




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Матвеево – Курганская
средняя общеобразовательная школа № 1.

<p>«Согласовано» Руководитель ШМО  Серебряк Е.В./ Протокол №1 от «29»августа 2022г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ Матвеево-Курганской сош №1  /Коноваленко Е.М «29»августа 2022г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ Матвеево- Курганской сош №1  /Горбачёв Ю.Н/ Приказ № 220 от «29»августа 2022г.</p> 
--	--	--

Рабочая программа учителя

Зленко Людмилы Владимировны
высшей квалификационной категории

по физике в 11-х классах

2022-2023 учебный год.

Пояснительная записка

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, её влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Данная рабочая программа составлена по учебнику физики авторов Г.Я. Мякишева и Б.Б. Буховцева, в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания среднего общего образования и предназначена для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений, и рассчитана на два учебных часа в неделю. Она включает в себя следующие разделы: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика (атомная физика и физика атомного ядра).

Главная особенность программы состоит в том, что объединены механические и электромагнитные колебания и волны. Именно такое объединение было реализовано в предшествующих программах. В результате демонстрируется ещё один аспект единства природы.

1. Цели и задачи.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания»

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Особенностью предмета физика в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

Цели изучения физики

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- *освоение знаний* о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи

В задачи обучения физике входят:

- развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение школьными 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 школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
- формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

Программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

2. Сведения о программе.

Настоящий выбор программы мотивирован тем, что он содержит нормы и требования, определяющие обязательный минимум содержания основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений, а также основные требования к обеспечению образовательного процесса.

Данный учебный курс решает основные задачи модернизации российского образования – повышение его доступности, качества и эффективности.

Формированию познавательного интереса детей к предмету способствуют разнообразные типы уроков, формы и методы проведения занятий, которые соответствуют современным требованиям педагогики сотрудничества.

3 Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения физики на этапе

среднего (полного) общего образования отводится 68 часов в 11 классах из расчета 2 ч в неделю.

4. Формы организации образовательного процесса и технология обучения

Технологии обучения: личностно-ориентированные технологии, здоровьесберегающие технологии, проблемное обучение, технология педагогической поддержки, элементы АСО.

В ходе реализации программы у учащихся будут сформированы следующие **компетенции:**

Учебные компетенции:

- организовывать процесс изучения;
- решать учебные проблемы;
- связывать воедино и использовать отдельные части знания;
- извлекать пользу из образовательного опыта;

Исследовательские компетенции:

- получать и анализировать информацию;
- консультироваться;
- использовать различные документы, источники.

Социально-личностные компетенции:

- видеть связь между настоящими и прошлыми событиями;

Коммуникативные компетенции:

- слышать и слушать;
- дискутировать и защищать свою точку зрения;
- выступать в знакомой обстановке;
- строить и читать чертежи.

Сотрудничество:

- работать в паре, группе;
- принимать личное решение;
- вести диалог и вырабатывать своё мнение.

Организаторская деятельность:

- организовать свою работу;
- принимать ответственность;
- вступать в проектную деятельность.

Личностно-адаптивные компетенции:

- использовать новую информацию;
- быть подготовленным к самообразованию и самоорганизации.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики в 11 классах являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

5 Планируемый уровень подготовки обучающихся на конец года

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы.

Тематический план

Тема	Число часов	лаборат. работы	Контрольные работы
Основы электродинамики	11	2	1
Колебания и волны	19	1	1
Оптика	13	1	1
Элементы СТО	5		
Квантовая физика	20		1
итого	68	4	4

Содержание обучения

Основы электродинамики.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое магнитное поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле

Колебания и волны.

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. Резонанс. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе. Автоколебания. Генерирование электрической цепи. Трансформаторы. Производство и использование электрической энергии. Волновые явления. Распространение механических волн. Длина и скорость волны. Уравнение бегущей волны. Что такое электромагнитная волна. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио Поповым. Принцип радиосвязи. Понятие о телевидении.

Оптика .

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией. Виды излучений и спектры. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.

Квантовая физика.

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Химическое действие света.
Фотография. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.
Лазеры. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.
Период полураспада. Изотопы . Открытие нейтрона. Строение атомного ядра.
Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерная реакция. Деление ядер урана.
Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор . Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Единая физическая картина мира. Повторение и обобщение: « Колебания и волны».
Повторение и обобщение: «Оптика». Повторение и обобщение: « Квантовая физика». Резерв.

Тематический план

Тема	Число часов	лаборат. работы	Контрольные работы
Основы электродинамики	11	2	1
Колебания и волны	19	1	1
Оптика	13	1	1
Элементы СТО	5		
Квантовая физика	20		1
Итого	68	4	4

Календарно-поурочное планирование в 11 а классе (2 часа в неделю)

№/№	Наименования разделов/темы уроков	Даты прохождения	Количество часов
	Основы электродинамики		11
1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	2.09	1
2	Сила Ампера.	7.09	1
3	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	9.09	1
4	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	14.09	1
5	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	16.09	1
6	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	21.09	1
7	ЭДС индукции в движущихся проводниках	23.09	1
8	Энергия магнитного поля тока. Явление самоиндукции.	28.09	1
9	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	30.09	1
10	Решение задач. по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца»	5.10	1
11	Контрольная работа №1 по теме: «Основы электродинамики».	7.10	1
	Колебания и волны		19
12	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник.	12.10	1
13	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний.	14.10	1
14	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.»	19.10	1
15	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	21.10	1
16	Свободные электромагнитные колебания.	26.10	1
17	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	28.10	1
18	Переменный электрический ток.	9.11	1
19	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	11.11	1
20	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	16.11	1
21	Решение задач по теме: «Колебания и волны»	18.11	1
22	Генерирование электрической энергии.	23.11	1

	Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии.		
23	Волновые явления. Длина и скорость волны.	25.11	1
24	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	30.11	1
25	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	2.12	1
26	Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиосвязи.	7.12	1
27	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.	9.12	1
28	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	14.12	1
29	Решение задач.	16.12	1
30	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	21.12	1
	Оптика		13
31	Скорость света Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	23.12	1
32	Закон преломления света.	28.12	1
33	Полное отражение.	11.01	1
34	Решение задач по теме: « Законы отражения и преломления света»	13.01	1
35	Линза. Построение изображений в линзе.	18.01	1
36	Формула тонкой линзы, увеличение линзы. Решение задач.	20.01	1
37	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	25.01	1
38	Дисперсия света.	27.01	1
39	Интерференция света.	1.02	1
40	Дифракция света. Дифракционная решетка	3.02	1
41	Поперечность световых волн. Поляризация света.	8.02	1
42	Решение задач по теме: « Волновые свойства света»	10.02	1
43	Контрольная работа №3 по теме «Оптика».	15.02	1
	Элементы теории относительности		5
44	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	17.02	1
45	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	22.02	1
46	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	1.03	1
47	Виды излучений. Виды спектров.	3.03	1
48	Шкала электромагнитных излучений.	10.03	1
	Квантовая физика		20
49	Фотоэффект.	15.03	1
50	Фотоны.	29.03	1
51	Решение задач по теме: «Фотоэффект. Фотоны»	31.03	1
52	Химическое действие света. Давление света	5.04	1

53	Строение атома. Квантовые постулаты Бора	7.04	1
54	Лазеры.	12.04	1
55	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	14.04	1
56	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	19.04	1
57	Энергия связи атомных ядер..	21.04	1
58	Радиоактивные превращения. Открытие радиоактивности.	26.04	1
59	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	28.04	1
60	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	3.05	1
61	Ядерные реакции. Деление ядер урана	5.05	1
62	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	10.05	1
63	Биологическое действие радиоактивных излучений.	12.05	1
64	Годовая контрольная работа №4	17.05	1
65	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция	19.05	1
66	Резерв	24.02	
67	резерв	8.03	
68			1

Тематический план

Тема	Число часов	лаборат. работы	Контрольные работы
Основы электродинамики	13	2	1
Колебания и волны	32	1	1
Оптика	17	1	1
Элементы СТО	8		
Квантовая физика	32		2
Итого	102	4	5

Календарно – поурочное планирование в 11б классе (3 часа в неделю)

№/№	Наименования разделов/темы уроков	Даты прохождения	Количество часов
	Основы электродинамики		13
1	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	1.09	1
2	Сила Ампера.	2.09	1
3	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	7.09	1
4	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	8.09	1
5	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	9.09	1

6	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	14.09	1
7	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	15.09	1
8	Энергия магнитного поля тока. Явление самоиндукции.	16.09	1
9	Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца»	21.09	1
10	ЭДС индукции в движущихся проводниках	22.09	1
11	решение задач ЭДС индукции в движущихся проводниках	23.09	1
12	Решение задач по теме: «Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции»	28.09	1
13	Контрольная работа №1 по теме: «Основы электродинамики».	29.09	1
	Колебания и волны		32
14	Свободные и вынужденные колебания.	30.09	1
15	Математический маятник.	5.10	1
16	Динамика колебательного движения.	6.10	1
17	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	7.10	
18	Решение задач по теме: «Динамика колебательного движения. Гармонические колебания	12.10	1
19	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	13.10	1
20	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.»	14.10	11
21	Вынужденные колебания. Резонанс.	19.10	1
22	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	20.10	1
23	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	21.10	
24	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.	26.10	1
25	Решение задач по теме: «Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур»	27.10	1
26	Переменный электрический ток.	28.10	1
27	Решение задач по теме: «Переменный электрический ток»	9.11	1
28	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	10.11	1
29	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	11.11	1
30	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	16.11	1
31	Решение задач по теме: «Колебания и волны»	17.11	1
32	Генерирование электрической энергии. Трансформатор..	18.11	1
33	Производство, передача и использование электрической энергии	23.11	1
34	Волновые явления. Длина и скорость волны.	24.11	1
35	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	25.11	1
36	Звуковые волны	30.11	1

37	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1.12	1
38	Изобретение радио А.С.Поповым. Принцип радиосвязи.	2.12	1
39	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.	7.12	1
40	Плотность потока электромагнитного излучения.	8.12	1
41	Распространение радиоволн	9.12	1
42	Радиолокация. Понятие о телевидении.	14.12	1
43	Решение задач по теме: « Длина, скорость волны. Уравнение бегущей волны»	15.12	1
44	Решение задач.	16.12	1
45	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	21.12	1
	Оптика		17
46	Скорость света Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	22.12	1
47	Закон преломления света.	23.12	1
48	Полное отражение.	28.12	1
49	Решение задач по теме: « Законы отражения и преломления света»	11.01	1
50	Линза..	12.01	1
51	Построение изображений в линзе	13.01	1
52	Решение задач по теме: «Построение изображений, даваемые линзой»	18.01	1
53	Формула тонкой линзы, увеличение линзы.	19.01	1
54	Решение задач по теме: «Формула тонкой линзы, увеличение линзы»	20.01	1
55	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	25.01	1
56	Дисперсия света.	26.01	1
57	Интерференция света.	27.01	1
58	Дифракция света.	1.02	1
59	Дифракционная решетка	2.02	1
60	Поперечность световых волн. Поляризация света.	3.02	1
61	Решение задач.по теме: « Волновые свойства света»	8.02	1
62	Контрольная работа №3 по теме «Оптика».	9.02	1
	Элементы теории относительности		8
63	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	10.02	1
64	Относительность одновременности	15.02	1
65	Основные следствия, вытекающие из постулатов теории относительности.	16.02	1
66	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.	17.02	1
67	Решение задач по теме: «Связь между массой и	22.02	1

