

## Контрольная работа №3

по теме «Механические колебания и волны. Звук»

вариант 1

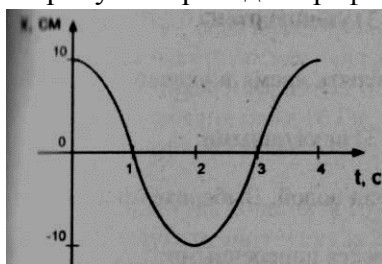
A1. Свободными называют колебания, которые происходят под действием:

- 1) силы трения; 2) внешних сил; 3) внутренних сил.

A2. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными?

- 1) колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле;  
2) колебания струны гитары; 3) колебания чашек рычажных весов.

A3. На рисунке приведен график колебаний маятника. Выберите правильное утверждение.



- 1) амплитуда колебаний равна 10 см; 2) период колебаний - 2 с;  
3) частота колебаний - 0,5 Гц.

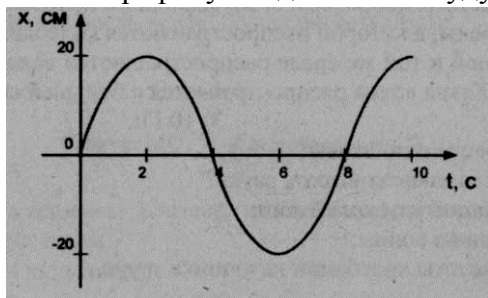
A4. Материальная точка за 2,5 мин совершила 120 полных колебаний. Определите период и частоту колебаний.

- 1) 1,25 с, 0,8 Гц; 2) 0,8 с, 1,25 Гц; 3) 1,25 с, 1,25 Гц; 4) 0,8 с, 0,8 Гц.

A5. Сколько колебаний совершит материальная точка за 5 с при частоте колебаний 440 Гц?

- 1) 220; 2) 22; 3) 2200; 4) 22 000.

A6. По графику найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



- 1) 20 см, 8 с, 0,125 Гц; 2) 10 см, 8 с, 0,125 Гц;  
3) 10 см, 6 с, 0,125 Гц; 4) 5 см, 8 с, 0,125 Гц.

A7. Каковы свойства механических волн?

- 1) переносят энергию; 2) распространяются только в газе;  
3) источником являются колеблющиеся тела.

A8. Что такое амплитуда?

- 1) смещение колеблющейся точки от положения равновесия в любой момент времени;  
2) смещение колеблющейся точки через  $1/2T$ ;  
3) наибольшее отклонение колеблющейся точки от положения равновесия.

A9. Как изменится период колебания математического маятника, если амплитуда увеличится?

- 1) не изменится; 2) возрастет; 3) уменьшится.

A10. Мальчик хлопал в ладоши над водой. Выберите правильное утверждение.

- 1) в воде звуковые волны являются поперечными;  
2) в воздухе звуковые волны являются поперечными;  
3) звуковые волны частично отражаются от поверхности волн.

A11. Каковы свойства поперечных волн?

- 1) представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия;
- 2) могут распространяться только в твердых телах;
- 3) скорость волны равна произведению длины волны на период.

A12. От чего зависит высота звука?

- 1) от амплитуды колебаний;
- 2) от длины волны;
- 3) от частоты колебаний источника звука.

A13. Чему равна длина звуковой волны в воде, если ее скорость равна 1480 м/с, а частота 740 Гц?

- 1) 0,2 м;
- 2) 2 м;
- 3) 4 м

A14. Могут ли звуковые волны распространяться в безвоздушном пространстве?

- 1) могут, если волна поперечна;
- 2) могут, если волна продольна;
- 3) не могут, так как они распространяются только в среде.

A15. Что такое инфразвук?

- 1) колебания ниже 16 Гц;
- 2) колебания выше 16 Гц;
- 3) колебания выше 20000 Гц.

A16. Как распространяется звук в однородной среде?

- 1) прямолинейно, с постоянной скоростью, в одном направлении;
- 2) по всем направлениям, скорость уменьшается с расстоянием;
- 3) прямолинейно, с постоянной скоростью, во всех направлениях.

V1 Определите длину звуковой волны при частоте 100 Гц, если скорость распространения волн равна 340 м/с.

