

Ростовская область Заветинский район Савдянское сельское поселение
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Савдянская средняя общеобразовательная школа им И.Т. Таранова

«Утверждаю»

Директор МБОУ Савдянской СОШ
им. И.Т. Таранова
приказ от 30.08.2023г. №164
Славгородская Ю.В.
М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По физике

Уровень общего образования (класс) среднее общее образование 11 класс

Количество часов за год: 67 ч.

Учитель: Колесникова Татьяна Николаевна

Раздел 1. Пояснительная записка

Нормативные правовые документы, используемые при разработке рабочей программы

- Образовательная программа среднего общего образования МБОУ Савдянской СОШ им.И.Т.Таранова на 2023-2024уч.год.

- Учебный план МБОУ Савдянской СОШ им.И.Т.Таранова на 2023-2024уч.год.

- Положение о рабочей программе

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний обучающихся об окружающем мире.

Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования и развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Цели изучения предмета физики:

- освоение знаний о тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах и закономерностях, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

Задачи курса

- развитие мышления обучающихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- овладение обучающимися знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
- усвоение обучающимися идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса обучающихся к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Программа учебного предмета «Физика» рассчитана на 2 часа в неделю (68 часов за год), но в соответствии с учебным планом МБОУ Савдянская СОШ им. И.Т.Таранова на 2023-2024 учебный год, фактическим количеством учебных дней (исключая 01.05), с учетом годового календарного графика МБОУ Савдянской СОШ им. И.Т.Таранова на 2023-2024 учебный год, расписания занятий МБОУ Савдянской СОШ им. И.Т.Таранова на 2023-2024 учебный год, фактическое количество часов за год составляет 67. Выполнение программы реализуется в полном объеме за счет сокращения часов на тему «Повторение»-1ч.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА».

Электродинамика

Электромагнитная индукция (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Лабораторная работа №1: «Изучение явления электромагнитной индукции».

Демонстрации:

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.
- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Самоиндукция.
- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

Колебания и волны.

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Электрические колебания.

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Лабораторная работа №2: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».

Демонстрации:

- Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
- Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
- Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
- Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
- Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
- Осциллограммы переменного тока
- Устройство и принцип действия трансформатора
- Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.
- Электрический резонанс.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на

применение формул: $T = 2\pi\sqrt{LC}$, $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$, $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$,

$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$, $I = \frac{U}{Z}$, $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. Объяснять распространение электромагнитных волн.

Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет-электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Лабораторная работа №3: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №4: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Лабораторная работа №5: «Измерение длины световой волны».

Демонстрации:

- Законы преломления света.
- Полное отражение. .
- Получение интерференционных полос.
- Дифракция света на тонкой нити.
- Дифракция света на узкой щели.
- Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света поляроидами.
- Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Основы специальной теории относительности.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

Квантовая физика

Световые кванты.

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.* Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Демонстрации:

- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
- Модель опыта Резерфорда.
- Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
- Свойства инфракрасного излучения.
- Свойства ультрафиолетового излучения.
- Шкала электромагнитных излучений (таблица).
- Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

Знать: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна

Атомная физика.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра.

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

Демонстрации:

- Модель опыта Резерфорда.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Знать: ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Строение и эволюция Вселенной.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной, солнца и звезд.

Раздел 3. Календарно- тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Вид контроля	Дата
Основы электродинамики (продолжение)				
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера	1	Фронтальная проверка	4.09
2	Лабораторная работа: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	Лабораторная работа	6.09
3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Решение задач по теме «Сила Лоренца»	1	Опрос, решение задач	11.09
4	Магнитные свойства вещества. Кратковременная контр.работа	1	Устные ответы, к/р	13.09
5	Электромагнитная индукция Электромагнитная индукция. Магнитный поток Правило Ленца	1	Фронтальная проверка	18.09
6	Лабораторная работа по теме «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Лабораторная работа	20.09
7	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Фронтальная проверка, устные ответы	25.09
8	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1	Фронтальная проверка, решение задач	27.09
9	Обобщение по теме « Электромагнитная индукция»	1	Решение задач	2.10
Колебания и волны				
10	Свободные колебания. Гармонические колебания	1	Фронтальная проверка	4.10
11	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	Лабораторная работа	9.10
12	Затухающие вынужденные колебания. Резонанс	1	Опрос	11.10
13	Свободные электромагнитные колебания	1	Фронтальная проверка	16.10
14	Гармонические электромагнитные колебания в электромагнитном контуре. Формула Томсона	1	Фронтальная проверка	18.10
15	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	1	Тест	23.10
16	Резонанс в электрической цепи	1	Фронтальная проверка, устные ответ	25.10
17	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1	Фронтальная проверка	8.11
18	Обобщение по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1	Тестовая работа	13.11
19	Механические волны. Волновые явления. Характеристики волны.	1	Опрос	15.11
20	Звуковые волны	1	Опрос	20.11
21	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	Опрос, решение задач	22.11

22	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1	Фронтальная проверка	27.11
23	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	1	Фронтальная проверка	29.11
24	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация	1	Опрос	4.12
25	Повторение . Примеры решения задач по теме «Электромагнитные волны»	1	Решение задач	6.12
26	Обобщение по теме : «Волны»	1	Тестовая работа	11.12
Оптика				
27	Световые волны. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Фронтальная проверка	13.12
28	Законы преломления света	1	Фронтальная проверка	18.12
29	Полное отражение света	1	Фронтальная проверка	20.12
30	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления стекла»	1	Лабораторная работа	25.12
31	Линзы. Построение изображений в линзе.	1	Опрос	27.12
32	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	Опрос	10.01
33	Лабораторная работа « Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния»	1	Фронтальный опрос	15.01
34	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики.	1	Фронтальный опрос	17.01
35	Контрольная работа «Построение в линзах»	1	к/р	22.01
36	Дифракционная решетка.	1	Опрос	24.01
37	Лаборат. работа «Измерение длины световой волны»	1	Лабораторная работа	29.01
38	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	Опрос, решение задач	31.01
39	Обобщение по теме «Геометрическая оптика»	1	Решение задач	5.02
40	Элементы теории относительности. Постулаты теории относительности.	1	Фронтальный опрос	7.02
41	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	1	Фронтальный опрос	12.02
42	Излучения и спектры. Виды излучений. Источники света.	1	Фронтальный опрос, устные ответы	14.02
43	Спектры и спектральный анализ.	1	Фронтальный опрос	19.02
44	Шкала электромагнитных волн.	1	Фронтальный опрос	21.02
45	Обобщение по теме: «Световые волны и излучения»	1	Решение задач	26.02
Квантовая физика				
46	Световые кванты. Фотоэффект. Применение фотоэффекта	1	Фронтальный опрос, устные работы	28.02
47	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света	1	Опрос	4.03