	энергией.»		
68	Виды излучений. Виды спектров.	1.03	1
69	Спектральный анализ. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи	2.03	1
70	Шкала электромагнитных излучений.	3.03	1
	Квантовая физика		32
71	Фотоэффект.	9.03	1
72	Теория фотоэффекта	10.03	1
73	Фотоны.	15.03	1
74	Решение задач по теме: «Фотоэффект. Фотоны»	16.03	1
75	Химическое действие света. Давление света	29.03	1
76	Строение атома.	30.03	1
77	Решение задач по теме: «Строение атома»	31.03	1
78	Квантовые постулаты Бора	5.04	1
79	Лазеры.	6.04	1
80	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	7.04	1
81	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	12.04	1
82	Решение задач по теме: «Строение атомного ядра»	13.04	1
83	Энергия связи атомных ядер..	14.04	1
84	Решение задач по теме: «Энергия связи атомного ядра»	19.04	1
85	. Открытие радиоактивности.	20.04	1
86	Радиоактивные превращения	21.04	1
87	Решение задач по теме: «Радиоактивные превращения»	26.04	1
88	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	27.04	1
89	Изотопы. Открытие нейтрона	28.04	1
90	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	3.05	1
91	Ядерные реакции. Деление ядер урана	4.05	1
92	Решение задач по теме: «Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада»	5.05	1
93	Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	10.05	1
94	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция	11.05	1
95	Контрольная работа №4 по теме: «Квантовая физика»	12.05	1
96	Повторение	17.05	1
97	Итоговая контрольная работа №5	18.05	1
98	Повторение	19.05	1
99	Резерв	23.02	1
100	Резерв	24.02	1
101	Резерв	8.03	1
102	Резерв		

Оценивание знаний по физике

№	Тема	дата контроля 11а	дата контроля 11б	вид контроля
1	Основы электродинамики	7.10	29.09	Контрольная работа №1
2	Колебания и волны	21.12	21.12	Контрольная работа №2
3	оптика	15.02	9.02	Контрольная работа №3
4	Квантовая физика	17.05	12.05 18.05	Годовая контрольная работа

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные:

Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики и формирования современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм

экологического повеления в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

•

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Учебно-методический комплект

Учебник авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского «Физика 11»
Просвещение 2017г

- Сборник задач по физике А.П. Рымкевич, П.А.Рымкевич.
- Стандарт среднего общего образования по физике
- Оценка качества знаний подготовки выпускников средней школы по физике ДРОФА 2013 г.
- Программы для общеобразовательных учреждений «Физика 7 – 11 классы» Дрофа 2013г
- Оценка качества знаний подготовки выпускников средней школы по физике ДРОФА 2013 г.
- Материалы ЕГЭ

Электронные учебные издания:

Лабораторные работы по физике. 11 класс (виртуальная физическая лаборатория).
CD диски «Магнитное поле», «Электромагнитные колебания», «Излучение и спектры», «Электромагнитные волны», «Геометрическая оптика», «Волновая оптика», «Астрономия»

Таблицы общего назначения

1. Международная система единиц (СИ).
2. Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
3. Физические постоянные.
4. Шкала электромагнитных волн.
5. Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.
6. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ.

Тематические таблицы

1. Механические волны.
2. Приборы магнитоэлектрической системы.
3. Схема гидроэлектростанции.
4. Трансформатор.
5. Передача и распределение электроэнергии.
6. Динамик. Микрофон.
7. Модели строения атома.
8. Схема опыта Резерфорда.
9. Цепная ядерная реакция.
10. Ядерный реактор.

Лабораторное оборудование

Штатив универсальный, груз наборный, камертоны на резонирующих ящиках, комплект по механике поступательного движения, согласованный с компьютером, рычаг демонстрационный, устройство для записей колебаний маятника, динамометр лабораторный, комплект «вращение», «ванна волновая», набор по механике, набор по электричеству, набор по оптике, амперметры, вольтметры, штативы, комплект полосовых и дугообразных магнитов, стрелки магнитные, султаны электрические, железные опилки, источник постоянного и переменного напряжения, набор для исследования электрических цепей постоянного тока, набор для исследования тока в полупроводниках, набор для исследования переменного тока, явлений индукции и самоиндукции, трансформатор, комплект электроснабжения, источник высокого напряжения Маятники электростатические, набор по электростатике, комплект по геометрической оптике на магнитных держателях, комплект по волновой оптике, набор по измерению постоянной Планка, набор датчиков ионизирующего излучения,

Цифровая лаборатория «Архимед», «L – микро» Компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска

Интернет - ресурсы

1. Демонстрационные варианты ЕГЭ 11кл по физике:
<http://www.resolventa.ru/demo/fiz/demogiafiz.htm> Тесты
 2. Открытый класс. Физика:
<http://www.openclass.ru/sub/%D0%A4%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
 3. Сайт ФИПИ. КИМ: <http://www.fipi.ru/view/sections/218/docs/515.html>
 4. Образовательные ресурсы Интернета. Физика:
<http://www.alleng.ru/edu/phys.htm>
 5. Физика.ru Клуб для учителей физики, учащихся 10-11 классов и их родителей: <http://www.fizika.ru/>
 6. Учи физику! Опыты, эксперименты, теория, практика, задачи, ответы и решения: <http://uchifiziku.ru/>
- Физика в школе: <http://w3.ivanovo.ac.ru/phys/school.htm>

Контрольная работа №1 по теме: « Основы электродинамики»
Вариант 1

Выберите один верный ответ:

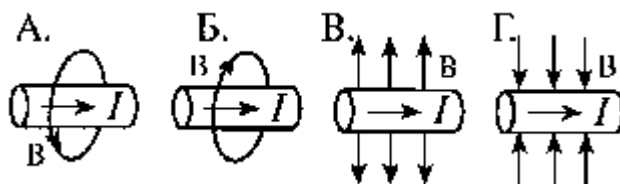
№ 1. Магнитное поле создается...

