

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лайшевская средняя школа»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
«Человек-знаковая система»
Протокол № 1
от «___» августа 2021 г.
_____ /Ярухина С.С./

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ Буянкина М.С.
« 31 » августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Лайшевская СШ»
_____ Зацепина Е.С.
« 31 » августа 2021 г.

Рабочая программа

Наименование учебного предмета ФИЗИКА
Класс 11

Уровень общего образования: СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учитель БУЯНКИНА МАРИНА СТАНИСЛАВОВНА

Срок реализации программы, учебный год : 2021-2022 учебный год

Количество часов по учебному плану: всего 66 часов в год; в неделю 2 часа

Планирование составлено на основе: авторы Н.С. Пурышева, Е.Э Ратбиль Рабочая программа к линии УМК Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской и др. Физика базовый и углубленный уровень 10-11 классы-М.:Дрофа, 2017

Учебник : Физика -11 класс. Авторы: Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Д.А.Исаев, В.М.Чаругин, М.. Дрофа, 2019г

Рабочую программу составил(а) _____ /М.С.Буянкина/
подпись расшифровка подписи

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лаишевская средняя школа»


РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

«Человек-знаковая система»


Протокол № 1

от «30» августа 2021 г.

 / Ярухина С.С./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Буянкина М.С.
«31» августа 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ «Лаишевская СШ»

 Зацепина Е.С.
«31» августа 2021 г.

Рабочая программа

Наименование учебного предмета ФИЗИКА

Класс 8

Уровень общего образования – ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Учитель БУЯНКИНА МАРИНА СТАНИСЛАВОВНА

Срок реализации программы, учебный год – 2021-2022 учебный год

Количество часов по учебному плану: всего 68 часов в год; в неделю 2 часа

- Планирование составлено на основе: Программа по предмету: Физика 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК Н.С.Пурешевой, Н.Е.Важеевской: учебно-методическое пособие/ Н.С.Пурешева., М.: Дрофа, 2017.

Пояснительная записка

к рабочей программе учебного предмета физика

для обучающихся 11 класса

Рабочая программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (протокол федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Лаишевская СШ»;
- Учебный план МБОУ «Лаишевская СШ» на 2021-2022 учебный год;
- Программа по предмету : Н.С.Пурышева, Е.Э.Ратбиль, Рабочие программы к линии УМК Н.С.Пурышевой, Н.Е.Важеевской и др. Физика ,базовый и углубленный уровень 10-11 классы, М., Дрофа 2017г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта

1.Физика 11 класс- учебник. Авторы: Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская, Д.А.Исаев, В.М.Чаругин, М., Дрофа, 2019г

2.Сборник задач по физике 10-11 класс Автор: Рымкевич П.П..М., Просвещение 2017г

3.Контрольные и проверочные работы. 10-11 класс, Автор Е.А.Марон, А.Е.Марон

4.Мультимедийное приложение к учебнику.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования, учебным планом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лаишевская средняя школа» учебный предмет физика является обязательным в средней школе, на его преподавание в 11 классе отводится 66 часов в год (2 часа в неделю).

Цели и задачи:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию; формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира;
- умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества,
- эффективного и безопасного использования различных технических устройств
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

ФИЗИКА

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

В результате изучения физики на базовом уровне ученик 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; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

II. Содержание программы

11 класс, 66 ч.

Электродинамика (39 ч)

Постоянный электрический ток(12ч)

Условия существования тока. Характеристики тока. Закон Ома для участка цепи. Виды соединений проводников. ЭДС, закон Ома для полной цепи постоянного тока. Работа и мощность тока, Закон Джоуля-Ленца, Проводимость различных сред.

Фронтальные лабораторные работы

№1 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Взаимосвязь электрического и магнитного полей(8ч)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

№2. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Электромагнитные колебания и волны (7 ч)

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Мощность в цепи переменного тока.

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

Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

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

.

Оптика (8 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Свет – электромагнитная волна. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

№ 3. Измерение показателя преломления стекла.

