

**Физика**  
**Зачет №1**

**Тема: « Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Звук.»**

Вопросы:

1. Материальная точка. Система отсчета, перемещение, определение координаты движущегося тела. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение, скорость. Ускорение.
2. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.
3. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение.
5. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. Величины, характеризующие колебательное движение. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
6. Продольные и поперечные волны. Величины, характеризующие распространение волн.
7. Звук. Высота, тембр, громкость, скорость звука. Звуковой резонанс.

**Контрольная работа к зачету №1.**

1. Можно ли считать автомобиль материальной точкой при определении пути, который он прошёл за 2 часа, двигаясь с постоянной скоростью, равной 80 км/ч? При обгоне им другого автомобиля?
2. Постройте графики зависимости проекции векторов скорости от времени для трех автомобилей движущихся прямолинейно и равномерно, если два из них едут в одном направлении, а третий - навстречу им. Скорость первого автомобиля равна 60 км/ч, второго - 80 км/ч, а третьего - 90 км/ч.
3. С каким ускорением двигался поезд на некотором участке пути, если за 12 с его скорость возросла на 6 м/с?
4. Велосипедист съехал с горки за 5 с, двигаясь с постоянным ускорением 0,5 м/с. Определите длину горки, если известно, что в начале спуска скорость велосипедиста была равна 18 км/ч.
5. Через 20 с после начала движения электровоз развил скорость 4 м/с. Найдите силу, сообщающую ускорение, если масса электровоза равна 184 т.
6. С Земли стартует ракета. На каком расстоянии от поверхности Земли сила тяжести ракеты будет в 4 раза меньше, чем перед стартом?
7. При работе стиральной машины в режиме сушки поверхность её барабана, находящаяся на расстоянии 21 см от оси вращения, движется вокруг этой оси со скоростью 20 м/с. Определите ускорение, с которым движутся точки поверхности барабана.
8. Железнодорожный вагон массой 35 т подъезжает к стоящему на том же

- пути неподвижному вагону массой 28 т и автоматически сцепляется с ним. После автосцепки вагоны движутся прямолинейно со скоростью 0,5 м/с. Какова была скорость вагона массой 35 т перед сцепкой?
9. Амплитуда колебаний груза на пружине равна 10 см, частота 0,5 Гц. Какой путь пройдет груз за 2 с?
10. Определите скорость звука в воде, если источник, колеблющийся с периодом 0,002 с, возбуждает в воде волны длиной 2,9 м.

### ***Зачет №2***

#### ***Тема: «Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».***

Вопрос:

1. Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление линий магнитного поля тока. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.
2. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.
3. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Электромагнитная природа света.
4. Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер. Открытие протона и нейтрона.
5. Альфа- и бета –распад, правило смещения. Ядерные силы, энергия связи, дефект масс.
6. Деление ядра урана, цепная реакция, ядерный реактор, атомная энергетика.

### ***Контрольная работа к зачету №2.***

1. По какой формуле определяется модуль вектора магнитной индукции однородного магнитного поля? Что принимается за единицу магнитной индукции? Что называется линиями магнитной индукции?
2. В однородное магнитное поле поместили прямолинейный проводник перпендикулярно линиям магнитной индукции, по нему протекает ток силой 4 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,2 Н на каждый 10 см длины проводника.
3. Электростанции России вырабатывают ток частотой 50 Гц. Определите период этого тока.
4. На какой частоте суда передают сигналы SOS, если по международному соглашению длина радиоволны должна быть 600 м?
5. Что такое радиоактивность?
6. На примере реакции альфа- распада радия объясните, в чем заключаются законы сохранения заряда и массового числа.
7. Какая часть атома - ядро или электронная оболочка- претерпевает

изменения при радиоактивном распаде?

8. Запишите реакцию альфа и бета- распада изотопа урана-238.
9. Что называется энергией связи ядра? Запишите формулы для определения дефекта масс и расчета энергии связи ядра по его дефекту масс.
10. За счет каких факторов можно увеличить число свободных нейтронов в куске урана, обеспечив тем самым возможность протекания в нем цепной реакции?

### ***Лабораторные работы:***

- Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
- Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.
- Изучение явления электромагнитной индукции.