- А. электрическим зарядом;
- Б. магнитными зарядами;
- В. движущимися электрическими зарядами;
- Г. любым телом.

№ 2. Линии магнитной индукции вокруг проводника с током правильно показаны в случае

1. А 2. Б

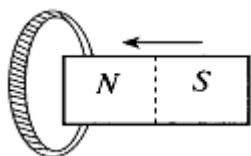
3. В 4. Г



Ответ поясните.

№ 4. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения:

№ 5. Легкое проволочное кольцо подвешено на нити. При вдвигании в кольцо магнита северным полюсом оно будет...



- 1) отталкиваться от магнита
- 2) притягиваться к магниту
- 3) неподвижным
- 4) сначала отталкиваться, затем притягиваться

№ 6. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

№ 7. Пылинка с зарядом 10 мкКл и массой 1 мг влетает в однородное магнитное поле и движется по окружности. Определите частоту обращения пылинки по окружности, если модуль индукции магнитного поля равен 1 Тл.

вариант 2

Выберите один верный ответ:

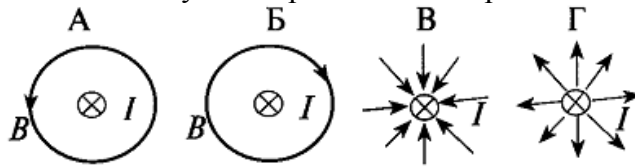
№ 1. Магнитное поле можно обнаружить по его действию на ...

А. магнитную стрелку; Б. неподвижную заряженную частицу; В. проводник с током.

- 1) только А;
- 2) А и Б;
- 3) А и В;
- 4) только В.

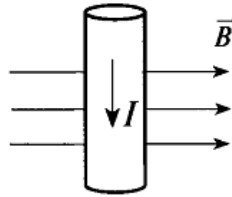
№ 2. По проводнику, расположенному перпендикулярно плоскости рисунка, течет ток (от читателя). Линии магнитной индукции правильно изображены в случае...

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



№ 3. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, направлена ...

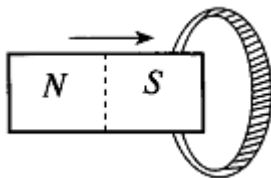
- 1) вверх
- 2) вправо
- 3) к нам перпендикулярно плоскости чертежа
- 4) от нас перпендикулярно плоскости чертежа



Ответ поясните.

№ 4. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения:

№ 5. Легкое проволочное кольцо подвешено на нити. При вдвигании в кольцо магнита южным полюсом оно будет...



- 1) отталкиваться от магнита
- 2) притягиваться к магниту
- 3) неподвижным
- 4) сначала отталкиваться, затем притягиваться

№ 6. В однородное магнитное поле с индукцией 0,8 Тл на проводник с током 30 А, длиной активной части которой 10 см, действует сила 1,5 Н. Под каким углом к вектору магнитной индукции размещен проводник?

№ 7. Протон, двигаясь в однородном магнитном поле индукцией 1,25 Тл, описал окружность радиусом 3 см. Определите кинетическую энергию и период обращения протона.

Контрольная работа №2 по теме: «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 №3 по теме: «Оптика»

1 вариант

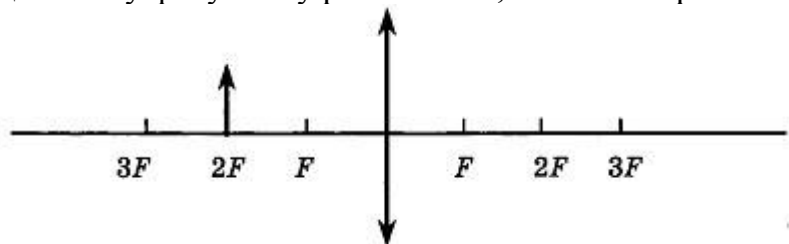
A1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24° . Угол между падающим лучом и зеркалом

- 1) 12°
- 2) 102°
- 3) 24°
- 4) 66°

A2. Если расстояние от плоского зеркала до предмета равно 10 см, то расстояние от этого предмета до его изображения в зеркале равно

- 1) 5 см
- 2) 10 см
- 3) 20 см
- 4) 30 см

A3. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии, равном двойному фокусному расстоянию, то его изображение будет



- 1) действительным, перевёрнутым и увеличенным
- 2) действительным, прямым и увеличенным
- 3) мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
- 4) действительным, перевёрнутым, равным по размеру предмету

A4. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску крыльев стрекозы?

- 1) Дисперсия
- 2) Дифракция
- 3) Интерференция
- 4) Поляризация

A5. В основу специальной теории относительности были положены

- 1) эксперименты, доказывающие независимость скорости света от скорости движения источника и приёмника света
- 2) эксперименты по измерению скорости света в воде
- 3) представления о том, что свет является колебанием невидимого эфира
- 4) гипотезы о взаимосвязи массы и энергии, энергии и импульса

B1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена люминесцентная лампа длиной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр лампы и центр диска лежат на одной вертикали. Найдите максимальное расстояние между крайними точками полутени на полу.

B2. Расстояние от предмета до экрана, где получается четкое изображение предмета, 4 м. Изображения в 3 раза больше самого предмета. Найдите фокусное расстояние линзы.