48	Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	Фронтальный опрос	6.03
49	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Примеры решения задач по теме «Атомная физика»	1	Фронтальный опрос, устные ответы	11.03
50	Физика атомного ядра. Строение атомного ядра. Ядерные силы.	1	Фронтальный опрос	13.03
51	Энергия связи атомных ядер.	1	Фронтальный опрос	18.03
52	Радиоактивность	1	Устные ответы	20.03
53	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	Опрос	01.04.
54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	Фронтальная проверка	3.04
55	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции	1	Фронтальная проверка	8.04
56	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	1	Фронтальная проверка, устные ответы	10.04
57	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	1	Опрос	15.04
58	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Опрос	17.04
59	Элементарные частицы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1	Фронтальная проверка	22.04
60	Открытие позитрона. Античастицы. Решение задач	1	Опрос, решение задач	24.04
61	Обобщение по теме: «Физика атомного ядра»	1	Тестовая работа	27.04
Астрономия				
62	Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	1	Фронтальная проверка	6.05
63	Солнце. Основные характеристики звезд Млечный путь-наша Галактика.	1	Фронтальная проверка	8.05
64	Итоговое повторение.	1	решение задач	13.05
65	Итоговое повторение.	1	Фронтальная проверка, решение задач	15.05
66	Итоговое повторение.	1	Опрос	20.05
67	Итоговое повторение.	1	решение задач	22.05

Раздел 4. Результаты освоения учебного предмета «Физика» и система оценки

В содержание рабочей программы внесены все элементы содержания государственного образовательного стандарта по физике. Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовке обучающихся 11 класса», которые полностью соответствуют стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно-ориентированного подходов; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Личностными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к деятелям науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями
5. Мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно-ориентированного подхода
6. Формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей и задач, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, предвидения возможных результатов своей деятельности
2. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений
3. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать их самостоятельно
4. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий, для решения познавательных задач
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, развитие способности выслушивать собеседника, способности понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение
6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем
7. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Общими предметными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

1. Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов и закономерностей, раскрывающих связь изученных явлений
2. Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений с помощью таблиц, графиков, формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты, оценивать границы погрешностей результатов измерений
3. Умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний
4. Умение и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечение безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды
5. Формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, объективности научного знания, высокой ценности науки и развитии материальной и духовной культуры людей
6. Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические закономерности
7. Коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, умение использовать справочную литературу и другие источники информации для аргументированной защиты своей точки зрения

Частными предметными результатами освоения курса физики 11 класса являются:

- понимание и способность объяснять:
 - а) смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
 - б) смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
 - в) смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной

индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;

- умение описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- умение приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- владение экспериментальными методами исследования для определения скорости, ускорения свободного падения; массы тела, плотности вещества, силы, работы, мощности, энергии, коэффициента трения скольжения, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда, электрического сопротивления, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, показателя преломления вещества, оптической силы линзы, длины световой волны; представление результатов измерений с учетом их погрешностей;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Фарадея, законы термодинамики, закон Кулона и других законов классической физики и СТО;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Предметные результаты обучения по учебному предмету «Физика» в 11 классе представлены в содержании курса по темам. В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся **научится:**

1. Соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием
2. Понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики 11 класса
3. Распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов
4. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов

5. Ставить опыты по исследованию физических тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы
6. Понимать роль эксперимента в получении научной информации
7. Проводить прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы, силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений
8. Проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом конструировать, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
9. Проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности
10. Анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся для их объяснения
11. Понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни
12. Использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу, справочные материалы, ресурсы Интернета
13. Распознавать механические, электрические, магнитные, электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений
14. Описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины, изучаемые в курсе физики 11 класса
15. Анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, изучаемые в курсе физики 11 класса
16. Различать основные признаки изученных физических моделей
17. Решать задачи, используя физические законы, изученные в курсе физики 11 класса, и формулы, связывающие физические величины, изученные в курсе физики 11 класса, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы, явления, формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученных результатов

В результате освоения учебного предмета физики за курс 11 класса обучающийся **получит возможность научиться:**

1. Осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни
2. Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
3. Сравнить точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей при проведении прямых измерений
4. Самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов

5. Воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации
6. Создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями
7. Использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства
8. Оценивать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов
9. Находить физические модели, соответствующие конкретным задачам, разрешать проблемные ситуации на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата и при помощи оценочного метода

Проверка знаний обучающихся

Оценка ответов обучающихся

Отметка «5» ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям на отметку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для отметки «3».

Оценка контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для отметки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к отметке «5», но было допущено 2-3 недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Согласовано

Протокол заседания методического совета

МБОУ Савдянская СОШ

им. И. Т. Таранова

Согласовано

Заместитель директора по УР

_____ Колесникова Т.Н.

подпись

От ___ 20__ года № _____

_____ 20__ года

подпись ФИО

Контрольно- измерительные материалы:

Контрольная работа по теме: «Электромагнитная индукция»

Вариант №1

1. Магнитный поток через катушку, состоящую из 75 витков, равен $4,8 \cdot 10^{-3}$ Вб. Рассчитайте время, за которое должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла ЭДС индукции, равная 0,74 В?
2. В катушке, индуктивность которой равна 0,4 Гн, возникла ЭДС, равная 20В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с.
3. Проволочное кольцо радиусом 5 см расположено в однородном магнитном поле, индукция которого равна 1 Тл, так, что вектор индукции перпендикулярен плоскости кольца. Определите ЭДС индукции, возникающую в кольце, если его повернуть на угол 90^0 за время, равное 0,1 с.
4. Какой заряд пройдет через поперечное сечение витка, сопротивление которого равно 0,03 Ом, при уменьшении магнитного потока внутри витка на 12 мВб?

