

Глава II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК

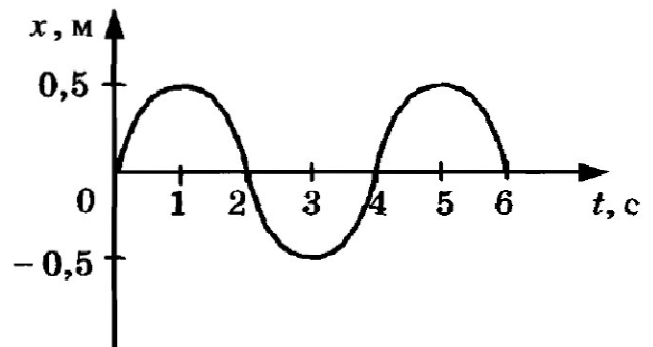
САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СР-28. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания

ВАРИАНТ № 1

1. Период колебаний груза на пружине равен 2 с. Определите частоту колебаний.

2. На рисунке представлен график зависимости смещения груза от положения равновесия. Определите период колебаний груза.

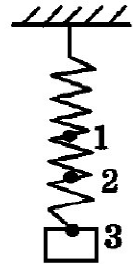


3. Амплитуда свободных колебаний тела равна 6 см. Какой путь прошло это тело за $1/2$ периода колебаний?

СР-29. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания

ВАРИАНТ № 1

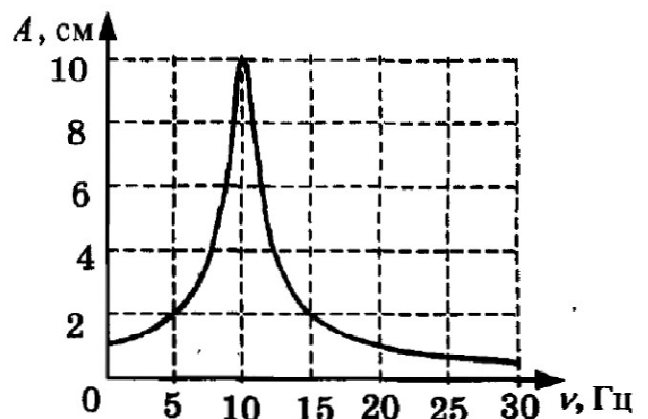
1. Сколько раз за один период колебаний груза на пружине потенциальная энергия пружины и кинетическая энергия груза принимают равные значения?
2. Груз, подвешенный на пружине, совершает свободные колебания между точками 1 и 3 (см. рисунок). В каком (-их) положении (-ях) скорость груза будет минимальна?
3. С какой скоростью проходит груз пружинного маятника, имеющего массу 0,1 кг, положение равновесия, если жесткость пружины 10 Н/м, а амплитуда колебаний 5 см?



СР-30. Вынужденные колебания. Резонанс

ВАРИАНТ № 1

1. Приведите примеры вынужденных колебаний. Являются ли они затухающими?
2. При каком условии наблюдается резонанс?
3. Приведите примеры полезного проявления резонанса.
4. На рисунке представлен график зависимости амплитуды A вынужденных колебаний от частоты ν вынуждающей силы. При какой частоте происходит резонанс?



**СР-31. Распространение колебаний в среде. Волны.
Продольные и поперечные волны**

ВАРИАНТ № 1

1. Приведите примеры механических волн.
2. Переносят ли энергию бегущие волны?
3. В каких направлениях движутся частицы среды при распространении поперечных механических волн?
4. Какие волны являются волнами сжатия и разрежения?
5. В какой среде могут распространяться упругие поперечные волны?

**СР-33. Источники звука. Звуковые колебания.
Высота и тембр звука. Громкость звука.
Распространение звука**

ВАРИАНТ № 1

1. К продольным или к поперечным механическим волнам относятся звуковые волны?
2. Какие волны называют ультразвуковыми?
3. От чего зависит высота и тембр звука?
4. В какой среде звуковые волны распространяются с максимальной скоростью?
5. Почему мы не слышим грохота мощных процессов, происходящих на Солнце?

СР-34. Звуковые волны. Скорость звука

ВАРИАНТ № 1

1. Человек услышал звук грома через 10 с после вспышки молнии. Считая, что скорость звука в воздухе 343 м/с, определите, на каком расстоянии от человека ударила молния.
2. Колебания мембраны с частотой 200 Гц в газе создают звуковую волну, распространяющуюся со скоростью 340 м/с. Определите длину этой звуковой волны.
3. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Длина звуковой волны в воздухе для самого низкого мужского голоса достигает 4,3 м. Определите частоту колебаний этого голоса.

СР-35. Отражение звука. Эхо

ВАРИАНТ № 1

1. На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал, имеющий скорость 1500 м/с, вернулся назад через 5 с?
2. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 1020 м от лесного массива. Через сколько секунд после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
3. Стальную деталь проверяют ультразвуковым дефектоскопом, работающим на частоте 1 МГц. Отраженный от дефекта сигнал возвратился на поверхность детали через 8 мкс после послышки. Определите, на какой глубине находится дефект, если длина ультразвуковой волны в стали 5 мм.

СР-36. Звуковой резонанс. Интерференция звука

ВАРИАНТ № 1

- 1. Для чего используют камертон? Зачем его устанавливают на резонаторный ящик?**
- 2. Какие волны называются когерентными?**
- 3. В классе проводили опыт по изучению интерференции звуковых волн от двух громкоговорителей. Что происходит в области максимума интерференции?**
- 4. Можно ли игру оркестра считать примером интерференции? Какую роль играет дирижер?**
- 5. Могут ли интерферировать электромагнитные волны?**