№ 4. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Основы специальной теории относительности(4ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Элементы квантовой физики (20 ч)

1)Фотоэффект(5ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

2)Строение атома(5ч)

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

3)Атомное ядро(10ч)

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

Итоговое повторение(7ч)

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Воспитательный потенциал	Контрольные работы
1.	Постоянный электрический ток	12	Воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира. Формирование личности ученика путём коллективного выполнения лабор. работ	1
2.	Магнитное поле	3	Воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира на примерах механического движения в природе и технике и на законах взаимодействия тел	
3.	Электромагнитная индукция	5	Воспитывать самостоятельность в познавательном процессе	1
4.	Электромагнитные колебания и волны	7	Формирование личности ученика путём коллективного выполнения лабор. работ	1
5.	Оптика	8	Воспитание заботы о своём здоровье, через соблюдение техники безопасности	1

6.	Элементы теории относительности	4	Формирование эстетического отношения к действительности	
7.	Фотоэффект	5	Воспитание уважения к творцам науки и техники	
8.	Строение атома	5	Воспитывать самостоятельность в познавательном процессе	
9.	Физика атомного ядра	10	Воспитывать любовь к окружающему миру, соблюдение правил пребывания на природе	1
10	Повторение	7	Воспитывать самостоятельность в познавательном процессе	
	Итого	66		5

Приложение 1

Календарно-тематическое планирование по физике 11 класс

№ п\п	Название раздела, темы	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
Основы электродинамики (продолжение) 39 ч				
Постоянный электрический ток(12ч)				
1/1	Условия существования электрического тока	1		
2/2	Характеристики электрического тока. Закон Ома для участка цепи постоянного тока.	1		
3/3	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1		
4/4	Решение задач.	1		
5/5	ЭДС источника .Закон Ома для полной цепи.	1		
6/6	Лабораторная работа №1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления»	1		
7/7	Работа и мощность электрического тока.	1		
8/8	Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.	1		
9/9	Проводимость различных сред.	1		
10/10	Применение законов постоянного тока.	1		
11/11	Решение задач.	1		
12/12	Контрольная работа №1 «Законы постоянного тока»	1		
Магнитное поле (3 ч)				
13/1	Магнитное поле, его свойства. Магнитное поле постоянного электрического тока	1		
14/2	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №2	1		

	«Наблюдение действия магнитного поля на ток»			
15/3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Решение задач по теме «Магнитное поле»	1		
Электромагнитная индукция (5 ч)				
16/1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1		
17/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность	1		
18/3	Электромагнитное поле	1		
19/4	Решение задач	1		
20/5	Контрольная работа №2 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		
Электромагнитные колебания и волны (7ч)				
21/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1		
22/2	Колебательный контур. Превращение электроэнергии при электромагнитных колебаниях	1		
23/3	Переменный электрический ток	1		
24/4	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1		
25/5	Передача электроэнергии			
26/6	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1		
27/7	Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания и волны»	1		
Оптика (8 ч)				
28/1	Скорость света. Закон отражения света. Решение задач на закон отражения света	1		
29/2	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света	1		
30/3	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»	1		
31/4	Линза. Построение изображения в линзе.	1		
32/5	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
33/6	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света	1		
34/7	Решение задач по теме «Оптика. Световые волны»	1		
35/8	Контрольная работа № 4 «Оптика. Световые волны»	1		
Основы специальной теории относительности (4 ч)				
36/1	Постулаты теории относительности	1		
37/2	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика	1		
38/3	Связь между массой и энергией	1		
39/4	Решение задач.	1		

<p align="center"><i>Элементы квантовой физики (20ч.)</i> <i>Фотоэффект(5ч)</i></p>				
40/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	1		
41/2	Фотоны	1		
42/3	Применение фотоэффекта	1		
43/4	Решение задач	2		
44/5	Проверочная работа.	1		
<p align="center"><i>Строение атома (5ч.)</i></p>				
45/1	Строение атома. Опыты Резерфорда	1		
46/2	Квантовые постулаты Бора.	1		
47/3	Испускание и поглощение света атомами. Спектры.			
48/4	Лазеры	1		
49/5	Решение задач	2		
<p align="center"><i>Физика атомного ядра (10 ч.)</i></p>				
50/1	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1		
51/2	Энергия связи атомных ядер	1		
52/3	Закон радиоактивного распада	1		
53/4	Ядерные реакции.	1		
54/5	Решение задач.	1		
55/6	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1		
56/7	Ядерный реактор	1		
57/8	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1		
58/9	Решение задач	1		
59/10	Контрольная работа №5 «Световые кванты. Физика атомного ядра»	1		
<p align="center"><i>Повторение (7 ч)</i></p>				
61-66	Повторение	7		
	Итого	66		

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

по физике 11 класс

Контрольная работа №1 «Законы постоянного тока»

Вариант 1.

