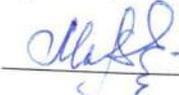


«Рассмотрено»

Руководитель МО

 Монхоева В.А.

Протокол № 1

«30» 08 2022 г

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР

 Тарбеева Л.В.

«31» 08 2022 г.

«Утверждено»

Директор МОУ Тугутуйской СОШ

 Никольская В.Г.

Приказ № 87

«01» 09 2022г



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТУГУТУЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Физика 11 класс

Фетисова А.В. (1 квалификационная категория)

2022-2023 учебный год

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

В результате изучения физики на базовом уровне учащийся должен знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная.
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект.
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления.
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
-

Содержание учебного предмета

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: «Измерение магнитной индукции».

Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции».

Демонстрации:

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Устройство и действие громкоговорителя.
- Отклонение электронного лучка 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.

Колебания и волны

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

Электромагнитные 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.

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

Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Световые волны. 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 №4: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №5: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Демонстрации:

- Законы преломления света.
- Полное отражение.
- Свет овод.
- 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.

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.

Излучения и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров и спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений

Квантовая физика

Световые кванты.

Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны.

Атомная физика.

Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. 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.

Лабораторная работа №5: № 6 «Измерение длины световой волны».

Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

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.
- Модель опыта Резерфорда.
- Наблюдение треков в камере Вильсона.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Астрономия

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов

Повторение

Итоговое тестирование

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Практическая часть	Основные виды учебной деятельности
	Первая четверть			
	Электродинамика			
	.Магнитное поле (12 часов)			
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле, его свойства	1		Объяснять опыт Эрстеда.

2	Магнитное поле постоянного электрического тока. Вектор и линии магнитной индукции	1		Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1		Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представление о действии магнитного поля на проводник с током.
4	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	л/р №1	Понимать суть явления. Применять знания при выполнении работы
5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	1		Находить числовое значение и направление силы Лоренца.
Электромагнитная индукция 7ч				
6	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток	1		Знать понятие «магнитный поток». Вычислять. Понимать суть явления электромагнитной индукции.
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		Знать правило Ленца. Применять его при решении задач
8	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Л/р №2	Понимать суть явления. Применять знания при выполнении работы
9	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1		Понимать и применять закон на практике
10	Самоиндукция. Индуктивность.	1		Понимать суть явления самоиндукции
11	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1		Вычислять энергию магнитного поля
12	Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики»	1	к/р №1	Применять, полученные знания на практике
Колебания и волны 16ч				
13	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник	1		Знать понятия: механические колебания. Знать формулу математического маятника
14	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1		Знать характеристики колебательного движения
15	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса	1		Понимать суть явления резонанса колебаний.
16	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	л/р №3	Уметь определять ускорение свободного падения при помощи математического маятника
17	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1		Иметь представление о механизме свободных и вынужденных колебаний

18	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток	1		Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний. Вычислять: Ёмкостное, индуктивное сопротивление. Знать понятие переменный ток.
	Вторая четверть			
19	Резонанс в электрической цепи. Конденсатор в цепи переменного тока. Автоколебания	1		Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Иметь представление об автоколебательных системах.
	Производство, передача и использование электрической энергии 3ч			
20	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1		Знать устройство трансформатора. Понимать принцип его действия
21	Производство, передача и использование электроэнергии. Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1		Понимать принципы передачи и использование электрической энергии.
22	Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»	1	к/р №2	Применить полученные знания на практике.
	Механические и электромагнитные волны 6ч			
23	Механические волны. Длина волны, Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны	1		Знать, понимать смысл механическая волна.
24	Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1		Знать, понимать образование электромагнитных волн.
25	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении.	1		Называть диапазоны длин волн. Различать виды радиосвязи. Понимать принципы работы телевидения.
26	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация	1		Понимать что такое радиолокация. Знать свойства электромагнитных волн.
27	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1		Применять полученные знания на практике.
28	Контрольная работа № 3 «Механические и электромагнитные волны»	1	к/р №3	Применять полученные знания на практике.
	Оптика 8ч			
29	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1		Знать понятие луча .Представлять свет как волну и как поток частиц.
30	Закон преломления света. Призма. Полное отражение. Лабораторная работа № 4 «Измерение	1	л/р 4	Объяснять процесс преломления. Понимать физический смысл показателя преломления.