Вариант №2.

1. Обмотка трансформатора со стальным сердечником имеет индуктивность, равную 0,6 Гн. При какой силе тока энергия магнитного поля трансформатора будет равной 90 Дж?
2. В катушке индуктивностью 0,005 Гн проходит ток силой 20 А. Определите ЭДС самоиндукции, которая возникает в катушке при исчезновении в ней тока за 0,009 с.

3. В результате изменения силы тока с 4 до 20А поток магнитной **индукции** через площадь поперечного сечения катушки, имеющей 1000 витков, изменился на 0, 002 Вб. Найдите индуктивность катушки.

4. Проводник длиной 2м и сопротивлением 5Ом находится в однородном магнитном поле, у которого индукция равна 0, 5 Тл. Проводник подсоединен к источнику тока с ЭДС, равной 3В, и внутренним сопротивлением 1Ом. Какова сила тока в проводнике, если он движется со скоростью 10 м/с?

Контрольная работа по теме: «Механические и электромагнитные колебания»

Вариант №1

1. Дети раскачиваются на качелях. Какой это вид колебаний?
А. свободные Б. вынужденные В. Автоколебания
2. Тело массой m на нити длиной l совершает колебания с периодом T . Каким будет период колебаний тела массой $m/2$ на нити длиной $l/2$?
А. $\frac{1}{2} T$ Б. $2T$ В. $4T$ Г. $\frac{1}{4} T$ Д. T
3. При подвешивании груза массой 1кг пружина в состоянии равновесия удлинилась на 5см. Какая максимальная энергия груза при колебаниях его на пружине с амплитудой 10см?
А. 1Дж Б. 10Дж В. 5Дж Г. 2Дж Д. 200Дж Е. 100Дж
4. Совокупность точек, до которых дошло возмущение к моменту времени t , называют...
А. фронтом волны Б. длиной волны В. Волновой поверхностью Г. Лучом
5. Скорость звука в воде 1470м/с. Какова длина звуковой волны при периоде колебаний 0,01с?
А. 147км Б. 1,47см В. 14,7м Г. 0,147м
6. Как называют число колебаний за 2π ?
А. частота Б. период В. Фаза Г. Циклическая частота
7. За какое примерно время свет может пройти расстояние от Земли до Солнца, равное 150 000 000км?
А. 0с Б. $1,3 \cdot 10^3$ с В. 0,5с Г. 1,3с Д. 1200с Е. 8,3мин
8. В положении равновесия механическая колебательная система обладает...
А. потенциальной энергией Б. кинетической энергией В. Магнитной энергией
Г. Не обладает энергией

9. Какова резонансная частота в цепи из катушки индуктивностью в 9Гн и конденсатора емкостью 4Ф ?
А. $72\pi\text{Гц}$ Б. $12\pi\text{Гц}$ В. 36Гц Г. 6Гц Д. $1/12\pi\text{Гц}$ Е. $1/6\text{Гц}$
10. Двигутся четыре электрона: 1 – равномерно и прямолинейно; 2 – равномерно по окружности; 3 – прямолинейно равноускоренно; 4 – совершает гармонические колебания вдоль прямой. В каком случае излучаются электромагнитные волны?
А. только 1 Б. только 2 В. Только 3 Г. Только 4 Д. 1 и 2 Е. 3 и 4
Ж. 2, 3 и 4 З. во всех случаях
11. Мальчик услышал эхо через 10с после выстрела пушки. Скорость звука в воздухе 340м/с . На каком расстоянии от мальчика находится препятствие?
А. 1700м Б. 850м В. 136м Г. 68м
12. Световая волна характеризуется длиной волны, частотой и скоростью. Какие из этих параметров изменяются при переходе из одной среды в другую?
А. длина волны Б. частота В. Скорость Г. Длина волны и частота
Д. длина волны и скорость Е. частота и скорость Ж. все З. никакие
13. Величина, стоящая перед знаком синуса или косинуса называется...
А. период Б. частота В. Фаза Г. Циклическая частота Д. амплитуда
14. Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит катушку индуктивностью 1мкГн и конденсатор емкостью 36пФ .
А. 40нс Б. $3 \cdot 10^{-18}\text{с}$ В. $3,768 \cdot 10^{-8}\text{с}$ Г. $37,68 \cdot 10^{-18}\text{с}$
15. Определить, на какую резонансную частоту настраивается колебательный контур, содержащий конденсатор емкостью 1мкФ и катушку индуктивностью 4Гн .
А. 2000рад/с Б. 500рад/с В. $5 \cdot 10^{-4}\text{рад/с}$ Г. 500Гц
16. Простейшая колебательная система, содержащая конденсатор и катушку индуктивности, называется...
А. автоколебательной системой Б. колебательной системой
В. Колебательным контуром