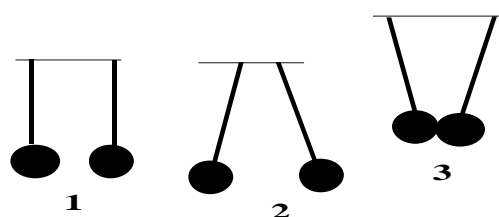
A1. На рисунке изображены три пары легких шариков, подвешенных на шелковых нитях. Разноименные заряды имеют пара.....

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 1 2) 2 3) 3

- 4) все три пары

(1 балл)



A2. В ядре углерода 12 частиц. Вокруг ядра движется 6 электронов. Число нейтронов в ядре равно.....

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 6 2) 12 3) 18 4) 24

A3. На рисунке приведены графики зависимости силы тока в металлическом проводнике от напряжения.

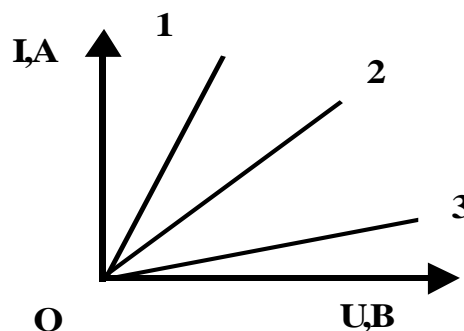
Электрическое сопротивление наибольшее у проводника

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 1 2) 2 3) 3

- 4) у всех трех проводников сопротивления одинаковы.

(1 балл)



A4. Сила тока в цепи электрической плитки равна 1,4 А. Какой электрический заряд проходит через поперечное сечение ее спирали за 20 мин.?

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 3200 Кл 2) 1680 Кл
3) 500 Кл 4) 1000 Кл

(1 балл)

A5. Результаты измерений силы тока в приборе при разных значениях напряжения на его клеммах приведены в таблице.

U, В	0	10	20	30	40	50
I, mA	0	0	100	200	300	400

Какова сила в приборе при напряжении 60 В, если наблюдаемая закономерность остается справедливой?

(2 балла)

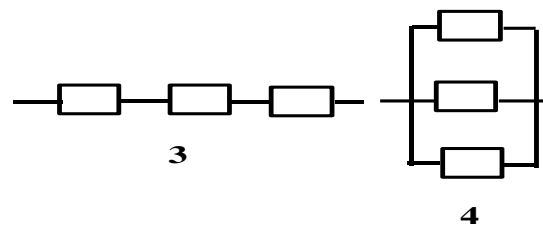
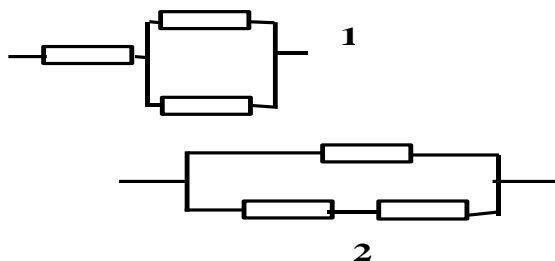
Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 400 мА 2) 500 мА 3) 600 мА
4) силу тока определить невозможно

A6. Сопротивление каждого резистора на рисунке равно 6 Ом. Сопротивлением 2 Ом обладает цепь.....

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
(2 балла)

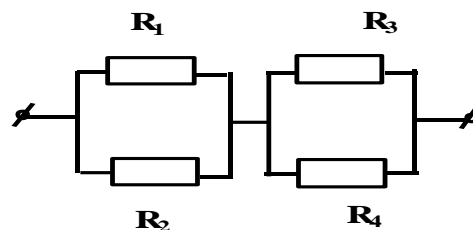


B1. Определите сопротивление алюминиевой проволоки длиной 150 см, если площадь её поперечного сечения 0,1 мм². Каково напряжение на концах этой проволоки при силе тока 0,5 А?

(2 балла)

B2. Определите общее сопротивление цепи, если $R_1=40$ Ом, $R_2=40$ Ом, $R_3=20$ Ом, $R_4=20$ Ом.