V2. Мимо неподвижного наблюдателя прошло 6 гребней волн за 20 с, начиная с первого. Каковы длина волны и период колебаний, если скорость волн 2 м/с?

V3. Длина морской волны 5 м. Какое количество колебаний за 1 мин совершает на ней плот, если скорость распространения волны 8 м/с?

вариант 2

A1. Вынужденными называются колебания, которые происходят только под действием:

- 1) силы упругости;
- 2) периодически изменяющейся внешней силы;
- 3) внутренних сил.

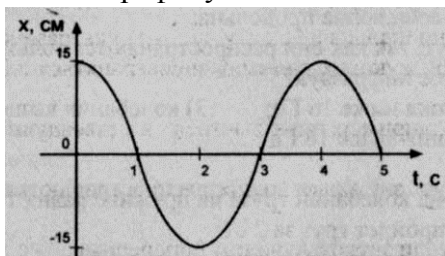
A2. Какие из перечисленных ниже колебаний являются свободными?

- 1) колебания груза, подвешенного к пружине, после однократного его отклонения от положения равновесия;
- 2) колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника;
- 3) колебания груза на нити, не раз отведенного от положения равновесия.

A3. Материальная точка колеблется с частотой 10 кГц. Определите период и число колебаний в секунду.

- 1) 0,0001 с, 10 000;
- 2) 10 000 с, 0,0001;
- 3) 10 000 с, 10 000.

A4. По графику найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



- 1) 4 см, 15 с, 0,25 Гц;
- 2) 0,25 см, 4 с, 15 Гц;
- 3) 15 см, 4 с, 0,25 Гц.

A5. Определите период и частоту колебаний материальной точки, совершившей 50 полных колебаний за 20 с.

- 1) 0,4 с, 2,5 Гц;    2) 20 с, 50 Гц;    3) 2,5 с, 0,4 Гц.

A6. Сохранится ли частота колебаний шарика, закрепленного на пружине, если вся система окажется в состоянии невесомости?

- 1) сохранится;    2) увеличится;    3) уменьшится.

A7. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении бегущей волны в упругой среде?

- 1) энергии - нет, вещества - да;    2) энергии и вещества - да;  
3) энергии - да, вещества - нет.

A8. В каких упругих средах могут возникать поперечные волны?

- 1) в газах;    2) в жидкостях;    3) в твердых телах.

A9. От чего зависит частота колебаний волны?

- 1) от скорости распространения волны;    2) от длины волны;  
3) от частоты вибратора, возбуждающего колебания;  
4) от среды, в которой распространяются колебания.

A 10. Какие колебания называют ультразвуковыми?

- 1) выше 20000Гц;    2) выше 16 Гц;    3) от 16 Гц до 20000Гц.

A11. Могут ли звуковые волны распространяться в безвоздушном пространстве?

- 1) могут, например, звук выстрела в безвоздушном пространстве;  
2) не могут: звуковые волны распространяются только в веществе;  
3) могут, если звуковые волны поперечные.

A12. Как распространяется звук в однородной среде?

- 1) прямолинейно, с постоянной скоростью, в одном направлении;  
2) по всем направлениям, скорость уменьшается с расстоянием;  
3) прямолинейно, с постоянной скоростью, во всех направлениях.

A13. Какая характеристика звука является объективной?

- 1) громкость;    2) спектр звука, звуковое давление, сила звука;  
3) громкость, высота звука, тембр.

A14. От чего зависит скорость звука в воздухе?

- 1) от громкости звука;    2) от высоты звука;  
3) от температуры;    4) от скорости движения источника звука

A15. Вода, наливаемая в банку, издает шум, в котором улавливается тон определенной частоты. По мере наполнения банки этот тон:

- 1) становится выше;    2) не изменяется;    3) становится ниже.

A16. Для прослушивания музыкальных записей высокого качества целесообразнее выбирать помещения:

- 1) маленькие;    2) большие;    3) любых размеров.

B1. Длина волны равна 2м, а скорость её распространения 400 м/с. Определите, сколько полных колебаний совершает эта волна за 0,1с.

B2. Период колебания частиц воды равен 2 с, а расстояние между смежными гребнями волн 6 м. Определите скорость распространения этих волн.

B3. Определите период и частоту колебаний точки, совершающей 50 полных колебаний за 20 с.