1. Какой вид колебания наблюдается при качании маятника в часах?
А. свободные Б. вынужденные В. Автоколебания Г. Упругие колебания
2. Скорость звука в воздухе 330м/с. Какова частота звуковых колебаний, если длина волны равна 33см?
А. 1000Гц Б. 100Гц В. 10Гц Г. 10 000Гц Д. 0,1Гц
3. В окружающем нас пространстве существует...
А. только электрическое поле Б. только магнитное поле В. Только электромагнитное поле
Г. Никакого поля
4. Конденсатор электроемкостью C и катушка индуктивностью L включены параллельно в цепь переменного тока с частотой ω , амплитуда колебаний напряжения U_m . Чему равны амплитуды колебаний силы тока через конденсатор и через катушку?
А. $U_m\omega C$, $U_m\omega L$ Б. $U_m/\omega C$, $U_m/\omega L$ В. $U_m\omega C$, $U_m/\omega L$ Г. $U_m/\omega C$, $U_m\omega L$
5. Через активное сопротивление R и идеальную катушку индуктивностью L протекает переменный ток частотой ω с амплитудой силы тока I_m . Каковы средние значения мощности за один период на активном сопротивлении и на катушке?
А. $I_m^2 R$, $I_m^2 \omega L$ Б. $I_m^2 R/2$, $I_m^2 \omega L/2$ В. $I_m^2 R/2T$, $I_m^2 \omega L/2T$ Г. $I_m^2 R$, 0 Д. 0, $I_m^2 \omega L$
6. Определить частоту излучаемых волн системой, содержащей катушку индуктивностью 9Гн и конденсатор электроемкостью 4Ф.
А. 72πГц Б. 12πГц В. 36Гц Г. 6Гц Д. 1/12πГц Е. 1/6Гц
7. Двигутся четыре электрона: 1 – равномерно и прямолинейно; 2 – равномерно по окружности; 3 – прямолинейно равноускоренно; 4 – совершает гармонические колебания вдоль прямой. В каком случае не излучаются электромагнитные волны?
А. только 1 Б. только 2 В. Только 3 Г. Только 4 Д. 1 и 2 Е. 3 и 4
Ж. 2, 3 и 4 З. во всех случаях
8. По какой из характеристик световой волны определяется ее цвет?
А. по длине волны Б. по частоте В. По фазе Г. По амплитуде
9. Световая волна характеризуется длиной волны, частотой и скоростью. Какие из этих параметров не изменяются при переходе света из одной среды в другую?
А. длина волны Б. частота В. Скорость Г. Длина волны и частота
Д. длина волны и скорость Е. частота и скорость Ж. все З. никакие

10. Незатухающие колебания, происходящие за счет источника энергии, находящегося внутри системы, называются...
- А. свободные Б. вынужденные В. Автоколебания Г. Упругие колебания
11. Определите, на какую частоту нужно настроить колебательный контур, содержащий катушку индуктивностью 4 мкГн и конденсатор емкостью 9 пФ , чтобы он улавливал электромагнитные волны длиной 300 м .
- А. $9,6 \cdot 10^{10}\text{ Гц}$ Б. 1 МГц В. 900 кГц Г. 653 Гц
12. Определить период собственных колебаний контура, если он настроен на частоту 500 кГц .
- А. 1 мкс Б. 1 кс В. 2 мкс Г. 2 кс
13. Мальчик услышал гром через $2,5\text{ с}$ после вспышки молнии. Скорость звука в воздухе 340 м/с . На каком расстоянии от мальчика вспыхнула молния?
- А. 1700 м Б. 850 м В. 136 м Г. 68 м
14. Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит конденсатор емкостью 1 мкФ и катушку индуктивностью 4 Гн .
- А. $4 \cdot 10^{-8}\text{ с}$ Б. $3 \cdot 10^{-18}\text{ с}$ В. $3,768 \cdot 10^{-8}\text{ с}$ Г. $37,68 \cdot 10^{-18}\text{ с}$
15. Определить резонансную частоту колебательного контура, содержащего конденсатор емкостью 1 мкФ и катушку индуктивностью 4 Гн .
- А. 2000 рад/с Б. 500 рад/с В. $5 \cdot 10^4\text{ рад/с}$ Г. 500 Гц
16. Число колебаний в единицу времени называется...
- А. частота Б. период В. Фаза Г. Циклическая частота

Контрольная работа по теме:

«ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ и ВОЛНЫ».

Вариант 1

1. Частота свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре при увеличении емкости конденсатора:

А. Увеличивается;

Б. Не изменяется;

В. Уменьшается;

Г. Вначале уменьшается, а затем остается неизменной.

2. Заряд на обкладках конденсатора идеального колебательного контура с течением времени изменяется по закону $q = 100 \cdot \cos(1 \cdot 10^3 \pi t)$ мкКл. Определите период электромагнитных колебаний T в контуре.

3. Сила тока в первичной обмотке трансформатора $I_{д1} = 0,50$ А. Определите напряжение на зажимах первичной обмотке $U_{д1}$, если КПД трансформатора $\eta = 95\%$, сила тока во вторичной обмотке $I_{д2} = 12$ А, а напряжение на ее зажимах $U_{д2} = 9$ В.

4. Определите отношение энергии магнитного поля катушки W_1 к энергии электростатического поля конденсатора W_2 идеального колебательного контура спустя промежуток времени $\Delta t = T/3$ после начала колебаний, если в момент времени $t_0 = 0$ заряд конденсатора была максимальным.

5. Колебательная контур состоит из катушки индуктивностью $L = 28$ мкГн и конденсатора емкостью $C = 2,2$ нФ. Какую мощность P должен потреблять контур, для того чтобы в нем поддерживались незатухающие электромагнитные колебания, при которых максимальное напряжение на конденсаторе $U_0 = 5$ В, если активное сопротивление катушки $R = 1$ Ом?

Вариант 2

1. Период свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре при уменьшении индуктивности катушки:

А. Увеличивается;

Б. Не изменяется;

В. Уменьшается;

Г. Вначале уменьшается, а затем остается неизменным.

2. Напряжение на обкладках конденсатора идеального колебательного контура с течением времени изменяется по закону $U = 0,1 \cdot \cos 1000\pi t$ (В). Определите индуктивность L катушки этого контура.

3. Напряжение на зажимах первичной обмотки трансформатора $U_{д1} = 220$ В, а сила тока $I_{д1} = 0,6$ А. Определите силу тока $I_{д2}$ во вторичной обмотке трансформатора, если напряжение на ее зажимах $U_{д2} = 12$ В, КПД трансформатора $\eta = 98\%$.