(2 балла)



C1. Три проводника с сопротивлением 4, 6 и 8 Ом соединены параллельно. В первом проводнике сила тока 15 А. Определите силу тока в каждом из остальных проводников. Каково напряжение на концах каждого проводника?

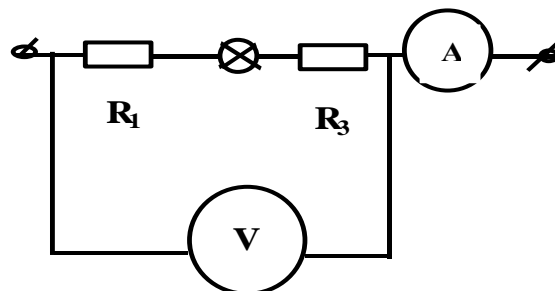
(3 балла)

C2. Используя схему электрической цепи, изображенной на рисунке, определите сопротивление лампы и напряжение на каждом проводнике, если показания приборов 0,5 А и 30 В,

Вариант
2.

$R_1=25$ Ом, $R_3=15$ Ом.

(3 балла)

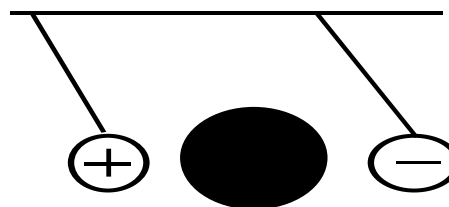


A1. На рисунке изображены три шара. Большой шар имеет....

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) положительный заряд
2) отрицательный заряд
3) любой заряд
4) не заряжен

(1 балл)



A2. В состав атома кислорода входит 8 электронов, а в состав его ядра – 8 нейтронов. В атоме кислорода всего

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 8 частиц 2) 16 частиц
3) 24 частиц 4) 32 частиц
(1 балл)

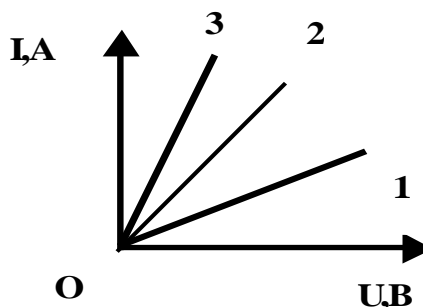
A3. На рисунке приведены графики зависимости силы тока в металлическом проводнике от напряжения.

Электрическое сопротивление наименьшее у проводника

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 1 2) 2 3) 3
4) у всех трех проводников сопротивления одинаковы.

(1 балл)



A4. При прохождении по проводнику электрического заряда, равного 6 Кл, совершается работа 660 Дж. Чему равно напряжение на концах этого проводника?

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 110 В 2) 220 В
3) 330 В 4) 440 В
(1 балл)

A5. Экспериментально проверялось предположение, что сила тока в двух резисторах прямо пропорциональна напряжению на их концах (закон Ома). В таблице представлены результаты измерений силы тока при разных напряжениях для резисторов 1 и 2.

U, В	0	1	2	3	4
I, А (резистор 1)	0	2	4	6	8
I, А (резистор 2)	0	3	5	7	9

Согласно этим результатам проверяемое предположение.....

Выберите правильный ответ и поясните ответ

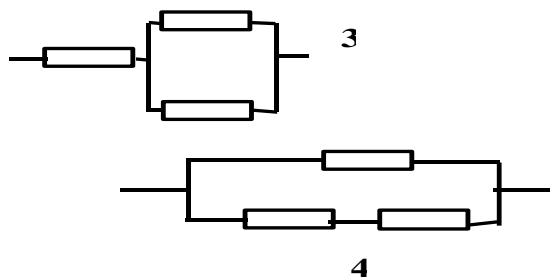
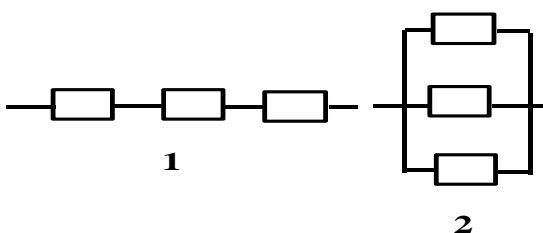
(2 балла)

- 1) подтверждается только для резистора 1
2) подтверждается только для резистора 2
3) подтверждается для обоих резисторов
4) не подтверждается ни для каждого резистора

A6. Сопротивление каждого резистора на рисунке равно 1 Ом. Сопротивлением 3 Ом обладает цепь...

