

## Механические колебания. Волны.

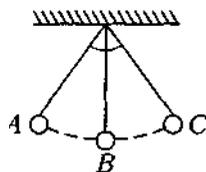
### Вариант 1

1. При каких условиях возникают колебания?
2. Какие величины характеризуют колебательное движение? В каких единицах они измеряются?
3. Как изменится период колебаний маятника, если его перенести из воздуха в воду?
4. В чем состоит явление резонанса? Почему солдаты не ходят строевым шагом на мосту?
5. Маятник за  $1/6$  мин совершил 20 колебаний. Чему равен период и частота колебаний?

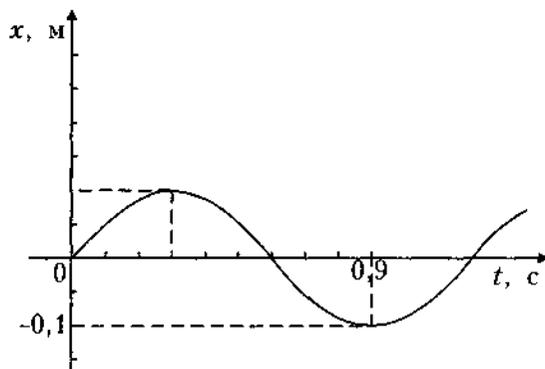
6. Маятник совершает колебания.

а) В каких точках скорость маятника максимальна, ускорение максимально?

б) Найдите частоту колебаний, если из точки А в точку С маятник проходит за 0,2 с.



7. Если длину нити маятника уменьшить в 4 раза, то как изменятся период и частота колебаний?
8. По графику колебаний маятника найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



## Механические колебания. Волны.

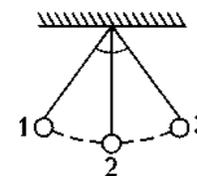
### Вариант 2

1. В чем состоит различие свободных и вынужденных колебаний?
2. Как энергия колебательной системы зависит от амплитуды колебаний?
3. Как изменится частота колебаний маятника, если его перенести из воздуха в вязкое масло?
4. При некоторой скорости вращения швейной машины стол, на котором она стоит, иногда сильно раскачивается. Почему?
5. Маятник колеблется с частотой 10 Гц. Чему равен период колебаний? Сколько колебаний маятник совершит за 2 с?

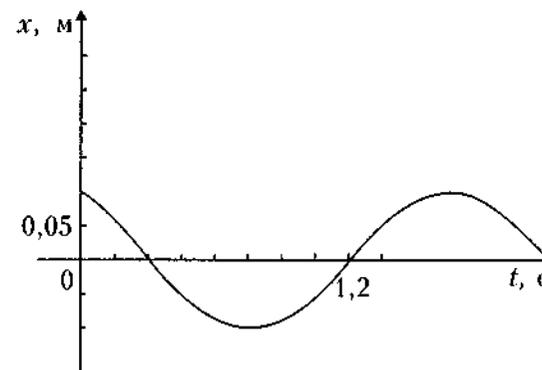
6. Маятник совершает колебания.

а) В каких точках скорость маятника равна нулю, ускорение равно нулю?

б) Найдите период колебаний, если из положения 2 в положение 3 маятник движется 0,5 с.

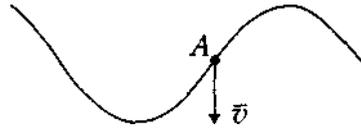


7. Имеются два маятника. Период одного  $T_1$  известен. Как проще всего узнать период другого  $T_2$ .
8. По графику колебаний маятника найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



9. Какие величины характеризуют волну?

10. В каком направлении движется волна, если скорость частицы А направлена вниз?



11. Найдите длину волны, распространяющейся со скоростью  $v = 12$  м/с, если частицы в волне колеблются с частотой  $\nu = 0,6$  Гц.

12. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8 м. Кроме того, он подсчитал, что за 1 мин мимо него прошло 24 волновых гребня. Определите скорость распространения волны.

13. При полете большинство насекомых издает звук. Чем он вызывается?

14. Как медузы узнают о приближении шторма?

15. Звуковые колебания распространяются в воде со скоростью 1480 м/с, а в воздухе — со скоростью 340 м/с. Во сколько раз изменится длина звуковой волны при переходе звука из воздуха в воду?

16. Человек, хлопнувший в ладони, услышал эхо через время  $t = 1$  с. На каком расстоянии  $S$  находится препятствие, отразившее звук? Скорость звука в воздухе

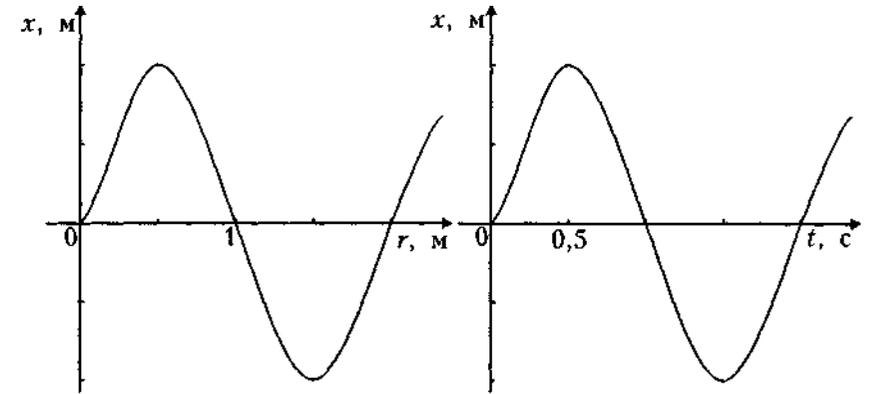
$$v = 340 \text{ м/с.}$$

9. Что является источником механических волн?

10. Что общего и в чем различие между колебаниями и волнами?

11. С какой скоростью распространяется волна, если длина волны  $\lambda = 2$  м, а период колебаний частиц в волне  $T = 0,2$  с?

12. По графику волны и графику колебаний частиц в данной волне определите скорость распространения волны.



13. Слышит ли военный летчик звук работы реактивного двигателя, если самолет летит со сверхзвуковой скоростью, а двигатель находится позади пилота?

14. Почему летучие мыши, летая в полной темноте, не натываются на препятствия?

15. Какова глубина моря  $h$ , если промежуток времени между излучением и приемом сигнала эхолота  $t = 4$  с,  $v_{\text{звука}}$  в воде равна 1500 м/с?

16. С какой скоростью распространяется звук в атмосфере Венеры, если эхолот спускаемого аппарата космического корабля на высоте  $h = 1$  км принял сигнал, отраженный от поверхности Венеры, через 8 с после излучения?