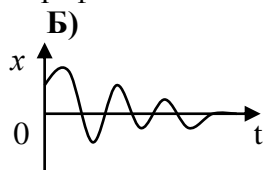
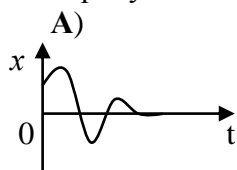
9. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия за 0,2 с. Определите период колебаний?

- 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)  $\approx 1$  с;      В)  $\approx 3$  с;      Г)  $\approx 6$  с.

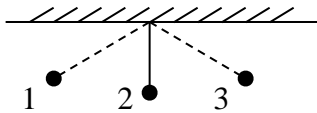
18. Как изменится период колебаний математического маятника, если его длина уменьшится в 4 раза?

- 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)  $\approx 1$  Гц.

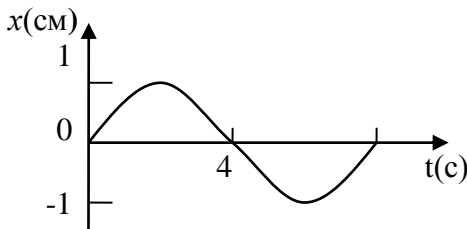
22. Гири массой 2 кг подвешена на пружине жесткостью 50 Н/м. Каков период колебаний гири?

- А)  $\approx 31$  с;      Б)  $\approx 5$  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)  $\approx 4$  Н/м;      Б)  $\approx 0,6$  Н/м;      В)  $\approx 0,4$  Н/м;      Г)  $\approx 6$  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,  $\approx 10$  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)  $\approx 2$  Гц.

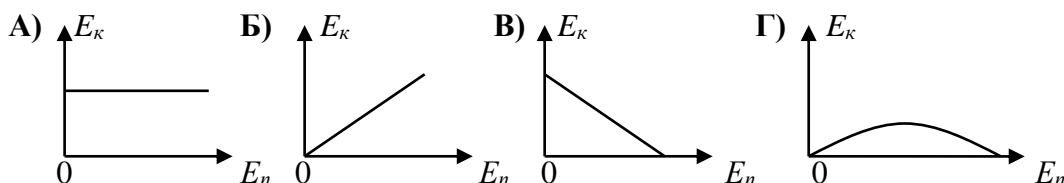
28. Сколько колебаний совершит математический маятник за 1 мин, если длина его нити 300 см?

- А)  $\approx 13$ ;      Б)  $\approx 17$ ;      В)  $\approx 99$ ;      Г)  $\approx 10$ .

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.



Уровни заданий	<b>Механические колебания.</b>									
1 уровень	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Г</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>Б</b>	<b>Б</b>	<b>Г</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>
2 уровень	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Г</b>	<b>Б</b>	<b>Б</b>	<b>Б</b>	<b>Г</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>А</b>
3 уровень	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>Г</b>	<b>В</b>	<b>А</b>	<b>Б</b>	<b>В</b>	<b>В</b>