Выберите правильный ответ и поясните ответ

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
(2 балла)

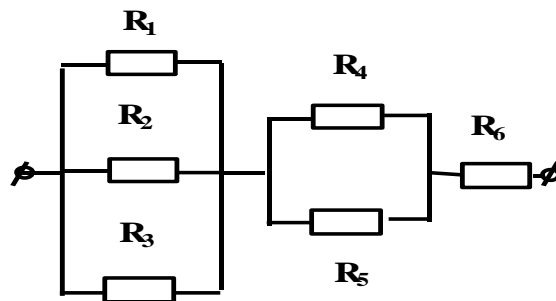


B1. Определите сопротивление никелиновой проволоки длиной 4 м и площадью поперечного сечения 2 мм². Какова сила тока в этой проволоке при напряжении на её концах 2 В?

(2 балла)

B2. Определите общее сопротивление цепи, если $R_1=R_2=R_3=15\text{ Ом}$, $R_4=R_5=6\text{ Ом}$, $R_6=2\text{ Ом}$.

(2 балла)

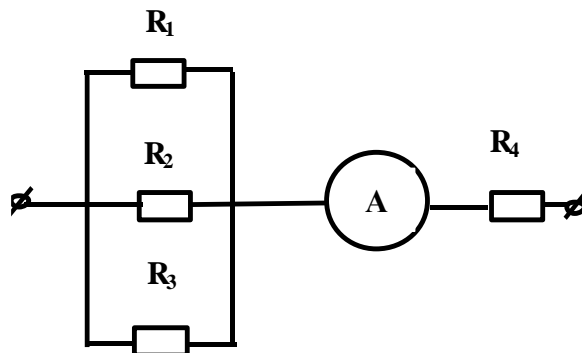


C1. Три проводника сопротивлением 2,3 и 6 Ом соединены параллельно и подключены к источнику тока с напряжением 12 В. Определите напряжение на каждом проводнике, силу тока в каждом из них и в неразветвленной части цепи.

(3 балла)

C2. Используя схему электрической цепи, изображенной на рисунке, определите общее напряжение во всей цепи, если амперметр показывает 5 А, а $R_1=20\text{ Ом}$, $R_2=3\text{ Ом}$, $R_3=6\text{ Ом}$, $R_4=5\text{ Ом}$.

(3 балла)



Контрольная работа №2 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вариант 1

1. В воздушных проводах, питающих двигатель троллейбуса, ток идет в противоположных направлениях.

а) Как взаимодействуют воздушные провода?

б) Опишите механизм взаимодействия воздушных проводов. Ответ поясните рисунком.

в) Оказывает ли влияние на взаимодействие проводов электрическое взаимодействие зарядов?

2. Проводник длиной 15 см подвешен горизонтально на двух невесомых нитях в магнитном поле индукцией 60 мТл, причем линии индукции направлены вверх перпендикулярно проводнику.

а) По проводнику пропустили ток. Сила тока 2 А. С какой силой магнитное поле действует на проводник? На рисунке укажите направление этой силы.

б) На какой угол от вертикали отклонятся нити, на которых висит проводник? Масса проводника 10 г.

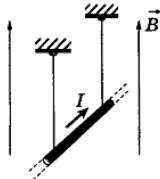
в) Чему равна сила натяжения каждой нити?

3. Протон влетает в магнитное поле индукцией 20 мТл со скоростью 10 км/с под углом 30° к линиям магнитной индукции.

а) С какой силой магнитное поле действует на протон? Заряд протона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

б) За какое время протон совершит один полный оборот вокруг линий магнитной индукции? Масса протона $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.

в) На какое расстояние сместится протон вдоль линий магнитной индукции за 10 полных оборотов?



Вариант 2

1. В двух параллельных проводниках ток проходит в одном направлении.

а) Как взаимодействуют эти проводники?

б) Опишите механизм взаимодействия проводников. Ответ поясните рисунком.

в) Чем обусловлено отталкивание двух параллельных электронных пучков?