	показателя преломления стекла»			смысл
31	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы.	1		Распознавать Рассеивающие и собирающие линзы. Строить изображения в линзах.
32	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	л/р №5	Определять показатель преломления
	Третья четверть			
33	Дисперсия	1		Объяснять явление проявление дисперсии.
34	Интерференция механических волн и света. Дифракция механических волн и света Дифракционная решётка	1		Объяснять проявление интерференции. Представлять устройство и применение дифракционной решётки.
35	Поперечность световых волн. Поляризация света. Электромагнитная теория света. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1	л/р №6	Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света. Уметь опытным путём рассчитывать длину световой волны
36	Контрольная работа № 4 «Оптика»	1	к/р №4	Применять полученные знания на практике.
	Элементы теории относительности 2ч			
37	Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.	1		Знать, понимать постулаты СТО: относительность времени. Знать границы применения классической механики.
38	Элементы релятивистской динамики	1		Знать, понимать смысл релятивистских формул массы и энергии.
	Излучения и спектры 4ч			
39	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1		Различать виды излучений и спектров.
40	Виды спектров и спектральный анализ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	л/р №7	Понимать результаты исследований различных видов излучений. Знать, чем отличается сплошной спектр от линейчатого
41	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1		Описывать основные свойства и область применения всех диапазонов длин волн.
42	Контрольная работа № 5 «Элементы теории относительности. Излучения и спектры»	1	к/р №5	Применять полученные знания на практике.
	Квантовая физика 12ч			
	Световые кванты 3ч			
43	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	1		Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света.

				Объяснять суть явления фотоэффекта
44	Фотоны. Применение фотоэффекта	1		Понимать смысл волны де Бройля. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона.
45	Давление света. Химическое действие света	1		Решать задачи на вычисление давления света.
Атомная физика 2ч				
46	Строение атома. Опыт Резерфорда			Знать строение атома по Резерфорду
47	Квантовые постулаты Бора Лазеры	1		Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач
Физика атомного ядра 7ч				
48	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1		Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
49	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма излучения. Радиоактивные превращения.	1		Знать виды излучений.
50	Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона	1		Объяснять физический смысл Величины-периода полураспада.
Четвёртая четверть				
51	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер	1		Решать задачи на расчёт энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра.
52	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1		Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления атомных ядер.
53	Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации Применение ядерной энергии.	1		Представлять процесс синтеза ядра. Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики.
54	Контрольная работа № 6 «Квантовая физика» Элементарные частицы	1	к/р № 6	Знание основных формул и понятий. Умение их применять на практике.
Элементы развития Вселенной (7часов)				
55	Строение солнечной системы. Видимые движения небесных тел. Законы движения планет	1		Познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы. Определить значение знаний о происхождении Солнечной системы
56	Система Земля-Луна.	1		Познакомиться с системой Земля — Луна (двойная планета). Определить значение исследований Луны космическими аппаратами Определить значение пилотируемых космических экспедиций на Луну.

57	Общие сведения о солнце.	1		Познакомиться с общими сведениями о Солнце. Определить значение знаний о Солнце для развития человеческой цивилизации.
58	Источники энергии внутреннее строения Солнца.	1		Изучить взаимосвязь существования жизни на Земле и Солнца. Определить значение знаний о Солнце для существования жизни на Земле.
59	Физическая природа звёзд.	1		Познакомиться с физической природой звезд. Определить значение знаний о физической природе звезд для человека.
60	Наша Галактика.	1		Познакомиться с представлениями и научными изысканиями о нашей Галактике, с понятием «галактический год». Определить значение современных знаний о нашей Галактике для жизни и деятельности человека.
61	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1		Познакомиться с различными галактиками и их особенностями. Определить значение знаний о других галактиках для развития науки
Повторение 7ч				
62	Повторение по теме: «Механика»	1		Знание основных формул и понятий. Умение их применять ан практике.
63	Повторение тем «Элементы теории относительности»	1		Знание основных формул и понятий. Умение их применять ан практике.
64	Повторение тем «Термодинамика»	1		Знание основных формул и понятий. Умение их применять ан практике.
65	Повторение «Магнитное поле»	1		Знание основных формул и понятий. Умение их применять ан практике.
66	Повторение тем «Электродинамика»,	1		Знание основных формул и понятий. Умение их применять ан практике.
67	Повторение тем «Оптика и квантовая физика»	1		Знание основных формул и понятий. Выполнить задание из ЕГЭ
68	Итоговое тестирование за курс 11 класса	1	тест	Знание основных формул и понятий. Умение их применять ан практике.