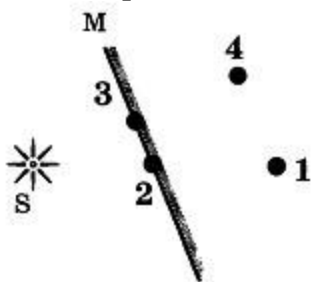
C1. В дно водоёма глубиной 2 м вбита свая, на 50 см выступающая из воды. Найдите длину тени сваи на дне водоёма, если угол падения лучей 30° , показатель преломления воды 1,33.

2 вариант

A1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Угол между падающим лучом и зеркалом

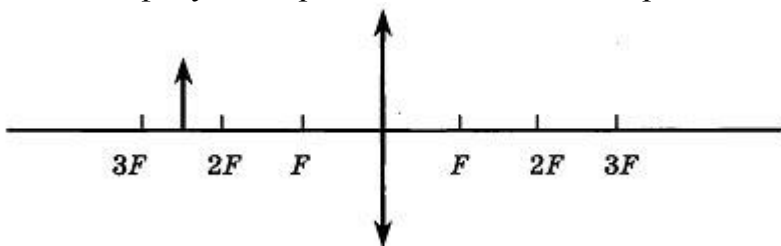
- 1) 12°
- 2) 88°
- 3) 24°
- 4) 78°

A2. Изображением источника света S в зеркале M является точка



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

A3. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния, то его изображение будет



- 1) действительным, перевёрнутым и увеличенным
- 2) действительным, прямым и увеличенным
- 3) мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
- 4) действительным, перевёрнутым и уменьшенным

A4. В какой цвет окрашена верхняя дуга радуги?

- 1) Фиолетовый
- 2) Синий
- 3) Красный
- 4) Оранжевый

A5. Для каких физических явлений был сформулирован принцип относительности Галилея?

- 1) Только для механических явлений
- 2) Для механических и тепловых
- 3) Для механических, тепловых и электромагнитных явлений
- 4) Для любых физических явлений

B1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплено светящееся панно — лампа в виде квадрата со стороной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен непрозрачный квадрат со стороной 2 м. Центр панно и центр

квадрата лежат на одной вертикали. Найдите суммарную площадь тени и полутени на полу.

В2. С помощью собирающей линзы получено увеличенное в 5 раз изображение предмета. Расстояние от предмета до экрана 3 м. Определите оптическую силу линзы.

С1. На дно водоёма, наполненного водой до высоты 10 см, помещён точечный источник света. На поверхности воды плавает круглая непрозрачная пластинка таким образом, что её центр находится над источником света. Какой наименьший радиус должна иметь пластинка, чтобы ни один луч не мог выйти из воды? Абсолютный показатель преломления воды 1,33.

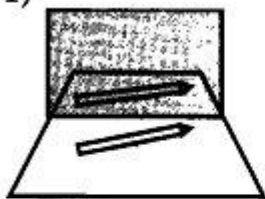
3 вариант

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения равен 30° . Угол между падающим и отраженным лучами равен

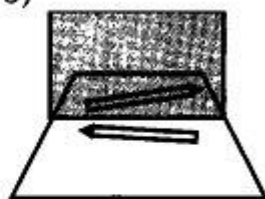
- 1) 40°
- 2) 50°
- 3) 60°
- 4) 110°

А2. Отражение карандаша в плоском зеркале правильно показано на рисунке

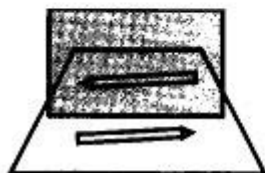
1)



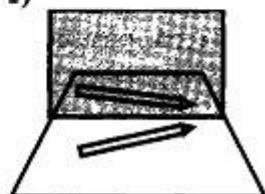
3)



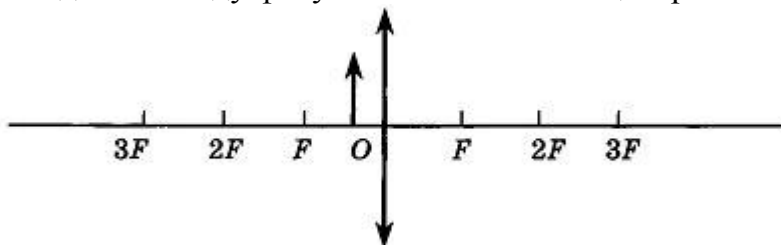
2)



4)



А3. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и оптическим центром линзы?



- 1) Действительным, перевёрнутым и увеличенным
- 2) Мнимым, прямым и увеличенным
- 3) Мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
- 4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

A4. Какое оптическое явление объясняет появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой пленкой?

- 1) Дисперсия света
- 2) Фотоэффект
- 3) Дифракция света
- 4) Интерференция света

A5. Принцип относительности Эйнштейна справедлив

- 1) только для механических явлений
- 2) только для оптических явлений
- 3) только для электрических явлений
- 4) для всех физических явлений

B1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена светящаяся панно — лампа в виде круга диаметром 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр панно и центр диска лежат на одной вертикали. Какова площадь тени на полу?

B2. Расстояние от предмета до его изображения, полученное с помощью собирающей линзы, 280 см. Коэффициент увеличения линзы равен 3. Найдите оптическую силу линзы.

C1. Солнце составляет с горизонтом угол, синус которого 0,6. Шест высотой 170 см вбит в дно водоёма глубиной 80 см. Найдите длину тени на дне водоёма, если показатель преломления воды равен $4/3$.