4. Определите отношения энергии магнитного поля катушки W_1 к энергии электростатического поля конденсатора W_2 идеального колебательного контура спустя промежуток времени $\Delta t = T/3$ после начала колебаний, если в момент времени $t_0 = 0$ сила тока в катушке контура была максимальной.

5. Колебательный контур, собственная частота электромагнитных колебаний в котором $\nu = 1$ МГц, имеет индуктивность $L = 0,2$ Гн и активное сопротивление $R = 2$ Ом. Определите, на сколько процентов уменьшится энергия этого контура за промежуток времени, равный периоду колебаний, если предположить, что на протяжении одного периода колебаний амплитуда силы тока меняется незначительно.

Контрольная работа по теме: «Геометрическая оптика»

Вариант 1

1. Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться при переходе светового луча:
А. Из воздуха в воду; Б. Из воды в воздух; В. Из прозрачной среды в непрозрачную; Г. Через границу раздела любых сред.
2. Как изменяется скорость v световой волны при переходе ее из вакуума в среду с показателем преломления n ?
3. При помощи дифракционной решетки с периодом $d = 0,03$ мм получено изображения первого дифракционного максимума на расстоянии $x = 3,6$ см от центрального и на расстоянии $l = 1,8$ м от решетки. Определите длину световой волны λ падающего излучения.
4. На расстоянии $d = 20$ см от собирающей линзы находится предмет, причем его действительное изображение в $k = 4$ раза больше предмета. Найдите оптическую силу D линзы.
5. Найдите построением положение линзы и ее фокусов, если известны положения ее главной оптической оси OO' , источника света S и его изображения S' .



Вариант 2

1. Какое выражение определяет предельный угол полного внутреннего отражения для луча света, который идет из вещества с показателем преломления n_1 в вещество с показателем преломления n_2 ($n_1 > n_2$).

А. $\sin \alpha = \frac{n_2}{n_1}$

Б. $\sin \alpha = \frac{n_1}{n_2}$

В. $\sin \alpha = \frac{1}{n_1}$

Г. $\sin \alpha = \frac{1}{n_2}$

2. Как изменится длина световой волны λ при переходе ее из вакуума в среду с показателем преломления n ?
3. Третий дифракционный максимум при освещении решетки дифракционный желтым светом с длиной волны $\lambda = 589$ нм оказался на расстоянии $x = 16,5$ см от центрального. Определите период решетки d , если расстояние от экрана до решетки $l = 1,5$ м.
4. На каком расстоянии d от рассеивающей линзы с оптической силой $D = 4$ дптр надо поместить предметы, чтобы его мнимое изображение получилось в $k = 5$ раз меньше самого предмета.
5. Найдите построением положение линзы и ее фокусов, если известны положения ее главной оптической оси OO' , источника света S и его изображения S' .



Контрольная работа по теме: «Теория относительности.»

Вариант №1

1. Найти длину волны и частоту излучения, масса фотонов которого равна массе покоя электрона. Какого типа это излучение?
2. На металлическую пластинку падает свет с длиной волны 0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциалов 0,95 В. Определить красную границу для данного металла.
3. Собственная длина стержня равна 1 м. Определить его длину для наблюдателя, относительно которого стержень перемещается со скоростью 0,6c, направленной вдоль стержня.

Вариант №2

1. Каков импульс фотона, энергия которого равна $6 \cdot 10^{-19}$ Дж?
2. Чему равна работа выхода электрона для платины, если при облучении ее поверхности светом частотой $7,5 \cdot 10^{15}$ Гц максимальная скорость фотоэлектронов составляет 3000 км/с? Масса электрона $9,11 \cdot 10^{-31}$ кг, постоянная Планка $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж.
3. Тело с массой покоя 1 кг движется со скоростью $2 \cdot 10^5$ км/с. Определить массу этого тела для неподвижного наблюдателя.

Контрольная работа по теме «Световые волны и излучения»

Вариант 1.

1. К какому виду источников света относят свечение планктона в море, свечение рекламных ламп?
2. Какой вид спектра даёт расплавленный металл?
3. Чем спектрограф отличается от спектроскопа, а чем они похожи?
4. Перечислите источники ультрафиолетового излучения.
5. Энергия фотона равна 2 эВ. Видим ли мы это излучение?

Вариант 2.

1. Какой спектр даёт раскалённый добела металл?
2. Определите энергию фотона, длина волны которого 700 нм.
3. Какие явления подтверждают квантовую природу света?
4. К какому виду спектров относят спектры звёзд? Почему?
5. Почему при нагревании тела не удаётся обнаружить увеличение его массы?

Контрольная работа по теме «Световые кванты»

Вариант 1.

1 часть (теоретическая).

1. Сформулируйте постулаты теории относительности и следствия из них. В чем состоит их отличие от принципа относительности Галилея-Ньютона?
2. Дайте определение кванта излучения. Какова энергия кванта?
3. Какое явление называется фотоэффектом? Напишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объясните на основе этого уравнения законы Столетова для фотоэффекта.
4. Расскажите о ядерной модели строения атома, установленной Э. Резерфордом. В чем заключается несоответствие этой модели реально существующим атомам?
5. Каков состав радиоактивного излучения? Сформулируйте и запишите смещения для α -распада ядер. Какие ядра называются изотопами? Расскажите об изотопах водорода.

2 часть (практическая)

1. Какова масса протона в системе отсчета, относительно которой он движется со скоростью $0,8$ м/с?
2. Каков импульс фотона, если длина световой волны $5 \cdot 10^{-7}$ м?
3. Какова красная граница фотоэффекта, если работа выхода электрона из металла $A = 3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж?
4. Определите число протонов и число нейтронов в ядре изотопа углерода $^{14}_6\text{C}$.
5. Период полураспада радия $T = 1600$ лет. Через какое время число атомов уменьшится в 4 раза?

Вариант 2.