Учебно-методическое обеспечение

1. Учебник. « Физика. 11 класс». Классический курс. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин. Под /ред. Парфентьевой Н.А.
2. Сборник задач по физике 10 -11 класс Парфентьева Н.А., М.: « Просвещение»2015г.
3. А.Е. Марон Дидактический материал. 11 класс. Москва. Дрофа. 2010г.
4. Контрольно – измерительные материалы. Физика 11 класс. Сост. Н.И. Зорин. М.: Вако. 2017г.
5. В.А. Волков « Поурочные разработки по физике 11 класс. М.: Вако. 2016г.

Материально – техническое обеспечение

Интернет – ресурсы:

1. «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»- <http://windows.edu.ru>
2. «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collektion.edu.ru>
3. «Федеральный центр информационных образовательных ресурсов» - <http://fcior.edu.ru>, <http://eor.edu.ru>
4. Российский образовательный портал <http://www.school.edu.ru>
5. Каталог учебных изданий, электронного оборудования и электронных образовательных ресурсов для общего образования <http://www.ndce.edu.ru>

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал).

Экранно-звуковые пособия:

- видеофильмы по основным темам;

Технические средства обучения:

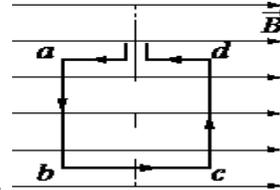
- Экран
- Компьютер;
- Проектор

Контрольно- измерительные материалы по физике Контрольная работа №1 по теме: «Основы электродинамики»

Вариант 1.

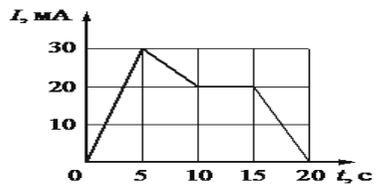
1. Энергия магнитного поля катушки с током равна 0,64 Дж. Индуктивность катушки равна 20 мГн. Какова сила тока в катушке?
2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиусом R со скоростью v . Как изменятся радиус орбиты и сила Лоренца, действующая на частицу, если её скорость уменьшится? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Квадратная проволочная рамка расположена в однородном магнитном поле так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Куда направлена относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) сила, действующая на



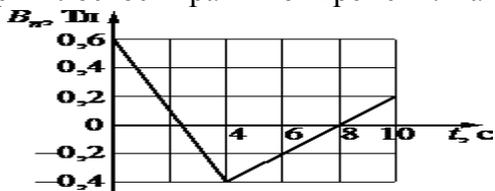
сторону *ab* рамки со стороны внешнего магнитного поля $B \rightarrow$? *Ответ запишите словом (словами).*

3. На рисунке приведён график зависимости силы тока I от времени t в катушке, индуктивность которой 2 мГн. Определите модуль ЭДС самоиндукции в катушке



в интервале времени от 0 до 5 с.

4. Прямолинейный проводник длиной 0,2 м, по которому течёт электрический ток, расположен в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,6$ Тл под углом 30° к вектору B . Сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, равна 0,12 Н. Какова сила тока в проводнике?
5. Квадратная проволочная рамка со стороной $l = 10$ см находится в однородном магнитном поле с индукцией B . На рисунке изображена зависимость проекции вектора $B \rightarrow$ на перпендикуляр к плоскости рамки от времени. Какое количество теплоты выделится в рамке за время от 4с до 10 с, если сопротивление



рамки $R = 0,2$ Ом?

6.

Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»

Вариант 1.