4 вариант

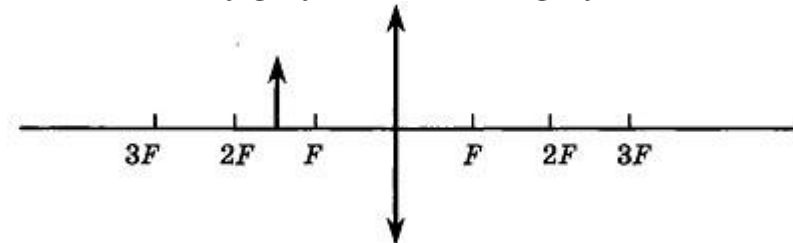
A1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 35° . Угол между падающим и отраженным лучами равен

- 1) 40°
- 2) 50°
- 3) 70°
- 4) 115°

A2. На шахматной доске на расстоянии трёх клеток от вертикального плоского зеркала стоит ферзь. Как изменится расстояние между изображением ферзя и зеркалом, если его на одну клетку придвинуть к зеркалу?

- 1) Уменьшится на 1 клетку
- 2) Увеличится на 1 клетку
- 3) Уменьшится на 2 клетки
- 4) Не изменится

A3. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и двойным фокусом линзы?



- 1) Действительным, перевернутым и увеличенным
- 2) Действительным, прямым и увеличенным

- 3) Мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
- 4) Действительным, перевёрнутым и уменьшенным

A4. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску мыльных пузырей?

- 1) Дисперсия
- 2) Дифракция
- 3) Интерференция
- 4) Поляризация

A5. Какое из приведённых ниже утверждений является постулатом специальной теории относительности?

- А. Механические явления во всех инерциальных системах отсчета протекают одинаково (при одинаковых начальных условиях).
- Б. Все явления во всех инерциальных системах отсчёта протекают одинаково (при одинаковых начальных условиях).

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

B1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплено светящееся панно — лампа в виде круга диаметром 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр панно и центр диска лежат на одной вертикали. Какова общая площадь тени и полутени на полу?

B2. Высота изображения человека ростом 160 см на фото плёнке 2 см. Найдите оптическую силу объектива фотоаппарата, если человек сфотографирован с расстояния 9 м.

C1. В жидкости с показателем преломления 1,8 помещён точечный источник света. На каком максимальном расстоянии над источником надо поместить диск диаметром 2 см, чтобы свет не вышел из жидкости в воздух?

Итоговая контрольная работа

1 вариант

Часть А

A1. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью, направленной вдоль линий магнитной индукции. Как будет двигаться электрон в магнитном поле?

- 1) прямолинейно, с увеличивающейся скоростью
- 2) равномерно прямолинейно
- 3) прямолинейно, с уменьшающейся скоростью
- 4) по окружности

A2. Когда фотоны с частотой 10^{15} Гц падают на поверхность металла, максимальная кинетическая энергия выбитых ими электронов равна 1,5 эВ. при какой минимальной энергии фотона возможен фотоэффект для этого металла?

- 1) 1,5 эВ
- 2) 2,6 эВ

- 3) 4,1 эВ
4) 5,6 эВ

A3. По шнуру бежит вправо поперечная гармоническая волна (см. рисунок). Как направлены скорости точек шнура A , B , C , D в момент, изображенный на рисунке?



- 1) скорости всех точек направлены вправо
2) скорости точек A и B — вниз C и D — вверх
3) скорости точек B и D равны нулю, точки A — направлена вниз, точки C — вверх
4) скорости точек A и C равны нулю, точки B — направлена вверх, точки D — вниз

A4. Угол падения луча на поверхность плоскопараллельной пластинки равен 60° . Толщина пластинки 1,73 см, показатель преломления 1,73. На сколько смещается вышедший из пластинки луч?

- 1) на 3 см
2) на 1,2 см
3) на 1 см
4) на 0,87 см

A5. После упругого лобового соударения с неподвижным ядром протон отлетел назад со скоростью, составляющей 60% от начальной. С каким ядром он столкнулся?

- 1) 1^2H
2) 2^4He
3) 3^6Li
4) 2^3He

A6. Дальнозоркий человек читает без очков, держа книгу на расстоянии 50 см от глаз. Какова оптическая сила очков, необходимых ему для чтения?

- 1) +2 дптр
2) +6 дптр
3) +4 дптр
4) -2 дптр

Часть В

B1. Материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити начинает движение из положения равновесия со скоростью 5 м/с, направленной горизонтально. В процессе колебательного движения угол отклонения нити достигает значения $\pi/6$. Определите период колебаний.

B2. Жидкость объемом 16 см³ быстро вливают в U -образную трубку с площадью сечения 0,5 см². Пренебрегая вязкостью, найдите период малых колебаний жидкости.

B3. Человек видит свое изображение в плоском зеркале. На какое расстояние нужно передвинуть зеркало, чтобы изображение сместилось на 1 м?

B4. Имеются две собирающие линзы с фокусными расстояниями 20 и 10 см. Расстояние между линзами равно 30 см. Предмет находится на расстоянии 30 см от первой линзы. На каком расстоянии от второй линзы получится изображение?

В5. Дифракционная решетка содержит 200 штрихов на 1 мм. На нее падает нормально монохроматический свет с длиной волны 0,6 мкм. Максимум какого наибольшего порядка дает эта решетка?

Часть С

С1. На платиновую пластину падают ультрафиолетовые лучи. Для запираания фототока нужно приложить задерживающую разность потенциалов $U_1 = 3,7$ В. Если вместо платиновой поставить пластину из другого металла, то задерживающую разность потенциалов нужно будет увеличить до $U_2 = 6,0$ В. Определите работу выхода электронов с поверхности пластины из неизвестного металла, если работа выхода электронов из платины равна 6,3 эВ.

С2. Плоский алюминиевый электрод освещается ультрафиолетовым светом с длиной волны 83 нм. На какое максимальное расстояние от поверхности электрода может удалиться фотоэлектрон, если вне электрода имеется задерживающее электрическое поле напряженностью 7,5 В/см? (Красная граница фотоэффекта для алюминия соответствует длине волны 332 нм.)