вариант 3

A1. Какое из перечисленных ниже движений является механическими колебаниями?

- 1) движение качелей;    2) движение мяча, падающего на землю;

3) движение автомобиля.

A2. За 5 с маятник совершил 10 колебаний. Выберите правильное утверждение.

- 1) период колебаний 0,5 с;                      2) период колебаний 2 с;  
3) период колебаний 50 с.

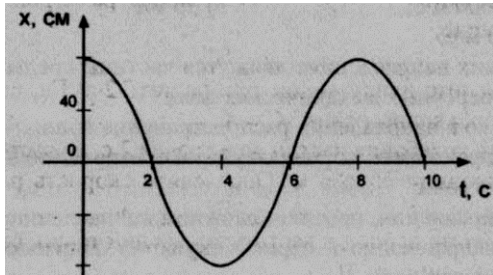
A3. За 2 с маятник совершил 8 колебаний. Выберите правильное утверждение.

- 1) частота колебаний 0,25 Гц;                      2) частота колебаний 4 Гц;  
3) частота колебаний 16 Гц

A4. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Определите период и частоту колебаний.

- 1) 3 с, 6 Гц;            2) 300 с, 60 Гц;            3) 0,2 с, 5 Гц.

A5. По графику, приведенному на рисунке, найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



- 1) 80 см, 8 с, 0,125 Гц;            2) 80 см, 4 с, 0,25 Гц.            3) 80 см, 10 с, 0,1 Гц.

A6. Что такое смещение?

- 1) время одного полного колебания;            2) отклонение от положения равновесия;  
3) количество колебаний в единицу времени.

A7. В каких упругих средах могут возникать продольные волны?

- 1) только в газах;            2) только в жидкостях;  
3) в жидкостях, газах и твердых телах.

A8. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении поперечной волны?

- 1) нет;            2) да;            3) только при больших скоростях распространения волны.

A9. От чего зависит длина волны в одинаковых средах?

- 1) только от скорости распространения волны;  
2) от скорости распространения волны и частоты колебания вибратора;  
3) только от частоты колебания вибратора.

A10. Какова примерно самая низкая частота звука, слышимого человеком?

- 1) 2 Гц;            4) 2000 Гц;  
2) 20 Гц;            5) 20 000 Гц;  
3) 200 Гц;            6) 200 000 Гц.

A11. Какова примерно скорость распространения звуковых волн в воздухе?

- 1) 300 000 км/с;            4) 300 м/с;  
2) 300 000 м/с;            5) 30 м/с.  
3) 3000 м/с;

A12. В каких направлениях движутся частицы среды при распространении поперечных механических волн?

- 1) только в направлении распространения волн;  
2) в направлениях, перпендикулярных направлению распространения волн;  
3) в направлении, противоположном направлению волн;  
4) по направлению и перпендикулярно направлению распространения волн.

A13. Какого типа механические волны могут распространяться в морской воде и земной коре?

- 1) в морской воде и земной коре только продольные волны;  
2) в морской воде и земной коре только поперечные волны;  
3) в морской воде и земной коре и продольные и поперечные волны;  
4) в морской воде только продольные, в земной коре продольные и поперечные волны

A14. Что такое инфразвук?

- 1) колебания ниже 16 Гц; 2) колебания выше 16 Гц; 3) колебания выше 20 000 Гц

A15. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.

- 1) 0,5 м; 2) 2 м; 3) 1 м; 4) 57 800 м.

A16. От чего зависит громкость звука?

- 1) от частоты колебаний; 2) от амплитуды колебаний;  
3) от частоты и амплитуды колебаний.

B1. Длина морской волны 5 м. Какое количество колебаний за 1 мин совершает на ней плот, если скорость распространения волны 8 м/с?

B2. Крылья пчелы, летящей за нектаром, колеблются с частотой 420 Гц, а при полёте обратно с частотой 300 Гц. За нектаром пчела летит со скоростью 7 м/с, а обратно со скоростью 6 м/с. При полёте в каком направлении и на сколько больше пчела сделает взмахов крыльями, если расстояние от улья до цветочного поля 500 м?

B3. В океанах длина волны достигает 300 м, а период колебания 15 с. Определите скорость распространения такой волны.