- Период колебаний математического маятника равен 2π секунд. Как изменится период колебаний маятника, если его длину увеличить в четыре раза?
- Изобразите колебательный контур. Определите период колебаний в контуре, состоящем из катушки индуктивностью 4 мкГн и конденсатора емкостью 250 пФ.
- Напряжение на клеммах генератора изменяется по закону $U = 300 \cos 100\pi t$. Найдите амплитуду и действующее значение напряжения, период и циклическую частоту электромагнитных колебаний (все величины выражены в СИ).
- Трансформатор с коэффициентом трансформации 20 имеет на первичной обмотке напряжение 200 кВ. Определите напряжение на вторичной обмотке и вид трансформатора.
- Считая, что скорость звука в воздухе равна 340 м/с, определите длину звуковой волны с частотой 6,8 кГц

Вариант 2.

1. Груз массой 250 г совершает колебания на пружине с периодом $0,4\pi$ секунд. Определите жесткость пружины.
2. Изобразите колебательный контур. Определите период колебаний в контуре, состоящем из катушки индуктивностью 2 мкГн и конденсатора емкостью 500 пФ.
3. Напряжение на клеммах генератора изменяется по закону $U = 200 \cos 200\pi t$. Найдите амплитуду и действующее значение напряжения, период и циклическую частоту электромагнитных колебаний (все величины выражены в СИ).
4. Трансформатор с коэффициентом трансформации 0,25 имеет на вторичной обмотке напряжение 200 кВ. Определите напряжение на первичной обмотке и вид трансформатора.
5. Считая, что скорость звука в воздухе равна 340 м/с, определите длину звуковой волны с частотой 3,4 кГц

Контрольная работа №3 по теме: «Механические и электромагнитные волны»

Вариант № 1

1. Определите длину звуковой волны человеческого голоса высотой тона 680 Гц. (Скорость звука равна 340 м/с.)
2. В каком диапазоне длин волн может работать приемник, если емкость конденсатора в его колебательном контуре плавно изменяется от 50 до 500 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 2 мкГн?
3. Возникает ли эхо в степи? Почему?
4. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8 м. Кроме того, он подсчитал, что за 1 мин мимо него прошло 24 волновых гребня. Определите скорость распространения волны.
5. Изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону $i = 0,3 \sin (5,7 \cdot 10^5 t)$. Найдите длину излучаемой электромагнитной волны.

Контрольная работа №4 по теме: «Оптика»

Вариант 1

I часть. Выберите из предложенных ответов один правильный.

Лучи, параллельные главной оптической оси плоско-выпуклой линзы, после линзы...

- А. Рассеиваются линзой так, что их продолжения пересекаются в мнимом фокусе.
- Б. пересекаются в точке, находящейся на двойном фокусном расстоянии от линзы.
- В. Идут, не изменяя своего направления.
- Г. Пересекаются в фокусе линзы.

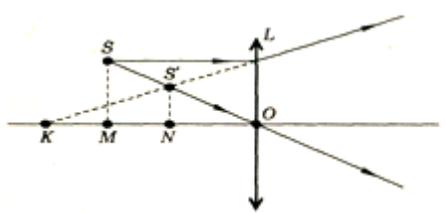
Оптическая сила измеряется ...

- А. в метрах.
- Б. в Ньютонах.
- В. в диоптриях.
- Г. Оптическая сила безразмерная величина.

На рисунке представлены сечения трех стеклянных линз. Какие из них являются рассеивающими?

- А. только 1
- Б. только 2

- В. только 3.
- Г. 1 и 2.
- Д. 1 и 3.
- Е. 2 и 3.
- Ж. 1,2 и 3.
- 4.



На рисунке показаны линза L, источник света S и его изображение S'. Какой отрезок является главным фокусным расстоянием линзы?

- А. OS.
- Б. OS'.
- В. ОК.
- Г. OM.
- Д. ON.
- Е. SS'.
- Ж. KM.

5. Огибание волной малых препятствий называется

- А. дифракцией,
- Б. интерференцией,
- В. дискретностью,
- Г. когерентностью,
- Д. поляризацией,
- Е. дисперсией.

II часть.