1 часть (теоретическая)

1. Сформулируйте основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Запишите 2 закон Ньютона, справедливый в релятивистской динамике.
2. Напишите выражения для расчета массы фотона и его импульса. Раскройте сущность корпускулярно – волнового дуализма.
3. Дайте определение красной границы фотоэффекта. Как ее вычислить? Напишите выражения для расчета кинетической энергии электрона через задерживающую разность потенциалов.
4. Сформулируйте постулаты Бора. Напишите выражения для расчета энергии, излученного атомом фотона. Почему теория атома, разобранный Бором, оказалась несостоятельной,
5. Дайте понятие массового числа. Сформулируйте и запишите закон радиоактивного распада. Расскажите о протонно-нейтронной модели атома.

2 часть (практическая)

1. На сколько граммов увеличится масса воды в озере объемом $1 \cdot 10^6$ м³ при ее нагревании на 22°C .
2. Определите энергию фотона, соответствующего длине волны $5 \cdot 10^{-7}$ м.

3. Излучение с длиной волны $3 \cdot 10^{-7}$ падает на вещество, для которого красная граница фотоэффекта $\nu = 4,3 \cdot 10^{14}$ Гц. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов.
4. Определите число протонов и число нейтронов в ядре изотопа урана ${}^{235}_{92}\text{U}$?
5. Во сколько раз уменьшится число атомов одного из изотопов радона за 1,91 сут. ? Период полураспада этого изотопа $T = 3,82$ сут.

Контрольная работа по теме “Астрономия”

1. Самая большая планета Солнечной системы?
2. Самая маленькая планета Солнечной системы?
3. В чем отличие планеты от звезды?
4. Кто впервые увидел на Луне горы?
5. Первый в мире космонавт?
6. Небольшое тело Солнечной системы, окруженное газовой оболочкой?
7. Чему равен экваториальный радиус Земли?
8. Естественный спутник Земли?
9. Когда происходят солнечные затмения?
10. Какова скорость Земли по эллиптической орбите?
11. Почему на Луне нет воды?
12. Назовите характерную особенность лунного рельефа?
13. Внутреннее строение Луны?
14. Назовите планеты земной группы?
15. Чем обусловлена высокая температура на поверхности Венеры?
16. Чем объясняется то, что Марс красного цвета?
17. Как называются спутники, которые открыл Г.Галилей в 1610г?
18. Кто доказал, что кольцо Сатурна не могут быть сплошным?
19. В каком году были открыты кольца у Урана?
20. Назовите самый большой астероид?
21. Химический состав железных метеоритов?
22. Каково другое название ярких комет?
23. Метеоры или их другое название?

24. За сколько суток Луна совершает полный оборот вокруг Земли?
25. Затмение, когда Луна заслоняет не весь солнечный диск, а лишь его часть?

Контрольная работа для 11 класса «Физика атомного ядра»

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

Для выполнения работы отводится 40 минут. Работа состоит из 3 частей, включающих 12 заданий.

Часть А содержит 9 заданий (А1 – А8). К каждому заданию дается несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Часть В содержит 2 задания (В1 – В2), на которые следует дать краткий ответ в виде числа. Значение искомой величины следует выразить в тех единицах физических величин, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

Часть С состоит из одного задания (С1), на которое требуется дать развернутый ответ.

А1. β - излучение представляет собой поток

- 1) ядер гелия 2) электронов 3) протонов 4) нейтронов

А2. Чему равно протонов в ядре ${}_{92}^{238}\text{U}$?

- 1) 92 2) 238 3) 146 4) 0

А3. Какой заряд имеет ядро согласно планетарной модели атома Резерфорда?

1) положительный 2) отрицательный 3) ядро заряда не имеет

A4. Под дефектом масс понимают разницу

- 1) между массой атома и его массой ядра
- 2) между массой атома и его массой электронной оболочки
- 3) между суммой масс всех нуклонов и массой ядра
- 4) между суммой масс всех нейтронов и массой протонов

A5. Периодом полураспада называется время, в течение которого

- 1) распадутся все радиоактивные ядра
- 2) распадется часть радиоактивных ядер
- 3) распадется половина радиоактивных ядер
- 4) распадется доля радиоактивных ядер

A6. Что используется в качестве горючего в ядерных реакторах?

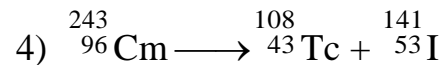
- 1) уран 2) графит 3) бериллий 4) вода

A7. Торий ${}_{90}^{230}\text{Th}$ может превратиться в радий ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ в результате

- 1) одного β -распада
- 2) одного α -распада
- 3) одного β - и одного α -распада
- 4) испускания γ -кванта

A8. Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?

- 1) ${}_{96}^{243}\text{Cm} + {}_0^1\text{n} \longrightarrow 4{}_0^1\text{n} + {}_{42}^{108}\text{Mo} + {}_{54}^{132}\text{Xe}$
- 2) ${}_{6}^{12}\text{C} \longrightarrow {}_3^6\text{Li} + {}_3^6\text{Li}$
- 3) ${}_{90}^{227}\text{Th} + {}_0^1\text{n} \longrightarrow {}_{49}^{129}\text{In} + {}_{41}^{99}\text{Nb}$



A9. При бомбардировке бериллия α -частицами была получена новая частица. ${}_4^9\text{Be} + {}_2^4\text{He} \rightarrow {}_6^{12}\text{C} + ?$

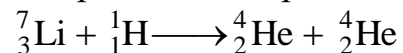
Что это за частица?

- 1) нейтрон 2) протон 3) электрон

B1. Рассчитайте энергию связи ядра кислорода ${}_{13}^{27}\text{Al}$. Масса ядра 26,98146 а.е.м. Ответ выразите в МэВ и округлите до целого.

1 атомная единица массы эквивалентна 931,5 МэВ
 масса протона 1,00728 а.е.м.
 масса нейтрона 1,00866 а.е.м.

B2. Определите энергию, выделившуюся при протекании следующей реакции:



Ответ выразите в МэВ и округлите до целого

Масса атомов

водорода ${}_1^1\text{H}$ 1,00728 а.е.м.

лития ${}_3^7\text{Li}$ 7,01601 а.е.м.

гелия ${}_2^4\text{He}$ 4,0026 а.е.м.