2 вариант

Часть А

А1. В колебательном контуре радиоприемника индуктивность катушки 40 мкГн, а емкость конденсатора может изменяться от 25 до 300 пФ. На какую наименьшую длину волны можно настроить приемник?

- 1) 600 м
- 2) 300 м
- 3) 180 м
- 4) среди ответов нет правильного

А2. При радиоактивном распаде ядра урана ${}_{92}^{238}\text{U}$ испускаются три α -частицы и две β -частицы. Какое ядро образуется в результате этого распада?

- 1) ${}_{90}^{232}\text{Th}$
- 2) ${}_{88}^{226}\text{Ra}$
- 3) ${}_{87}^{224}\text{Fr}$
- 4) ${}_{92}^{233}\text{U}$

А3. С помощью собирающей линзы на экране получено увеличенное в 2 раза изображение предмета. Оптическая сила линзы 5 дптр. Каково расстояние от предмета до экрана?

- 1) 20 см
- 2) 40 см
- 3) 60 см
- 4) 90 см

А4. Период полураспада радиоактивного изотопа равен 4 ч. Какая часть атомов распадется за 12 ч?

- 1) 1/8
- 2) 1/4
- 3) 3/4
- 4) 7/8

A5. Колебательный контур с периодом колебаний 1 мкс имеет индуктивность 0,2 мГн и активное сопротивление 2 Ом. На сколько процентов уменьшается энергия этого контура за время одного колебания? (Потерями энергии на излучение можно пренебречь.)

- 1) на 0,001%
- 2) на 0,01%
- 3) на 0,1%
- 4) на 1%

A6. Сколько энергии выделяется (или поглощается) при ядерной реакции ${}^2_4\text{He} + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$?

- 1) поглощается 5,7 МэВ
- 2) выделяется 5,7 МэВ
- 3) выделяется 14 МэВ
- 4) поглощается 14 МэВ

Часть В

B1. На Марсе время падения тела, отпущенного без начальной скорости с некоторой высоты, на поверхность планеты в 2,6 раза больше времени падения с той же высоты на Земле. Во сколько раз период колебаний математического маятника на Марсе отличается от периода колебаний на Земле?

B2. Набухшее бревно, сечение которого постоянно по всей длине, погрузили вертикально в воду так, что над водой находится лишь пренебрежимо малая (по сравнению с длиной) его часть. Период вертикальных колебаний бревна равен 5 с. Определите длину бревна.

B3. Человек смотрит на маленькую золотую рыбку, находящуюся в диаметрально противоположной от него точке шарового аквариума радиусом 0,5 м. На сколько смещено при этом изображение рыбки относительно самой рыбки? (Показатель преломления воды равен $4/3$.)

B4. Две тонкие собирающие линзы с фокусными расстояниями $F_1 = 20$ см и $F_2 = 15$ см, сложенные вплотную, дают четкое изображение предмета на экране, если предмет находится на расстоянии $d = 15$ см от первой линзы. На сколько нужно передвинуть экран, чтобы на нем получилось четкое изображение предмета, если вторую линзу отодвинуть от первой на $L = 5$ см?

B5. Для измерения длины световой волны применена дифракционная решетка, имеющая 200 штрихов на 1 мм. Монохроматический свет падает на решетку перпендикулярно ее плоскости. Первое дифракционное изображение получено на расстоянии 6 см от центрального. Расстояние от дифракционной решетки до экрана 200 см. Определите длину световой волны.

Часть С

C1. При поочередном освещении поверхности металла светом с длиной волны $\lambda_1 = 0,35$ мкм и $\lambda_2 = 0,54$ мкм обнаружено, что соответствующие максимальные скорости выбитых с поверхности электронов отличаются в 2 раза. Найдите работу выхода электронов с поверхности металла.

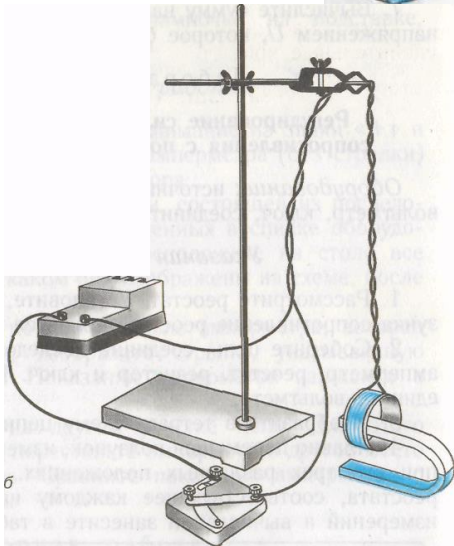
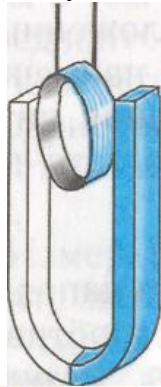
C2. Найдите импульс квантов света, вырывающего из металла электроны, которые полностью задерживаются разностью потенциалов 3 В. Фотоэффект наблюдается при частоте света $6 \cdot 10^{14}$ Гц.

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, источник питания, проволочный моток, дугообразный магнит, ключ, соединительные провода.

Указания к выполнению работы

1. Соберите установку, показанную на рисунке б. Поднеся к проволочному мотку магнит, замкните цепь. Обратите внимание на характер магнитного взаимодействия мотка и магнита.
2. Поднесите к мотку магнит другим полюсом. Как изменился характер взаимодействия мотка и магнита?
3. Повторите опыты, расположив магнит с другой стороны мотка.
4. Расположите проволочный моток между полюсами магнита так, как это показано на рисунке а. Замкнув цепь, наблюдайте явление. Сделайте выводы.



2. ИЗУЧЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ

Оборудование: миллиамперметр, источник питания, катушки с сердечниками, дугообразный магнит, выключатель кнопочный, соединительные провода, магнитная стрелка (компас), реостат.

Подготовка к проведению работы

1. Вставить в одну из катушек железный сердечник, закрепив его гайкой. Подключить эту катушку через миллиамперметр, реостат и ключ к источнику питания. Замокнуть ключ и с помощью магнитной стрелки (компаса) определить расположение магнитных полюсов катушки с током. Зафиксировать, в какую сторону отклоняется при этом стрелка миллиамперметра. В дальнейшем при выполнении работы можно будет судить о расположении магнитных полюсов катушки с током по направлению отклонения стрелки миллиамперметра.

2. Отключить от цепи реостат и ключ, замкнуть миллиамперметр на катушку, сохранив порядок соединения их клемм.

Проведение эксперимента

1. Приставить сердечник к одному из полюсов дугообразного магнита и вдвинуть внутрь катушки, наблюдая одновременно за стрелкой миллиамперметра.

2. Повторить наблюдение, выдвигая сердечник из катушки, а также меняя полюса магнита.

3. Зарисовать схему опыта и проверить выполнение правила Ленца в каждом случае.

4. Расположить вторую катушку рядом с первой так, чтобы их оси совпадали.

5. Вставить в обе катушки железные сердечники и присоединить вторую катушку через выключатель к источнику питания.

6. Замыкая и размыкая ключ, наблюдать отклонение стрелки миллиамперметра.

7. Зарисовать схему опыта и проверить выполнение правила Ленца.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ МАЯТНИКА

Оборудование: часы с секундной стрелкой, измерительная лента с погрешностью $\Delta_l = 0,5$ см, шарик с отверстием, нить, штатив с муфтой и кольцом.

Подготовка к проведению работы

Для измерения ускорения свободного падения применяются разнообразные гравиметры, в частности маятниковые приборы. С их помощью удается измерить ускорение свободного падения с абсолютной погрешностью порядка 10^{-5} м/с².

В работе используется простейший маятниковый прибор — шарик на нити. При малых размерах шарика по сравнению с длиной нити и небольших отклонениях от положения равновесия период колебания равен

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}.$$

Для увеличения точности измерения периода нужно измерить время t достаточно большого числа N полных колебаний маятника. Тогда период

$$T = \frac{t}{N},$$

и ускорение свободного падения может быть вычислено по формуле

$$g = 4\pi^2 \frac{lN^2}{t^2}.$$

Проведение эксперимента

1. Установить на краю стола штатив. У его верхнего конца укрепить с помощью муфты кольцо и подвесить к нему шарик на нити. Шарик должен висеть на расстоянии 1—2 см от пола.

2. Измерить лентой длину l маятника.

3. Возбудить колебания маятника, отклонив шарик в сторону на 5—8 см и отпустив его.

4. Измерить в нескольких экспериментах время t 50 колебаний маятника и вычислить $t_{\text{cp}} : t_{\text{cp}} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + \dots}{n}$, где n — число опытов по измерению времени.

5. Вычислить среднюю абсолютную погрешность измерения времени

$$\Delta t_{\text{cp}} = \frac{|t_1 - t_{\text{cp}}| + |t_2 - t_{\text{cp}}| + |t_3 - t_{\text{cp}}| + \dots}{n}$$

и результаты занести в таблицу.

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ СИЛЫ И ФОКУСНОГО РАССТОЯНИЯ СОБИРАЮЩЕЙ ЛИНЗЫ

Оборудование: линейка, два прямоугольных треугольника, длиннофокусная собирающая линза, лампочка на подставке с колпачком, источник тока, выключатель, соединительные провода, экран, направляющая рейка.

Подготовка к проведению работы

Простейший способ измерения оптической силы и фокусного расстояния линзы основан на использовании формулы линзы

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D \text{ или } \frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}. \quad (1)$$

В качестве предмета используется светящаяся рассеянным светом буква в колпачке осветителя. Действительное изображение этой буквы получают на экране.

Проведение эксперимента

1. Собрать электрическую цепь, подключив лампочку к источнику тока через выключатель.

2. Поставить лампочку на край стола, а экран — у другого края. Между ними поместить линзу, включить лампочку и передвигать линзу вдоль рейки, пока на экране не будет получено резкое изображение светящейся буквы.

Для уменьшения погрешности измерений, связанной с настройкой на резкость, целесообразно получить уменьшенное (и следовательно, более яркое) изображение.

3. Измерить расстояния d и f , обратив внимание на необходимость тщательного отсчета расстояний.

При неизменном d повторить опыт несколько раз, каждый раз заново получая резкое изображение. Вычислить $f_{\text{ср}}$, $D_{\text{ср}}$, $F_{\text{ср}}$. Результаты измерений расстояний (в миллиметрах) занести в таблицу.

Номер опыта	$f, \times 10^{-3}$ м	$f_{\text{ср}}, \times 10^{-3}$ м	$d, \times 10^{-3}$ м	$D_{\text{ср}}$, дптр	$F_{\text{ср}}$, м
1					
2					
3					

4. Абсолютную погрешность ΔD измерения оптической силы линзы можно вычислить по формуле $\Delta D = \frac{\Delta_1}{d^2} + \frac{\Delta_2}{f^2}$,

Учебно-методический комплект

- Учебник авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, Н.Н.Сотского «Физика 11» Просвещение 2017г
- Сборник задач по физике А.П. Рымкевич, П.А.Рымкевич.
- Программы для общеобразовательных учреждений «Физика 7 – 11 классы» Дрофа 2010г
- Стандарт среднего общего образования по физике
- Оценка качества знаний подготовки выпускников средней школы по физике ДРОФА 2010 г.