Решите предложенные задачи

6. Найдите частоту, соответствующую крайнему красному лучу с длиной волны 0,76 мкм
- 7.личный фонарь висит на высоте 3м. Палка длиной 1,2 м, установленная вертикально в некотором месте, отбрасывает тень, длина которой равна длине палки. На каком расстоянии от основания столба расположена палка?
8. Предмет находится на расстоянии 2 м от собирающей линзы с фокусным расстоянием 1 м. На каком расстоянии от линзы находится изображение предмета?
9. Скорость распространения света в первой среде 225000 км/с, а во второй-200000 км/с. Луч света падает на поверхность раздела этих сред под углом 30° и переходит во вторую среду. Определите угол преломления луча.
10. Постройте изображение данного предмета в линзе. Какое это изображение?

Вариант 1.

1. Объект приближается к Земле со скоростью 0,8с. Излучение от объекта на Земле наблюдается с частотой $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Чему равна собственная частота излучения объекта?
2. Космический корабль удаляется от Земли со скоростью $1,5 \cdot 10^8$ м/с. В некоторый момент времени с него запускают небольшую ракету в направлении к Земле со скоростью 250 000 км/с относительно корабля. Какую скорость имеет эта ракета по отношению к земным наблюдателям?
3. Каким импульсом обладает электрон, движущийся со скоростью, равной $4/5$ скорости света? Масса покоя электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
4. Насколько масса самолета движущегося со скоростью 965 км/ч больше, чем у не подвижного? Масса неподвижного самолета 10 тонн.
5. Мю-мезон, рождающийся в верхних слоях атмосферы, пролетает до распада 5 км. Определите, с какой скоростью летит мю-мезон, если его собственное время жизни равно $2,21 \cdot 10^{-6}$ с.
6. Кинетическая энергия электрона 10 МэВ. Во сколько раз его релятивистская масса больше массы покоя ($9,1 \cdot 10^{-31}$ кг)?

Вариант 2.

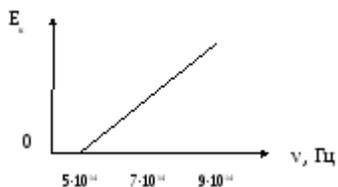
1. Объект удаляется от Земли со скоростью 0,8с. Излучение от объекта на Земле наблюдается с частотой $6 \cdot 10^{14}$ Гц. Чему равна собственная частота излучения объекта?
2. Два электрона двигаются в противоположные стороны со скоростью 0,6с каждый относительно неподвижного наблюдателя. С какой скоростью движутся электроны относительно друг друга?
3. Вычислите энергию покоя электрона. Если его масса $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.
4. Собственное время жизни мю-мезона равно $2,21 \cdot 10^{-6}$ с. Определите, прилетают ли мю-мезоны, наблюдаемые на поверхности Земли, из мирового пространства или рождаются в земной атмосфере. Скорость мю-мезона относительно Земли равна 0,99с.
5. На какую высоту должен подняться человек массой 60 кг, чтобы его масса увеличилась на $0,67 \cdot 10^{-13}$ кг?
6. Найдите скорость частицы, если её кинетическая энергия составляет половину энергии покоя.

Контрольная работа №6 по теме: «Квантовая физика»

1 Вариант

1. Отдельные порции света называются:
А) Потоки Б) Фотоны В) Кванты Г) Импульсы
2. При увеличении частоты света, энергия порций света:
А) Увеличивается Б) Уменьшается В) Не изменяется
3. Постоянная Планка равна:
А) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
Б) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж
В) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж·с
Г) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж
4. Фотоэффект – это _____
5. Явление фотоэффекта было открыто:
А) Генрихом Герцем
Б) Альбертом Эйнштейном
В) Александром Столетовым
Г) Максом Планком

6. Определите, при какой частоте падающего света фотоэффект не возникает



А) $5 \cdot 10^{14}$ Б) $7 \cdot 10^{14}$ В) $9 \cdot 10^{14}$

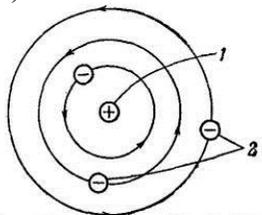
7. Определите частоту падающего света, если работа выхода электронов с поверхности металла составляет $7,3 \cdot 10^{-19}$ Дж, а их кинетическая энергия $0,5 \cdot 10^{-19}$ Дж.

