

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ПО ФИЗИКЕ 10 - 11 КЛАСС

Составитель: муниципальный тьютор по физике Перковская Т.И.

РАЗДЕЛ 1. «МЕХАНИКА»

1.1 «ОСНОВЫ КИНЕМАТИКИ»

1.1.1 Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Материальная точка. Траектория движения, путь, перемещение тела.

1.1.2 Равномерное прямолинейное движение. Скорость материальной точки. Вычисление перемещения материальной точки при прямолинейном движении вдоль оси x по графику зависимости $U_x(t)$

1.1.3 Равноускоренное прямолинейное движение (РУПД). Ускорение, скорость, путь, перемещение. Вычисление ускорения, пути, перемещения материальной точки при РУПД вдоль оси x по графику зависимости $U_x(t)$.

1.1.4 Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально вверх под действием силы тяжести.

1.1.5 Движение тела, брошенного вертикально вверх под действием силы тяжести.

1.1.6 Движение тела, брошенного горизонтально с высоты под действием силы тяжести.

1.1.7 Движение тела, брошенного под углом α к горизонту под действием силы тяжести.

1.1.8 Криволинейное движение. Скорость криволинейного движения. Угловая и линейная скорость точки, при движении по окружности. Центростремительное ускорение точки.

1.2 «ОСНОВЫ ДИНАМИКИ»

1.2.1 Инерциальные системы отсчёта. Закон инерции. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона.

1.2.2 Масса тела. Плотность вещества.

1.2.3 Сила. Принцип суперпозиции сил.

1.2.4 Второй закон Ньютона: для материальной точки в ИСО.

1.2.5 Третий закон Ньютона для материальных точек.

1.2.6 Закон всемирного тяготения: силы притяжения между точечными массами и телами. Сила тяжести.

1.2.7 Ускорение свободного падения. Падение тела без начальной скорости и движение тела, брошенного вертикально вверх.

1.2.8 Зависимость силы тяжести и ускорение свободного падения от высоты h над поверхностью планеты радиусом R .

1.2.9 Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая и вторая космические скорости.

1.2.10 Сила упругости. Закон Гука. Законы последовательного и параллельного соединения пружин.

1.2.11 Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения: $F_{тр} = \mu N$. Сила трения покоя: $F_{тр} \leq \mu N$. Коэффициент трения.

1.3 «ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ»

1.3.1 Импульс материальной точки. Импульс силы.

1.3.2 Импульс системы тел. Закон изменения и сохранения импульса.

1.3.3 Работа силы. Единица работы.

1.3.4 Работа силы тяжести при движении по наклонной плоскости.

1.3.5 Энергия. Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальная энергия в однородном поле тяжести. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.

1.3.6 Полная энергия тела. Закон сохранения энергии.

1.3.7 Мощность. Коэффициент полезного действия механизмов.

1.4 «СТАТИКА»

1.4.1 Твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.

1.4.2 Простые механизмы. Рычаг. Плечо силы. Момент силы относительно оси вращения.

1.4.3 Условия равновесия твёрдого тела в ИСО.

1.4.4 Блоки. Золотое правило механики.

1.5 «ГИДРОСТАТИКА»

1.5.1 Давление.

1.5.2 Закон Паскаля. Давление в жидкости, покоящейся в ИСО. Сила давления на дно сосуда

1.5.3 Сообщающиеся сосуды.

1.5.4 Архимедова сила. Плавание тел.

РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

2.1 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

2.1.1 Основные положения МКТ.

2.1.2 Тепловое движение атомов и молекул вещества. Температура. Взаимодействие частиц вещества.

2.1.3 Диффузия. Броуновское движение.

2.1.4 Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом

2.1.5 Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основные уравнения МКТ).

- 2.1.6 Зависимость давления идеального газа от квадрата среднеквадратичной скорости молекул газа и зависимость давления от температуры идеального газа.
- 2.1.7 Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц. Средняя кинетическая энергия частиц газа.
- 2.1.8 Среднеквадратичная скорость молекул газа.
- 2.1.9 Уравнение Клапейрона – Менделеева. Уравнение Клапейрона.
- 2.1.10 Изотермический процесс, закона Бойля–Мариотта.
- 2.1.11 Изобарный процесс, закон Гей-Люссака.
- 2.1.12 Изохорный процесс, закон Шарля.
- 2.1.13 Графическое представление изопроцессов на pV -, pT -и VT -диаграммах.
- 2.1.14 Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления, насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма, насыщенного пара.
- 2.1.15 Влажность воздуха. Относительная влажность.

2.2 ТЕРМОДИНАМИКА.

- 2.2.1 Тепловое равновесие и температура.
- 2.2.2 Внутренняя энергия.
- 2.2.3 Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение
- 2.2.4 Количество теплоты.
- 2.2.5 Удельная теплоёмкость вещества.
- 2.2.6 Удельная теплота сгорания топлива.
- 2.2.7 Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация.
- 2.2.8 Удельная теплота плавления.
- 2.2.9 Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости.
- 2.2.10 Удельная теплота парообразования.
- 2.2.11 Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на pV -диаграмме.
- 2.2.12 Первый закон термодинамики Адиабата.
- 2.2.13 Второй закон термодинамики, необратимость.
- 2.2.14 Принципы действия тепловых машин. КПД. Цикл Карно.
- 2.2.15 Уравнение теплового баланса.

РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

3.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

- 3.1.1 Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
- 3.1.2 Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона.
- 3.1.3 Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля.
- 3.1.4 Потенциальность электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение.
- 3.1.5 Связь напряжённости поля и разности потенциалов для однородного электростатического поля.
- 3.1.6 Принцип суперпозиции сил и полей.
- 3.1.7 Проводники в электростатическом поле.
- 3.1.8 Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества ϵ .
- 3.1.9 Конденсатор. Емкость конденсатора. Емкость плоского конденсатора.
- 3.1.10 Соединения конденсаторов.
- 3.1.11 Энергия заряженного конденсатора.

3.2 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

- 3.2.1 Электрический ток. Сила тока.
- 3.2.2 Условия существования электрического тока.
- 3.2.3 Закон Ома для участка цепи.
- 3.2.4 Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества.
- 3.2.5 Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.
- 3.2.6 Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи.
- 3.2.7 Соединение проводников.
- 3.2.8 Работа электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.
- 3.2.9 Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе.
- 3.2.10 Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твёрдых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод.

3.3 МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

- 3.3.1 Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитного поля. Картина линий поля полосового и подковообразного постоянных магнитов.
- 3.3.2 Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током.

3.3.3 Сила Ампера, её направление и величина.

3.3.4 Сила Лоренца, её направление и величина.

3.4 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

3.4.1 Поток вектора магнитной индукции.

3.4.2 Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции.

3.4.3 Закон электромагнитной индукции Фарадея.

3.4.4 ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью.

3.4.5 Правило Ленца.

3.4.6 Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.

3.4.7 Энергия магнитного поля катушки с током.

3.5 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

3.5.1 Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока при свободных электромагнитных колебаниях в идеальном колебательном контуре.

3.5.2 Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

3.5.3 Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.

3.5.4 Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии.

3.5.5 Свойства электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне в вакууме.

3.5.6 Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

3.6 ОПТИКА

3.6.1 Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света.

3.6.2 Законы отражения света.

3.6.3 Построение изображений в плоском зеркале.

3.6.4 Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления.

3.6.5 Линзы. Фокус, оптическая сила, радиус кривизны.

3.6.6. Построение изображения с помощью собирающей линзы: $d < F$; $d = F$; $F < d < 2F$; $d = 2F$; $d > 2F$.

3.6.7 Использование линз.

3.7 ФОТОЭФФЕКТ

3.7.1 Внешний и внутренний фотоэффект.

3.7.2 Формула Планка.

3.7.3 Законы фотоэффекта.

3.7.4 ВАХ для фотоэффекта.

3.7.5 Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

3.7.6 Масса фотона. Импульс

3.7.7 Импульс фотона.

3.7.8 Корпускулярно волновой дуализм.

3.7.9 Давление света.

3.8 СТРОЕНИЯ АТОМА. ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

3.8.1 Опыт Резерфорда по строению атома. Строение атома.

3.8.2 Постулаты Бора.

3.8.3 Ядерные силы.

3.8.4 Нуклоны.

3.8.5 Дефект массы атомного ядра.

3.8.6 Энергия связи и удельная энергия связи.

3.8.7 Радиоактивность.

3.8.8 Радиоактивный распад.

3.8.9 Закон радиоактивного распада. Период полураспада.

3.8. 10 Ядерные реакции.

3.8. 11 Термоядерные реакции.

3.8.12 Цепные ядерные реакции.

3.8.13 Экзотермические и эндотермические реакции.

3.8.14 Античастицы.