2. На двух горизонтальных рельсах, расстояние между которыми 50 см, лежит металлический стержень, сила тока в котором 5 А. Рельсы и стержень находятся в однородном магнитном поле индукцией 50 мТл, направленном перпендикулярно рельсам и стержню.

а) С какой силой магнитное поле действует на стержень? На рисунке укажите направление этой силы.

б) При каком значении коэффициента трения стержня о рельсы он будет двигаться прямолинейно и равномерно? Масса стержня 125 г.

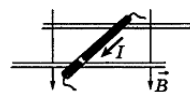
в) С каким ускорением будет двигаться стержень, если силу тока в нем увеличить в 2 раза?

3. Электрон влетает в магнитное поле индукцией 10 мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции со скоростью 1 Мм/с.

а) Чему равен радиус кривизны траектории, по которой движется электрон? Модуль заряда электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $m = 9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

б) С какой частотой обращается электрон?

в) Как изменится частота обращения электрона при увеличении магнитной индукции в 2 раза?



Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания и волны»

Вариант 1

1. Колебательный контур радиоприемника состоит из конденсатора емкостью 1000 пФ и катушки индуктивностью 50 мкГн.

а) Чему равен период собственных колебаний в контуре?

б) На какую длину волны настроен данный радиоприемник?

в) На сколько и как необходимо изменить емкость конденсатора для настройки радиоприемника на длину волны 300 м?

2. В сеть переменного тока напряжением 220 В включена катушка индуктивностью 50 мГн.

а) Чему равна частота переменного тока, если сила тока в цепи 1,75 А? (Активным сопротивлением катушки пренебречь.)

б) Определите емкость конденсатора, который нужно включить в данную цепь, чтобы в цепи наступил резонанс.

в) Определите резонансную частоту в цепи, если последовательно с имеющимся конденсатором включить такой же конденсатор.

3. Первичная обмотка понижающего трансформатора содержит 10 000 витков и включена в сеть переменного тока напряжением 380 В.

а) Чему равно напряжение во вторичной обмотке, если она состоит из 1000 витков?

б) Сопротивление вторичной обмотки трансформатора 1 Ом, сила тока в ней 3 А. Чему равно напряжение на нагрузке, подключенной к вторичной обмотке трансформатора?

в) Чему равен КПД трансформатора?

Вариант 2

1. Открытый колебательный контур излучает радиоволны с длиной волны 300 м.

а) Определите частоту излучаемых волн.

б) Определите индуктивность контура, если его емкость 5000 пФ.

в) На сколько и как нужно изменить индуктивность контура, чтобы излучались радиоволны вдвое большей длины волны?

2. В сеть переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220 В включен конденсатор емкостью 4 мкФ.

а) Чему равна сила тока в цепи?

б) Определите индуктивность катушки, которую нужно включить в данную цепь, чтобы в цепи наступил резонанс.

в) Чему будет равна резонансная частота в цепи, если параллельно с имеющимся конденсатором включить такой же конденсатор?

3. Напряжение на первичной обмотке трансформатора 6 В, а на вторичной обмотке 120 В.

а) Чему равна сила тока во вторичной обмотке, если сила тока в первичной обмотке равна 4 А?

б) Определите напряжение на выходе трансформатора, если его КПД равен 95%.

в) Чему равно сопротивление вторичной обмотки трансформатора?

Контрольная работа №4 «Оптика. Световые волны»

Вариант 1

- Длина световой волны в жидкости 564 нм, а частота $4 \cdot 10^{14}$ Гц.
 - Чему равен абсолютный показатель преломления этой жидкости?
 - Под каким углом должен упасть луч на поверхность этой жидкости, чтобы преломленный луч оказался перпендикулярным отраженному лучу?
 - На каком расстоянии от места падения выйдет луч из жидкости, если на глубине 50 см поместить горизонтально плоское зеркало?
- Предмет расположен на расстоянии 15 см от собирающей линзы, оптическая сила которой 10 дптр.
 - На каком расстоянии от линзы получится изображение? Выполните построение изображения в линзе и дайте его характеристику.
 - Как изменится размер изображения, если расстояние между предметом и линзой увеличить в 2 раза?
 - Постройте примерный график зависимости увеличения линзы от расстояния между предметом и линзой.
- С помощью дифракционной решетки получают на экране спектр солнечного света.
 - Линия какого цвета в спектре первого порядка будет дальше всего от центрального максимума? Почему?
 - Чему равен период дифракционной решетки, если линия этого цвета длиной волны 760 нм получена на расстоянии 15,2 см от центрального максимума и на расстоянии 1 м от решетки?
 - Определите наибольший порядок дифракционного максимума, который можно получить, используя данную дифракционную решетку, для линии этого цвета.