1 атомная единица массы эквивалентна 931,5 МэВ

C1. Найдите, какая доля атомов радиоактивного изотопа кобальта распадается за 144 дня, если период его полураспада 72 сут.

Вариант 2

Для выполнения работы отводится 40 минут. Работа состоит из 3 частей, включающих 12 заданий.

Часть А содержит 9 заданий (А1 – А8). К каждому заданию дается несколько вариантов ответа, из которых правильный только один.

Часть В содержит 2 задания (В1 – В2), на которые следует дать краткий ответ в виде числа. Значение искомой величины следует выразить в тех единицах физических величин, которые указаны в условии задания. Если такого указания нет, то значение величины следует записать в Международной системе единиц (СИ).

Часть С состоит из одного задания (С1), на которое требуется дать развернутый ответ.

А1. α - излучение представляет собой поток

- 1) ядер гелия 2) электронов 3) протонов 4) нейтронов

А2. Электронная оболочка в атоме алюминия ${}_{13}^{27}\text{Al}$ содержит

- 1) 27 электронов 2) 40 электронов 3) 13 электронов 4) 14 электронов

А3. Какой заряд имеет атом согласно планетарной модели атома Резерфорда?

- 1) положительный 2) отрицательный 3) атом электрически нейтрален

А4. Изотопы данного элемента отличаются друг от друга

- 1) числом протонов в ядре
2) числом нейтронов в ядре
3) числом электронов на электронной оболочке
4) радиоактивностью

А5. Активностью радиоактивного вещества называется

- 1) быстрота распада ядер
2) число распадов в секунду
3) быстрота изменения концентрации радиоактивных ядер
4) время опасности радиоактивных ядер

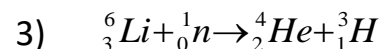
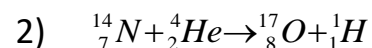
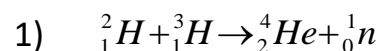
A6. Полоний ${}^{214}_{84}\text{Po}$ превращается в висмут ${}^{210}_{83}\text{Bi}$ в результате радиоактивных распадов

- 1) одного α и одного β
- 2) одного α и двух β
- 3) двух α и одного β
- 4) двух α и двух β

A7. Какие силы удерживают нуклоны в ядре?

- 1) гравитационные
- 2) электромагнитные
- 3) ядерные

A8. Какая из приведенных ниже ядерных реакций соответствует термоядерной реакции?



A9. Вторым продуктом ядерной реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$ является

- 1) нейтрон
- 2) протон
- 3) электрон
- 4) альфа-частица

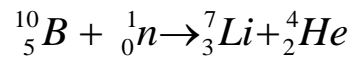
B1. Рассчитайте энергию связи ядра кислорода ${}^{17}_8\text{O}$. Масса ядра 16,99913 а.е.м. Ответ выразите в МэВ и округлите до целого.

1 атомная единица массы эквивалентна 931,5 МэВ

масса протона 1,00728 а.е.м.

масса нейтрона 1,00866 а.е.м.

B2. Определите энергию, выделившуюся при протекании следующей реакции



Ответ выразите в МэВ и округлите до целого

Масса атомов

бора ${}^{10}_5\text{B}$ 10,01294 а.е.м.

лития ${}^7_3\text{Li}$ 7,01601 а.е.м.

гелия ${}^4_2\text{He}$ 4,0026 а.е.м.

масса нейтрона ${}^1_0\text{n}$ 1,00866 а.е.м.

1 атомная единица массы эквивалентна 931,5 МэВ

С1) Период полураспада радиоактивного изотопа хрома равен 28 суток. Через какое время распадется 75 % атомов?

ОТВЕТЫ

Часть А

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
вариант 1	1	3	3	2	2	1	3	1	4
вариант 2	2	1	1	3	3	1	2	1	1

Часть В, С

	B1	B2	C1
вариант 1	110	3	56 сут
вариант 2	218	17	3/4= 75 %

Критерии оценивания

Каждое задание части А и В оценивается в 1 балл, части С – 3 балла.

0-5 баллов «2»

6-8 баллов «3»

9-11 баллов «4»

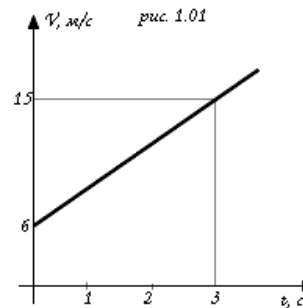
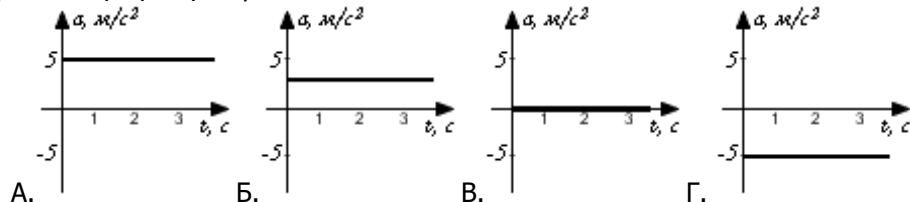
12-14 баллов «5»

Итоговая контрольная работа по физике. (11 класс)

Вариант I.

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



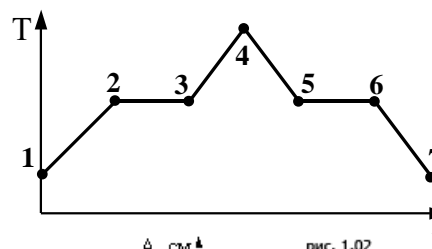
времени. Какой из предложенных графиков

2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль кислорода в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и кислород считать идеальными газами)

А. $32T$; Б. $16T$; В. $2T$; Г. T .

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение начальной момент времени вещество находилось в соответствии с окончанием процесса отвердевания?

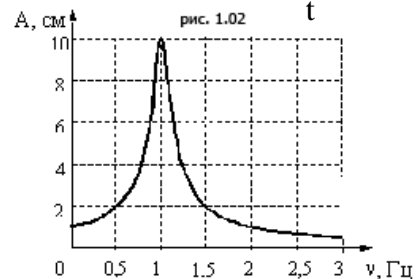
А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.