А) $1,17 \cdot 10^{15}$ Гц Б) $1,15 \cdot 10^{15}$ Гц В) $8,95 \cdot 10^{14}$ Гц Г) $2,9 \cdot 10^{14}$ Гц

8. Назовите область применения фотоэффекта.

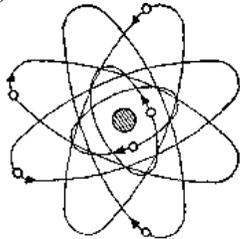
9. Укажите модель атома Бора

А)

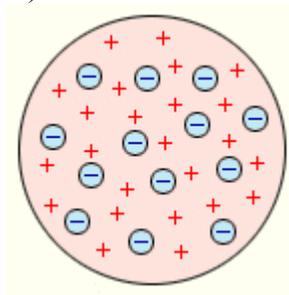


1 — положительные ядра в центре;
2 — отрицательные электроны на планетных орбитах.

Б)



В)



10. Что происходит с электроном при переходе с орбиты с большей энергией на орбиту с меньшей энергией:

А) поглощение фотон

Б) излучение фотона

В) его энергия не изменяется

11. Время жизни атома на высшем энергетическом уровне составляет:

А) 10^{-5} с

Б) 10^{-3} с

В) 10^{-10} с

Г) 10^{-8} с

12. Назовите область применения лазеров.

2 Вариант

1. Частицы света называются:

А) Потoki Б) Фотоны В) Кванты Г) Импульсы

2. При уменьшении энергии света, частота света:

А) Увеличивается Б) Уменьшается В) Не изменяется

3. Постоянная Планка равна:

А) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

Б) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж

В) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж·с

Г) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж

4. Фотоэффект – это ___

5. Теорию фотоэффекта создал:

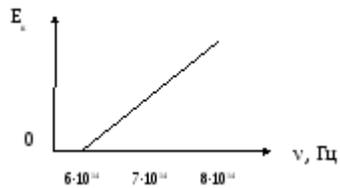
А) Генрих Герц

Б) Альберт Эйнштейн

В) Александр Столетов

Г) Макс Планк

6. Определите, при какой частоте падающего света фотоэффект не возникает



А) $6 \cdot 10^{14}$ Б) $7 \cdot 10^{14}$ В) $9 \cdot 10^{14}$

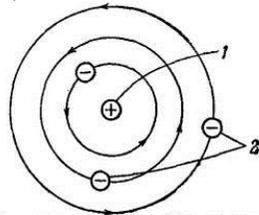
7. Определите частоту падающего света, если работа выхода электронов с поверхности металла составляет $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж, а их кинетическая энергия $1,2 \cdot 10^{-19}$ Дж.

А) $1,17 \cdot 10^{15}$ Гц Б) $1,15 \cdot 10^{15}$ Гц В) $8,95 \cdot 10^{14}$ Гц Г) $2,9 \cdot 10^{14}$

8. Назовите область применения фотоэффекта.

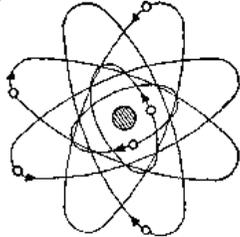
9. Укажите планетарную модель атома

А)

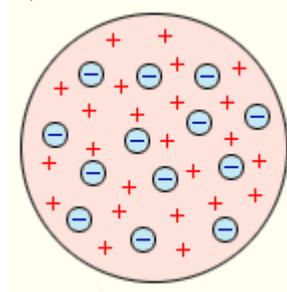


1 — положительные ядра в центре;
2 — отрицательные электроны на планетных орбитах.

Б)



В)



10. Что происходит с электроном при переходе с орбиты с меньшей энергией на орбиту с большей энергией:

А) поглощение фотона

Б) излучение фотона

В) его энергия не изменяется

11. Время жизни атома на метастабильном уровне составляет:

А) 10^{-5} с

Б) 10^{-3} с

В) 10^{-10} с

Г) 10^{-8} с

12. Назовите область применения лазеров.