Вариант 2

- Луч света переходит из воды в стекло. Скорость света в воде в 1,2 раза больше, чем в стекле.
 - Определите показатель преломления стекла, если показатель преломления воды 1,33.
 - На какой угол отклонится луч от первоначального направления, если угол падения луча на границу между этими средами 30° ?
 - На сколько смещается луч при выходе из стекла, если стекло представляет собой плоскопараллельную пластинку толщиной 2 см?
- Предмет расположен на расстоянии 15 см от рассеивающей линзы с фокусным расстоянием 10 см.
 - На каком расстоянии от линзы получится изображение? Выполните построение изображения в линзе и дайте его характеристику.
 - Как изменится размер изображения, если расстояние между предметом и линзой уменьшить в 2 раза?
 - При каком условии при помощи данной линзы можно получить действительное изображение предмета?
- С помощью дифракционной решетки получают на экране спектр солнечного света.
 - Линия какого цвета в спектре первого порядка будет ближе всего от центрального максимума? Почему?
 - Чему равна длина волны этого цвета спектра, если ее максимум расположен на расстоянии 3,6 см от центрального максимума и на расстоянии 1,8 м от решетки с периодом 0,02 мм?
 - Чему равна длина всего спектра первого порядка на экране, если наибольшая длина световой волны видимой части спектра в 2 раза больше рассчитанной в задании б длины волны?

Контрольная работа №5 « Физика атомного ядра»

Вариант 1

- При облучении атома водорода монохроматическим светом электрон перешел с первой орбиты на третью, а при возвращении в исходное состояние он перешел сначала с третьей орбиты на вторую, а затем со второй на первую.
 - Изобразите эти переходы на диаграмме энергетических состояний атома водорода.
 - Чему равна длина волны излучения при облучении атома водорода, если его энергия увеличилась на $3 \cdot 10^{-19}$ Дж?
 - Во сколько раз отличается частота излучения при переходе электрона с третьей орбиты на вторую от частоты излучения при переходе со второй орбиты на первую?
- Радиоактивный изотоп ^{20}F испытывает β -распад.
 - Напишите ядерную реакцию для этого случая. Как изменятся масса ядра и номер элемента?
 - Какая доля радиоактивных ядер распадется за 36 с, если период полураспада изотопа ^{20}F равен 12 с?
 - Постройте график зависимости доли распавшихся радиоактивных ядер от времени в промежутке времени от 0 до 36 с.
- При бомбардировке ^{27}Al нейтронами испускается α -частица.
 - Напишите ядерную реакцию. Укажите состав получившегося ядра.
 - Определите дефект массы получившегося ядра. (Массу получившегося изотопа принять равной 23,99857 а. е. м.)
 - Определите удельную энергию связи получившегося ядра.

Вариант 2

- Электрон в атоме водорода перешел с четвертой орбиты на вторую.
 - Возможные пути перехода изобразите на диаграмме энергетических состояний атома водорода.
 - При непосредственном переходе электронов с четвертой орбиты на вторую излучается фотон с энергией 2,525 эВ. Чему равна частота этого излучения?
 - Во сколько раз отличается длина волны излучения при переходе электрона с четвертой орбиты на третью от длины волны излучения при переходе с третьей орбиты на вторую?
- Радиоактивный изотоп ^{222}Rn испытывает α -распад.
 - Напишите ядерную реакцию для этого случая. Как изменятся масса ядра и номер элемента?
 - Через какое время число радиоактивных ядер уменьшится в 8 раз? Период полураспада изотопа ^{222}Rn 3,825 сут.
 - Постройте график зависимости числа распавшихся ядер $\Delta N = (N_0 - N)$ от времени примерно за время, полученное в задании б).
- При бомбардировке ^{14}N α -частицами испускается протон.
 - Напишите ядерную реакцию. Укажите состав получившегося ядра.
 - Какая энергия выделяется при такой ядерной реакции?