температуры T вещества с течением времени t . В кристаллическом состоянии. Какая из точек

4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте

А. 10; Б. 2; В. 5; Г. 4.



установившихся колебаний маятника от амплитуды установившихся колебаний $0,5$ Гц равно

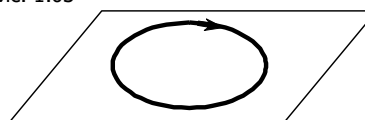
5. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

А. вертикально вверх \uparrow ;

Б. горизонтально влево \leftarrow ;

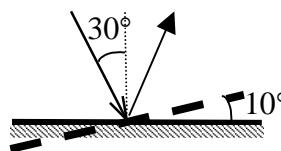
В. горизонтально вправо \rightarrow ;

рис. 1.03



Г. вертикально вниз ↓.

6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало отраженным лучами, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке. Каков будет угол между падающим и отраженным лучами?
- А. 80° ; Б. 60° ; В. 40° ; Г. 20° .

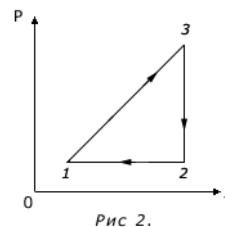


равен 30° . Каким будет угол между падающим и отраженным лучами?

7. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?
- А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 54 км/ч , автомобиль за 10 с прошел путь 155 м . С какой скоростью он приобрел в конце пути?



каким ускорением двигался автомобиль и

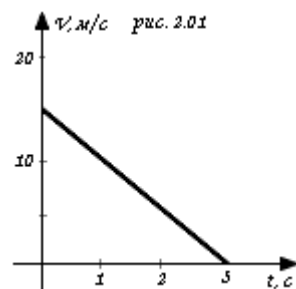
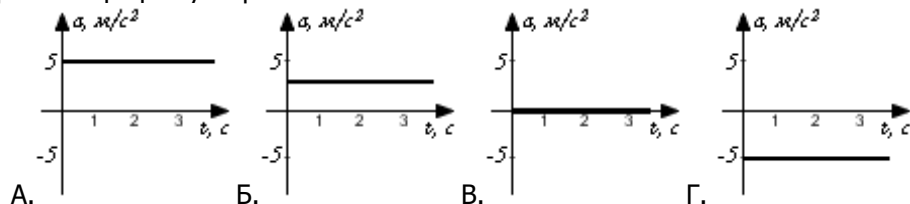
9. На рисунке 2 дан график изопроцесса. Представьте его в остальных координатах.

10. К источнику тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением $1,5 \text{ Ом}$ присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 20 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 5 Ом , присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?

Вариант II.

Часть 1. (Выберите верный вариант ответа)

1. На рисунке 2.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



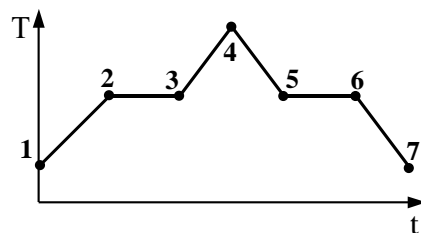
времени. Какой из предложенных графиков

2. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль азота в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и азот считать идеальными газами)

А. $28T$; Б. $14T$; В. $2T$; Г. T

3. На графике (см. рисунок) представлено изменение начальной момент времени вещество находилось в соответствующем окончанию процесса плавления?

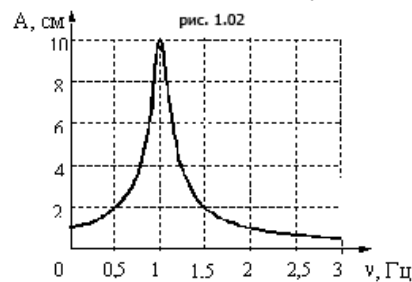
А. 5; Б. 6; В. 3; Г. 7.



температуры T вещества с течением времени t . В кристаллическом состоянии. Какая из точек

4. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды резонансной частоты к амплитуде колебаний на частоте 1,5 Гц равно

А. 2; Б. 10; В. 4; Г. 5.



установившихся колебаний маятника от частоты установившихся колебаний маятника на

5. На рисунке 2.03 изображен проволочный виток, по которому указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

А. горизонтально вправо \rightarrow ;

Б. горизонтально влево \leftarrow ;

В. вертикально вниз \downarrow .

Г. вертикально вверх \uparrow ;

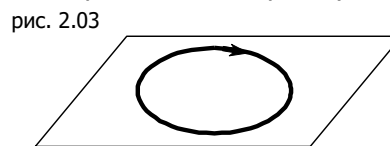
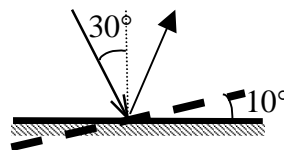


рис. 2.03

течет электрический ток в направлении,

6. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало луча от неподвижного источника, если повернуть зеркало на 10° так, как
- А. 20° ; Б. 30° ; В. 40° ; Г. 60° .

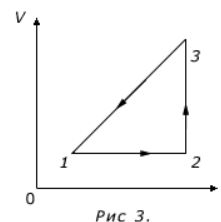


равен 30° . Каким будет угол падения светового показан на рисунке?

7. Порядковый номер фтора в таблице Менделеева 9, а массовое число равно 19. Сколько электронов вращается вокруг ядра атома фтора?
- А. 19; Б. 10; В. 9; Г. 28.

Часть 2. (Решите задачи)

8. Двигаясь с начальной скоростью 36 км/ч , автомобиль за 10 с прошел путь 105 м . С какой скоростью он приобрел в конце пути?



каким ускорением двигался автомобиль и какую

9. На рисунке 3 дан график изопроцесса. Представьте его в остальных координатах.

К источнику тока с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением $0,5 \text{ Ом}$ присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 15 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 4 Ом , присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах