Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»
ГПОУ «СЛТ»
«Сыктывкарсавöрпромышленносьт техникум»
уджсикасöвелöданканму учреждение

УТВЕРДЖАЮ:
зам. директора
_____ М.А. Арцер
31.08.2021

Фонд оценочных средств по учебному предмету

УПВ(У).03 Физика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Разработчики:
Новикова Л.Д., Ларионова В.В. преподаватели ГПОУ «СЛТ»

Сыктывкар
2021

1. Общие положения

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихсяпо учебному предмету **УПВ(У).03 Физика.**

Фонд оценочных средств включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
Уметь$_1$ 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	- решение задач на вычисление скорости, расстояния; - решение практических задач на основе свойства газов и жидкостей - решение производственных задач на основе закона электромагнитной индукции - вычисление длины электромагнитных волн, на которых работают радиоприемники - решение задач на расчет длин световых волн с помощью дифракционной решетки - представление спектрального анализа, его практического применения - представление лазерной установки и его практического применения
Уметь$_2$ отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных	- сопоставление научных фактов экспериментов с действительностью - выдвижение гипотез и построение моделей
Уметь$_3$ 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	- оценка обзора информации по Интернет-ресурсам, в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях -подготовка презентаций, их защита

Уметь$_4$ воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статья	- оценка обзора информации по Интернет-ресурсам, в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях -подготовка презентаций, их защита
Уметь$_5$ применять полученные знания для решения физических задач; определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических величин	-защита практических и лабораторных работ - выполнение тестирования - решение контрольных работ - выполнение докладов, сообщений, Рефератов
Уметь$_6$ 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	- планирование проведения опыта - сборка установки по схеме - проведение наблюдения -снятие показаний с физических приборов - составление таблиц зависимости величин и построение графиков - составление отчета и создание вывода по проделанной работе
Знать$_1$/понимать: смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная	-представление понятий физических явлений и свойств веществ - отличие гипотезы от научных теорий - формулировка законов физики и объяснение на их основе различных явлений в природе и технике - определение смысла, способа и единиц измерения основных физических величин получение переменного тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле - создание действующих значений ЭДС, напряжения и силы переменного тока - преобразование переменного тока с помощью трансформатора - возникновение электрического резонанса в цепи, содержащей катушку и конденсатор - производство, передача и потребление электроэнергии - превращение энергии в закрытом колебательном контуре - получение электромагнитных волн и применение их в радиосвязи и телевидении

	- объяснение поглощения и испускания света атомом, квантования энергии - использование лазера - описание состава атомного ядра - представление радиоактивных излучений и их воздействий на живые организмы - представление строения Солнца, планет и звезд - объяснение эволюции звезд, большого взрыва. - представление возможных сценарий эволюции Вселенной, образования планетных систем, Солнечной системы.
Знать$_2$/понимать: смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, электрический заряд	- определение характеристик механического движения: перемещения, скорости, ускорения - формулировка определений массы, силы, импульса, работы - представление энергетических характеристик: механической и внутренней энергии, средней кинетической энергии частиц вещества, количества теплоты - формулировка понятия абсолютной температуры - представление величины элементарного электрического заряда
Знать$_3$/понимать: смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	формулировка законов Ньютона и применение их для описания механических процессов - представление закона всемирного тяготения и объяснение взаимодействия физических тел - перечисление и формулировка законов сохранения: энергии, импульса, электрического заряда - формулировка 1 и 2 законов термодинамики и их применение для объяснения тепловых процессов - формулировка закона электромагнитной индукции и применение его в работе электрических машин - формулировка 3-х законов фотоэффекта и объяснение квантовой теории света
Знать$_4$/понимать: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	представление современной физической картины мира на основе важных открытий ученых, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии

3. Комплекты контрольно-оценочных средств

Контрольно -оценочное средство

Форма контроля: рубежный

Типы контрольных заданий: контрольная работа

Проверяемые результаты обучения: Уметь:1,3,5,6 Знать: 1,2,3

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	ставится за 5 задач, выполненные полностью без ошибок и недочётов (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
«Хорошо» - 4	ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов или за 4 правильно выполненные задачи
«Удовлетворительно» - 3	ставится, если студент правильно выполнил 3 задачи или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов
«Неудовлетворительно» - 2	работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок

Контрольная работа №1
по теме «Основы механики»

Вариант №1

1. При ударе кузнечного молота по заготовке ускорение при торможении молота было по модулю равно 200м/с². Сколько времени длится удар, если начальная скорость молота была 10м/с?
2. Вагонетка массой 200кг движется с ускорением 20 см/с². Определите силу, сообщающую вагонетке это ускорение.
3. Пуля массой 10г пробила стену, и при этом скорость пули уменьшилась от 800 до 300 м/с. Найти изменение импульса пули.
4. Уравнение гармонических колебаний тела имеет вид $x=0,8\cos 4\pi t$. Определите амплитуду, период, частоту колебаний.
5. Вагон массой 25т движется со скоростью 2 м/с и сталкивается с неподвижной платформой 15т. Какова совместная скорость движения вагона и платформы после того, как сработает автосцепка?

Вариант №2

1. За 5с до финиша скорость велосипедиста равнялась 18км/ч, а на финише 25,2км/ч. Определите ускорение, с которым двигался велосипедист.
2. Шарик массой 1000г движется с ускорением 50 см/с². Определите силу, действующую на шарик.
3. Поезд массой 2000т, двигаясь прямолинейно, увеличил скорость от 36 до 872км/ч. Найти изменение импульса.
4. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом гребнями волн равно 8м. Кроме того, он подсчитал, что за 60с мимо него прошло 23 волновых гребня. Определите скорость распространения волны.
5. Вагон массой 20т, движущийся со скоростью 0,3м/с, нагоняет вагон массой 30т, движущийся со скоростью 0,2м/с. Какова скорость вагона после того, как сработает автосцепка?

Контрольная работа №2
по теме «Основы МКТ»

Вариант №1

1. Какую массу в килограммах имеет 900 моль кислорода (O_2)?
2. Какую массу имеют $2\cdot10^{23}$ молекул азота (N_2)?
3. Найти температуру газа при давлении 100кПА и концентрации молекул $10^{25}м^{-3}$?
4. В сосуде вместимостью $5\cdot10^{-4}м^3$ содержится 0,89г водорода (H_2) при температуре 17^0С. Определите давление газа?
5. Газ, имеющий объем изотермически расширился до $1,9\cdot10^{-3}м^3$. Под каким давлением находился газ, если после расширения оно стало $5,3\cdot10^4$Па?

Вараинт№2

1. Вычислите массу одной молекулы озона (O_3)?
2. Какой объем занимают 50моль кислорода (O_2)?
3. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул равна $1,6\cdot10^{-19}$Дж.
4. В баллоне емкостью 25,6л находится 1,04 кг азота (N_2) при давлении 3,5МПа. Определите температуру газа.
5. Газ занимает объем $2м^3$ при температуре 273^oC. Каков будет объем при температуре 546^oC и прежнем давлении.

Контрольная работа №3
по теме « Основы термодинамики»

Вариант №1

1. При постоянном давлении 10^5Па объем воздуха, находившегося в квартире, увеличился на 20дм^3. Какую работу совершил газ?
2. Идеальному газу передано количество теплоты 5 Дж и внешние силы совершили над ним работу 8 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?
3. Газу передано при изохорическом процессе 60 МДж теплоты. Чему равно изменение его внутренней энергии?
4. Каково давление одноатомного газа, занимающего объем 3л, если внутренняя энергия 600 Дж
5. КПД теплового двигателя 45% . Какова температура нагревателя, если температура холодильника 20^0С?

Вариант №2

1. При постоянном давлении 10^5Па объем воздуха, находившегося в квартире, увеличился на 200дм^3. Какую работу совершил газ?
2. Идеальный газ совершил работу 8 Дж и получил количество теплоты 5 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?
3. При изотермическом процессе газу передано 6000 Дж теплоты. Чему равна работа, совершенная газом?
4. Какова внутренняя энергия гелия, заполняющего аэростат 50 м^3 при давлении 80 кПа?
5. КПД теплового двигателя 35%. Газ получил от нагревателя 70 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?

Контрольная работа №4
по теме «Электростатика»

Вариант №1

1. Конденсатор емкостью 20мкФ, заряжен до напряжения 300В. Определите заряд конденсатора и энергию, сосредоточенную в нем.
2. Напряженность поля в некоторой точке 0,4КН/кл. Определите величину силы, с которой поле в этой точке будет действовать на заряд 4,5мкКл.
3. Определите при перемещении, какого заряда между точками с разностью потенциалов 2КВ электрическое поле совершает работу 50мкДж.
4. На каком расстоянии нужно расположить два заряда: $q_1=5\cdot10^{-9}$ Кл и $q_2=6\cdot10^{-9}$Кл, чтобы они отталкивались друг от друга с силой $12\cdot10^{-5}$Н?

5. Электрон переместился в ускоряющем поле из точки с потенциалом 200В в точку с потенциалом 300В. Найти кинетическую энергию электрона, изменение потенциальной энергии взаимодействия с полем и приобретенную скорость. Начальная скорость равна нулю.

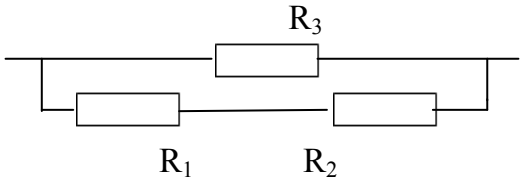
Вариант №2

1. Напряжение между полюсами батареи аккумуляторов 40В. Какой заряд получит конденсатор емкостью 500мкФ, если его соединить с полюсами батареи. Определите энергию.
2. В некоторой точке поля на заряд $5\cdot10^{-9}$Кл действует сила $3\cdot10^{-4}$Н. Найдите напряженность поля в этой точке.
3. Какую надо совершить работу, чтобы переместить заряд 0,2Кл из одной точки поля в другую с разностью потенциалов 500В?
4. Два одинаковых положительных зарядов находятся на расстоянии10мм друг от друга. Они взаимодействуют с силой $7{,}2\cdot10^{-4}$Н. Как велик заряд каждого заряда?
5. В однородном поле напряженностью 60кВ/м переместили заряд 5нКл. Вектор перемещения равен по модулю 20см и образует угол 600 направлением силовой линии. Найти работу поля, изменение потенциальной энергии взаимодействия заряда и поля.

Контрольная работа №5
по теме «Постоянный ток»

Проверяемые результаты обучения: Уметь:3,5 Знать:1,4

Вариант №1

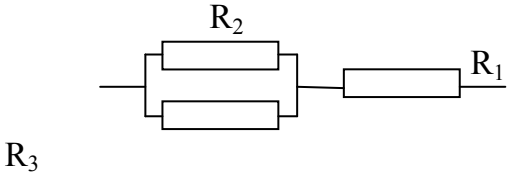
1. Определите напряжение на концах проводника сопротивлением 20 Ом, если сила тока в проводнике 0,4А.
2. Какой длины надо взять медную проволку площадью поперечного сечения 0,5мм^2, чтобы сопротивление ее было 34 Ом?
3. 

R_1=2 Ом
R_2=3 Ом
R_3=8 Ом Rоб-?
5. При напряжении 400В сила тока в электродвигателе 94А. Определите мощность и сопротивление.
6. ЭДС источника тока 100В. При внешнем сопротивлении49 Ом, сила тока в цепи равна 2А. Определите внутреннее сопротивление источника.

Вариант №2

1. При напряжении 220В сила тока в цепи в спирали плитки равна 5А. Определите сопротивление.

2. Какой длины медной проволки намотана на катушку электрического звонка, если сопротивление ее равно 0,68 Ом, а площадь поперечного сечения 0,35мм^2?

3. 

R_1=4 Ом
R_2=5 Ом
R_3=10 Ом Найти Rоб-?

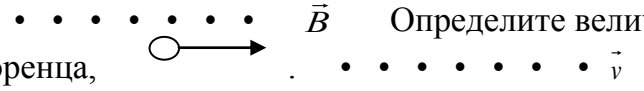
4. Определите мощность и силу тока в электрической лампе, которая включена в сеть с напряжением 220В, сопротивление нити накала лампы 484 Ом.

5. При подключении лампочки к батарее элементов с ЭДС 2,5В вольтметр показал напряжение 2В, а амперметр силу тока 0,23А. Каково внутреннее сопротивление?

Контрольная работа №6
по теме «Магнитное поле»

Вариант № 1

1. Какая сила действует на проводник с током длиной 0,1 м в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 2 Тл, если ток в проводнике 5 А, а угол между направлением тока и линиями индукции 30^0 ?

2. 

Определите величину и направление силы Лоренца, действующей на протон на рисунке в случае

B=80мТл; υ=200км/с.

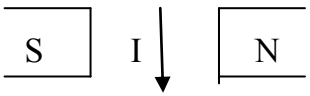
3. На проводник длиной 50см с током 2А однородное магнитное поле с магнитной индукцией 0,1Тл действует сила 0,05Н. Вычислите угол между направлением тока и вектором магнитной индукцией.

4. Определите радиус окружности, по которой движется электрон в однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,02Тл при скорости 5 Мм/с перпендикулярно линиям индукции

5. Протон, прошедший ускоряющую разность потенциалов 600В, влетает в однородное магнитное поле с магнитной индукцией 0,3Тл и движется по окружности. Найти радиус окружности.

Вариант №2

1. Вычислите силу Лоренца, действующую на протон, движущийся со скоростью 10^5 м/с в магнитном поле с индукцией 0,3Тл перпендикулярно линиям индукции

2. 

Определите величину и направление силы Ампера, действующей на рисунке в случае: B=0,1Тл, I=20А, ℓ=8см

3. В однородном магнитном поле с магнитной индукцией 0,8Тл на проводник с током 30А, длина активной части которого 10см, действует сила 1,5Н. Под каким углом к вектору магнитной индукции размещен проводник.
4. В однородном магнитном поле с магнитной индукцией 1Тл протон движется со скоростью 1000000м/с перпендикулярно к линиям индукции. Определите радиус окружности, по которой движется протон
5. Электрон из состояния покоя, пройдя разность потенциалов 220В, попадает в однородном магнитном поле с магнитной индукцией $5\cdot10^{-3}$Тл и движется по круговой радиусом $1\cdot10^{-7}$м. Определите массу электрона

Контрольная работа №7
по теме «Электромагнитная индукция»

Вариант №1

1. Какой величины ЭДС индукции возбуждается в контуре, если в нем за 0,2с магнитный поток изменится на 0,08 Вб?
2. С какой скоростью надо перемещать проводник длиной 50см в однородном магнитном поле с индукцией 0,4Тл под углом 60^0 к силовым линиям, чтобы в проводнике возникла ЭДС равному 1В?
3. Какова индуктивность соленоида, если при силе тока 2А, через него проходит магнитный поток в 50мВб?
4. Найти индуктивность проводника, в котором равномерное изменение силы тока на 4А, в течение 0,25с возбуждается ЭДС самоиндукции 40мВ?
5. В катушке с индуктивностью 0,2Гн сила тока равна 10А. Какова энергия магнитного поля этой катушки.

Вариант №2

1. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый виток равномерно убывает с 7мВб до 4мВб за время 0,0006с. Определите ЭДС?
2. Найти ЭДС индукции в проводнике длиной 0,4м, перемещающемся в однородном магнитном поле с индукцией 9мТл со скоростью 6м/с под углом 30^0.
3. Какой магнитный поток возникает в катушке с индуктивностью 30 мГн при силе тока 20А?
4. Какая ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке электромагнита с индуктивностью 0,8 Гн при равномерном изменении силы тока в ней на 4А за 0,02с?
5. Какой должна быть сила тока в обмотке дросселя с индуктивностью 0,6Гн, чтобы энергия поля оказалась равной 2Дж?

Контрольная работа №8
по теме «Колебания»

Вариант №1

1. Определить период и частоту электромагнитных колебаний в контуре, содержащем индуктивность 10мкГн и емкость 250пФ.
2. Каково индуктивное сопротивление проводника с индуктивностью 0,05Гн и в цепи переменного тока с частотой 50Гц.
3. Какое значение силы тока покажет амперметр, если амплитудное значение переменного тока в цепи 28,2А?
4. Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 840 витков, повышает напряжение с 220В до 660В. Каков коэффициент трансформации? Определите число витков во вторичной обмотке трансформации.
5. В цепь включены последовательно катушка с индуктивностью 50мГн и конденсатор емкостью 20мкФ. Какой частоты переменный ток нужно пропустить через эту цепь, чтобы наступил резонанс?

Вариант №2

1. Конденсатор емкостью 50пФ подключили к катушке индуктивностью 5,1мкГн. Чему равна частота колебаний, возникших в контуре?
2. Каково сопротивление конденсатора емкостью 3мкФ в цепях с частотой 50Гц.
3. В цепь переменного тока с действующим значением напряжения 220В включено активное сопротивление 50 Ом. Найдите действующее и амплитудное значение силы тока.
4. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка трансформатора, чтобы повысить напряжение с 220 до 11000В, если в первичной обмотке 20 витков? Каков коэффициент трансформации?
5. В цепь включены конденсатор емкостью 2мкФ и катушка индуктивностью 0,05Гн. При какой частоте тока будет резонанс?

Контрольная работа №9
по теме «Квантовая физика»

Вариант №1

1. Выразить энергию $2{,}7\cdot10^{-19}$Дж фотона красного света в электрон-вольтах.
2. Почему люди быстро загорают особенно быстро в горах и на берегу моря.
3. Красная граница фотоэффекта для металла $3\cdot10^{4}$Гц. Определите работу выхода для этого металла.
4. Чему равна масса и импульс фотона, которому соответствует электромагнитное излучение $5\cdot10^{-7}$м

5. Используя задачу №3, определите кинетическую энергию, при условии, что на металл падает свет с частотой $5\cdot10^4$Гц.

Вариант №2

1. Выразить энергию $5\cdot10^{-19}$Дж фотона фиолетового света в электрон-вольтах.
2. Зачем растворы фотореактивов рекомендуется хранить в темноте.
3. Какова наименьшая частота света, при которой еще наблюдается фотоэффект, если работа выхода электронов из металла $5{,}8\cdot10^{-19}$Дж.
4. Определите массу и импульс фотона для излучения с длиной волны 1мкм.
5. Работа выхода электронов из кадмия $2{,}1\cdot10^{-19}$Дж. Какова длина волны света, падающего на поверхность кадмия , если $\upsilon_{max}=7{,}03\cdot10^5$м/с.

Контрольная работа №10
по теме «Строение атома и ядра»

Вариант №1

1. По таблице Менделеева определить состав ядер фтора, аргона и серебра.
2. Какой изотоп образуется из изотопа сурьмы $^{133}_{51}Sb$ после четырех β – распадов?
3. Ядро висмута $^{211}_{83}Bi$ получилось из другого ядра после последовательных α – и β – распадов. Что за это ядро?
4. Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

А) $^{27}_{13}Al+^{1}_{0}n \rightarrow ?+^{4}_{2}He$ В) $^{55}_{25}Mn+?\rightarrow^{56}_{27}Fe+^{1}_{0}n$

Б) $^{46}_{24}Cr\rightarrow^{46}_{23}V+?$ Г) $^{12}_{6}C+?\rightarrow^{13}_{6}C+^{0}_{1}e$

5. Найти энергию связи ядра $^{27}_{13}Al$.

Вариант №2

1. По таблице Менделеева определить состав ядер брома, цезия, золота.
2. Какой изотоп образуется из лития $^{8}_{3}Li$ после одного β – распада и одного α – распада.
3. Ядро полония $^{216}_{84}Po$ образовалось после двух последовательных α – распадов. Из какого ядра получилось ядро полония?
4. Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

А) $?+^{1}_{1}H\rightarrow^{22}_{11}Na+^{4}_{2}He$ В) $^{2}_{1}H+^{2}_{1}H\rightarrow^{1}_{1}H+?$

Б) $^{27}_{14}Si\rightarrow^{27}_{13}Al+?$ Г) $^{55}_{25}Mn+^{1}_{1}H\rightarrow^{55}_{26}Fe+?$

5. Найти энергию связи ядра $^{7}_{3}Li$.

Контрольно-оценочное средство

Форма контроля: текущий

Типы контрольных заданий: тест

Критерии оценки

Оценка	Критерии За правильный ответ выставляется 1 балл
«Отлично» - 5	12 баллов
«Хорошо» - 4	9 – 11 баллов
«Удовлетворительно» - 3	7- 8 баллов
«Неудовлетворительно» - 2	Менее 7 баллов

Тест

по теме «Электрический ток в различных средах»

Раздел: «Электрический ток в различных средах»

Проверяемые результаты обучения: Уметь:2,3,5 Знать:4

1. Какие частицы являются носителями электрического тока в металлах?

А. Только электроны.

Б. Электроны и протоны.

В. Электроны и положительные ионы.

Г. Положительные и отрицательные ионы.

2. Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы с донорными примесями?

А. В основном электронной.

Б. В основном дырочной.

В. В равной степени электронной и дырочной.

Г. Ионной.

3.Какие частицы являются носителями электрического тока в электролитах?

А. Только электроны.

Б. Электроны и протоны.

В. Электроны и положительные ионы.

Г. Положительные и отрицательные ионы.

4.Каким типом проводимости обладают полупроводниковые материалы без примесей?

А.В основном электронной.

Б. В основном дырочной.

В. В равной степени электронной и дырочной.

Г. Ионной.

5.Частицы, являющиеся носителями тока в газах

А. Электроны.

Б. Только отрицательные ионы.
В. Только положительные ионы.
Г. Положительные, отрицательные ионы и электроны.

6. **Какие носители тока являются основными в полупроводниках р – типа?**

А. Электроны.
Б. Дырки.
В. Ионы.

7. **Что называется электролизом?**

А. Образование положительных и отрицательных ионов при растворении веществ в жидкости.
Б. Объединение ионов разных знаков в нейтральные молекулы.
В. Процесс выделения на электродах веществ, входящих в состав электролита.

8. Прямой переход осуществляется:

А. Основными носителями.
Б. Неосновными носителями.
В. Нейтральными носителями.

9. **Как изменится масса вещества, выделившегося на катоде при прохождении электрического тока через раствор электролита, если сила тока увеличится в 2 раза, а время его прохождения уменьшится в 2 раза?**

А. Увеличится в 2 раза
Б. Увеличится в 4 раза
В. Не изменится
Г. Уменьшится в 2 раза.

10. В 1911 голландский физик Х.Камерлинг-Оннес открыл явление сверхпроводимости. При охлаждении металла в жидком гелии его сопротивление постепенно уменьшается, а при температуре 4,1 К резко падает до нуля. Какой металл использовал для своего эксперимента Камерлинг – Оннес?

А. Ртуть.
Б. Железо.
В. Золото.
Г. Медь.

11.**В 1802 году Василий Владимирович Петров впервые зажег электрическую дугу. Из чего были выполнены первые электроды?**

А. Сталь.
Б. Уголь.
В. Алюминий.
Г. Медь.

12.Молния – это электрический разряд в воздухе. Длинная электрическая нить, состоящая из ионизированной плазмы, соединяет облако и землю. Каким должен быть заряд облака и земли?

А. Земля заряжена отрицательно. Облако заряжено положительно.

Б. Земля заряжена положительно. Облако заряжено положительно
В. Земля заряжена положительно. Облако заряжено отрицательно.
Г. Земля заряжена отрицательно. Облако заряжено отрицательно.

Тест
по теме «Электромагнитные волны»

Раздел: «Электромагнитные волны»

Проверяемые результаты обучения: Уметь:1,2,3,4 Знать:1,4

1. Электромагнитные волны впервые были обнаружены в 1887 году…
А. Д. Максвеллом.
Б. Г. Герцем.
В. М. Фарадеем.
Г. А. Эйнштейном.

2. Электромагнитная волна …
А. Поперечная волна.
Б. Продольная волна.
В. Имеет продольно-поперечный характер.

3.Укажите правильный ответ. В электромагнитной волне вектор Е …
А. Параллелен В.
Б. Антипараллелен В.
В. Направлен перпендикулярно В.

4.При каких условиях движущийся электрический заряд излучает электромагнитные волны?
А. Только при гармонических колебаниях.
Б. Только при движении по окружности.
В. При любом движении с большой скоростью.
Г. При любом движении с ускорением.

5. Передача какой-либо информации с помощью радиоволн называется…
А. Радиолокацией.
Б. Радиовещанием.
В. Радиосвязью.

6.Радиоволнами, многократно отражающимися от ионосферы и поверхности Земли, являются волны с длиной волны (м)
А. Больше 1000.
Б. От 100 до 1000.
В. От 10 до 100.
Г. Меньше 10.

7.Обнаружение и определение местонахождения объектов с помощью радиоволн называется…
А. Радиолокацией.
Б. Радиовещанием.

В. Радиосвязью.

8.Радиоволнами, огибающими поверхность Земли и дающими устойчивую радиосвязь, являются волны…

А. Длинные.

Б. Короткие.

В. Ультракороткие.

9. Почему нельзя осуществить радиосвязь между лодками, находящимися на некоторой глубине?

А. Морская вода, как проводник, поглощает радиоволны.

Б. Морская вода, как проводник, отражает волны.

В. Происходит частичное поглощение радиоволны, наблюдается дифракция.

10. Какую функцию выполняет антенна радиоприемника?

А. Для приема электромагнитных волн.

Б. Выделяет из всех электромагнитных волн совпадающие по частоте с собственными колебаниями.

В. Излучает модулированные электромагнитные волны.

11. Амплитудная модуляция – это…

А. Измерение амплитуды колебаний.

Б. Изменение периода волны.

В. Изменение амплитуды ВЧК.

Г. Изменение частоты звуковой волны.

12.Детектор – это…

А. Устройство, распознающее ложь.

Б. Устройство, выделяющее НЧК из модулированной ВЧК.

В. Устройство, складывающее ВЧК и НЧК.

Г. Устройство радиоприемника.

Тест
по теме «Волновые свойства света»

Раздел: «Волновые свойства света»

Проверяемые результаты обучения: Уметь:1,3,5 Знать:4

1. **Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено:**

А. Интерференцией света.

Б. Отражением света.

В. Дисперсией света.

Г. Дифракцией света.

2. **Каким явлением объясняются радужные полосы, наблюдаемые в тонком слое керосина на поверхности воды?**

А. Интерференцией света.

Б. Дифракцией света.

В. Рассеянием света.

Г. Полным внутренним отражением света.

3. Необходимым условием интерференции является ...

А**.** Когерентность накладываемых волн.

Б. Наличие сферических волн.

В. Не когерентность накладываемых волн.

Г. Наличие плоских волн.

4. Как называется сложение двух когерентных волн?

А. Интерференцией.

Б. Дисперсией.

В. Поляризацией.

Г. Дифракцией.

5. Огибание волной малых препятствий называется

А. Дифракцией.

Б. Интерференцией.

В. Поляризацией.

Г. Дисперсией.

6. Какое явление показывает поперечность световых волн?

А**.** Явление поляризации.

Б. Явление дифракции.

В. Явление дисперсии.

Г. Явление интерференции.

7. Формула дифракционной решетки имеет вид:

А. $a\sin\varphi = \pm k\lambda$

Б. $d\sin\varphi = \pm\dfrac{k}{\lambda}$

В. $2d\sin\varphi = k\lambda$

Г. $d\sin\varphi = \pm k\lambda$

8. Какое из перечисленных видов электромагнитного излучения имеет наименьшую волну?

А**.** Гамма – лучи.

Б. Инфракрасное.

В. Ультрафиолетовое

Г. Радиоволны

Д. Рентгеновское

9. В каком состоянии вещество дает линейчатый спектр?

А**.** В газообразном, в виде совокупности атомов.

Б. В газообразном, в виде совокупности молекул.

В. В жидком.

Г. В твердом.

10. Какое явление используется для "просветления" оптики?

А. Интерференцией света.

Б. Отражением света.

В. Дисперсией света.
Г. Дифракцией света.

11. Кто из учёных первым открыл явление дисперсии?

А. Гюйгенс.
Б. Юнг.
В. Ньютон.
Г. Френель.

12.Данный вид излучения присущ всем нагретым телам.

А. Ультрафиолетовое.
Б. Инфракрасное.
В. Рентгеновское.
Г. Видимое.

Контрольно-оценочное средство

Тип контрольного задания: Лабораторные работы

Форма контроля: текущий

Проверяемые результаты обучения: Уметь:1,2,5,6 Знать:1

Критерии оценки

Оценка	Критерии
«Отлично» - 5	работа выполнена полностью, правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы; лабораторная работа осуществлена по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения
«Хорошо» - 4	работа выполнена правильно; сделаны правильные наблюдения и выводы, при этом лабораторная работа проведена не полностью или допущены несущественные ошибки в работе.
«Удовлетворительно» - 3	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка в ходелабораторной работе, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.
«Неудовлетворительно» - 2	допущены две (и более) существенные ошибки в ходе лабораторной работе, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которые студент не может исправить по требованию преподавателя.

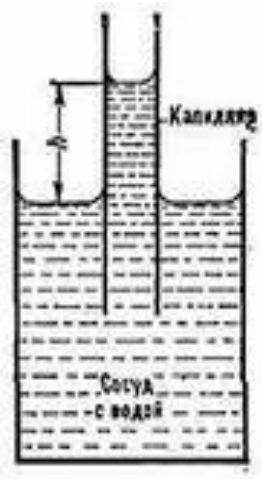
Лабораторная работа №1

по теме «Определение коэффициента поверхностного натяжения»

Оборудование: стакан с водой, капиллярная трубка, бумажный клин, линейка.

Ход работы:

$$\sigma = \frac{\rho g h d}{4}$$



ρ- плотность воды [кг/м^3]

σ –коэффициент поверхностного натяжения[Н/м]

g - ускорение свободного падения

g=9,8м/с^2

h – высота поднятия жидкости [м]

d- диаметр капиллярной трубки [м]

Заполните таблицу:

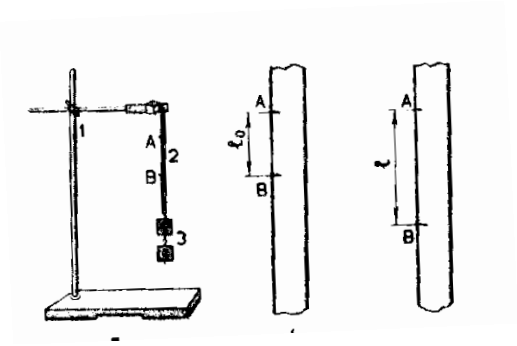
ρ, кг/м^3	g, м/с^2	h,м	d,м	σ,Н/м
1000	9,8			

Лабораторная работа №2

по теме «Определение модуля упругости резины»

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, резиновый шнур, грузы, линейка.

Установка для измерения модуля Юнга показана на рисунке.



Модуль Юнга вычисляют по формуле E= $\frac{Fl_0}{S(l-l_0)}$

E- модуль Юнга

F- сила упругости, возникающая в растянутом шнуре и равная весу прикрепленных к шнуру грузов.

S- площадь поперечного сечения деформированного шнура

l_0 - расстояние между метками на нерастянутом шнуре.

l- расстояние между этими же метками на растянутом шнуре.

Ход работы:

1.Подготовьте бланк отчета с таблицей для записи результатов измерений и вычислений.

l_0 (м)	l (м)	S (м^2)	F (Н)	E (Па)	$E_{ср}$(Па)

2.Соберите экспериментальную установку.

3.Нанесите карандашом метки на резиновом шнуре.

4.Измерьте расстояние между метками на нерастянутом шнуре. (l_0).

5.Подвесьте грузы к нижнему концу шнура и измерьте расстояние между метками (l) и вычислите площадь поперечного сечения шнура в растянутом состоянии.

6.Вычислите модуль Юнга резины.

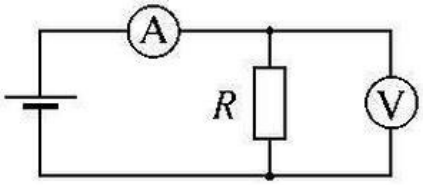
Лабораторная работа №3

по теме «Определение удельного сопротивления проводника»

Приборы: амперметр, вольтметр, соединительные провода, резистор, соединительные провода, источник тока.

Ход работы:

1. Соберите и начертите схему в тетрадь



2. Запишите показания амперметра и вольтметра.
3. Измерьте диаметр проводника d.
4. Измерьте длину проводника ***ℓ.***
5. Используя закон Ома для участка цепи, рассчитайте сопротивление проволоки по формуле:

$$R = \frac{U}{I}$$

6. Вычислите площадь поперечного сечения по формуле:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

7. Вычислите удельное сопротивление проволоки по формуле:

$$\rho = \frac{R \cdot S}{\ell}$$

8. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу:

I, (A)	U,(B)	R,(Ом)	d, (м)	***ℓ,*** (м)	S,($м^2$)	*ρ,* (Ом·м)

9. Определите по справочнику материал проводника.

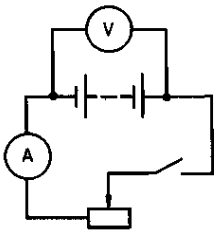
Лабораторная работа №4

по теме «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Приборы: источник тока, амперметр, вольтметр, резистор, ключ, соединительные провода

Ход работы:

1. Соберите и начертите схему в тетрадь



2. При разомкнутой цепи вольтметр, подключенный к полюсам источника, показывает значение ЭДС источника ε
3. При замыкании ключа снимите показаниясила тока в цепи I и напряжения на полюсах источника U.
4. Используя закон Ома для полной цепи, определите внутреннее сопротивление

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow \varepsilon = I(R+r) \Rightarrow \varepsilon = IR + Ir$$

т.к $U = IR$, то

$$\varepsilon = U + Ir \Rightarrow r = \frac{\varepsilon - U}{I}$$

5. Запишите результаты в таблицу

I,(A)	U,(B)	*ε,(B)*	r, (Ом)

Лабораторная работа №5

по теме «Определение заряда электрона»

Оборудование: источник тока, амперметр, реостат, электроды, водный раствор сульфата меди, соединительные провода, ключ, весы с разновесом.

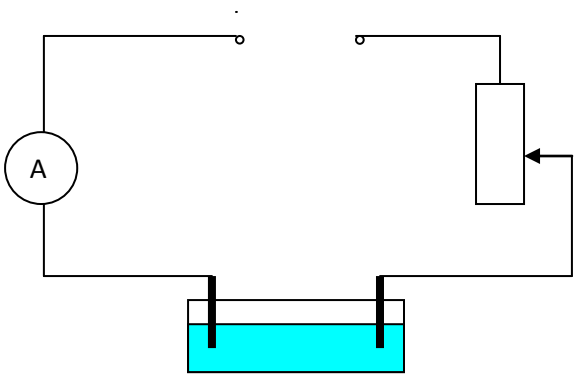


Схема измерительной установки показана на рисунке.

Для проведения эксперимента можно использовать водный раствор сульфата меди $CuSO_4$, а в качестве электродов - медные пластины.

Заряд электрона может быть определен по формуле $e = \frac{M}{(m_2 - m_1)nN_A} I \cdot t$

$m=m_2-m_1$ - масса выделившегося на электроде вещества.

M – молярная масса вещества.

n – валентность вещества.

N_A - постоянная Авогадро.

I – сила тока, прошедшего через раствор электролита.

t-время прохождения тока.

Ход работы:

1.Подготовьте бланк отчета со схемой электрической цепи и таблицей для записи результатов измерений и вычислений.

m_1,(кг)	m_2,(кг)	I, (A)	t, (c)	n	M(Cu), (кг/моль)	N_A	e, (Кл)

2.Взвесьте катод, предварительно сделав на его верхней части риску, чтобы в дальнейшем не перепутать с анодом. Укрепите электроды в держателе и, не вставляя электроды в банку с раствором, соберите электрическую цепь.

3.Опустите электроды в банку с раствором, замкните ключ, установите с помощью реостата силу тока в цепи не более 1А. Процесс электролиза проводите в течение 20 мин, поддерживая с помощью реостата силу тока в цепи неизменной. По окончании опыта разомкните ключ, выньте и обсушите над электроплиткой медный катод и взвесьте его.

4.Вычислите *e*.

Лабораторная работа №6

по теме «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Оборудование: проволочный моток, штатив, источник постоянного тока, реостат, ключ, соединительные провода, дугообразный магнит.

Ход работы:

1.Соберите установку, показанную на рисунке:

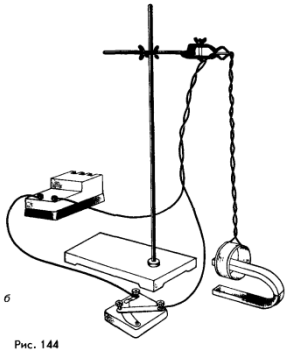


Рис. 144

2.Подвесьте проволочный моток к штативу, подсоедините его к источнику тока последовательно с реостатом и ключом. Предварительно ключ должен быть разомкнут, движок реостата установлен на максимальное сопротивление.

3.Поднесите к висящему мотку магнит и, замыкая ключ, пронаблюдайте движение мотка.

4.Выберите несколько характерных вариантов относительного расположения мотка и магнита и зарисуйте их, указав направление тока и предполагаемое движение мотка относительно магнита.

5.Проверьте на опыте правильность предположений о характере и направлении движении мотка.

Лабораторная работа №7

по теме «Изучения явления электромагнитной индукции»

Оборудование: миллиамперметр, источник тока, катушки с сердечниками, дугообразный магнит, выключатель кнопочный, соединительные провода, магнитная стрелка, реостат.

Ход работы:

1.Вставить в одну из катушек железный сердечник. Подключить эту катушку через миллиамперметр, реостат и ключ к источнику питания. Замкнуть ключ и с помощью магнитной стрелки определить расположение магнитных полюсов катушки с током. Зафиксировать, в какую сторону отклоняется при этом стрелка миллиамперметра.

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

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

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

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

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

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

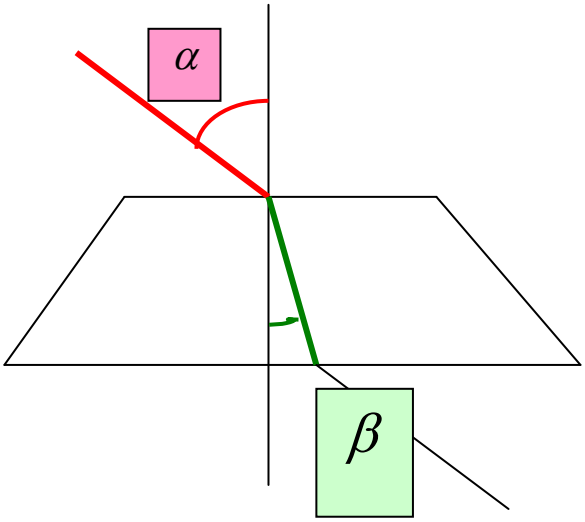
8. Замыкая и размыкая ключ, наблюдать отклонение стрелки миллиамперметра.

9.Зарисовать схему опыта и проверить выполнение правила Ленца.

Лабораторная работа №8

по теме «Определение показателя преломления стекла»

Оборудование: стеклянная пластинка с плоскопараллельными гранями, транспортир, линейка, набор булавок, карандаш.



Ход работы:

1. Положить стеклянную пластину на лист бумаги и обвести ее контур карандашом.

2. Направить световой пучок на первую параллельную грань пластины под каким-либо углом.

3. Вдоль падающего луча и вышедшего из нее светового пучка расставить булавки.

4. Прочертить входящий, преломленный и выходящий лучи. Восстановить перпендикуляр из точки падения, отметить углы падения и преломления.

5. При помощи транспортира определить угол падения и угол преломления. Рассчитать показатель преломления n.

Показатель преломления стекла относительно воздуха может быть рассчитан по формуле:

$$n = \frac{\sin\alpha}{\sin\beta},$$

$\angle\alpha -$ угол падения, а $\angle\beta -$ угол преломления.

Лабораторная работа №9

по теме «Определение фокусного расстояния собирающей линзы»

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

Ход работы:

1. Собрать электрическую цепь, подключив лампочку к источнику тока.
2. Поставить лампочку на край стола, а экран – у другого края. Между ними поместить линзу, включить лампочку и передвигать линзу, пока на экране не будет получено резкое изображение святящейся нити лампы. 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, заново получая резкое изображение. Вычислить $f_{ср}$, $D_{ср}$, $F_{ср}$. Результаты измерений расстояний (в миллиметрах) занести в таблицу.

Номер опыта	f, 10^{-3}м	F, 10^{-3}м	d, 10^{-3} м	$D_{ср}$, дптр	$F_{ср}$, м
1. 2.					

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

d – расстояние от предмета до линзы

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$$

f – расстояние от линзы до изображения

F – фокусное расстояние

Оптической силой линзы называют величину:

$$D = \frac{1}{F}$$

Лабораторная работа №9

по теме «Наблюдение интерференции и дифракции света»

Оборудование: пластины стеклянные – 2 шт, лоскуты капроновые или батистовые, засвеченная фотопленка с прорезью, сделанной лезвием бритвы, грампластинка, штангельциркуль, лампа с прямой нитью накала.

Ход работы:

Наблюдение интерференции

1. Стеклянные пластины тщательно протрите, сложите вместе и сожмите пальцами.
2. Рассмотрите пластины в отраженном свете на темном фоне (расположить их надо так, чтобы на поверхности стекла не образовались слишком яркие блики от окон или белых стен).
3. В отдельных местах соприкосновения пластин наблюдайте яркие радужные кольцеобразные или неправильной формы полосы.
4. Заметьте изменения формы и расположения полученных интерференционных полос с изменением нажима.
5. Попытайтесь увидеть интерференционную картину в проходящем свете.

Наблюдение дифракции

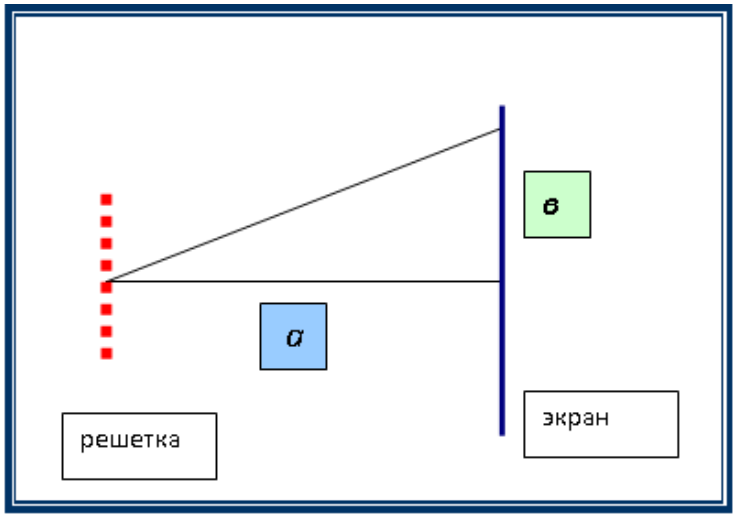
1. Установите меду губками штангенциркуля щель шириной 0,5 мм.
2. Приставьте щель вплотную к глазу, расположив ее вертикально.
3. Смотря сквозь щель на вертикально расположенную светящуюся нить лампы, наблюдайте по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры).
4. Изменяя ширину щели от 0,5 до 0,8 мм, заметьте, как это изменение влияет на дифракционные спектры.
5. Наблюдайте дифракционные спектры в происходящем свете с помощью лоскутов капрона или батиста, засвеченной фотопленки с прорезью. Проведите наблюдение дифракционного спектра в отраженном свете с помощью грампластинки, расположив ее горизонтально

Лабораторная работа №10

по теме «Определение длины световой волны»

Оборудование: источник света, дифракционная решетка, экран с узкой вертикальной щелью, линейка.

Ход работы:



1. В соответствие с рисунком соберите измерительную установку.
2. Вычислите длину волны красного света в спектре 1 порядка справа и слева от щели в экране, определите среднее значение результатов измерений.
3. Проделать то же для фиолетового света.
4. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу:

	a,(*м*)	b, (м)	d, (м)	K	λ, (м)
Кр.					
Фл.					

$$\lambda = \frac{db}{ka}$$

d - период решетки

b- расстояние по шкале экрана до выбранной линии спектра

a - расстояние от решетки до экрана

k – порядок спектра

λ –длина световой волны.

Лабораторная работа №11
по теме «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров»

Раздел: «Волновые свойства света»

Проверяемые результаты обучения: Уметь:1,5,6 Знать:1

Оборудование: проекционный аппарат; спектральные трубки с водородом, неоном или гелием; высоковольтный индуктор; источник питания; штатив; соединительные провода (эти приборы являются общими для всего класса); стеклянная пластина со скошенными гранями (выдается каждому).

Ход урока

I. Проведение эксперимента

1. Расположите пластину горизонтально перед глазом. Сквозь грани, составляющие угол 45°, наблюдайте светлую вертикальную полоску на экране - изображение раздвижной щели проекционного аппарата.
2. Выделите основные цвета полученного сплошного спектра и запишите их в наблюдаемой последовательности.

3. Повторите опыт, рассматривая полоску через грани, образующие угол 60°. Запишите различия в виде спектров.

4. Наблюдайте линейчатые спектры водорода, гелия или неона, рассматривая светящиеся спектральные трубки сквозь грани стеклянной пластины. Запишите наиболее яркие линии спектров.

Лабораторная работа №12

по теме «Изучение треков заряженных частиц»

Раздел: « Строение атома и ядра»

Проверяемые результаты обучения: Уметь:5,6 Знать:1

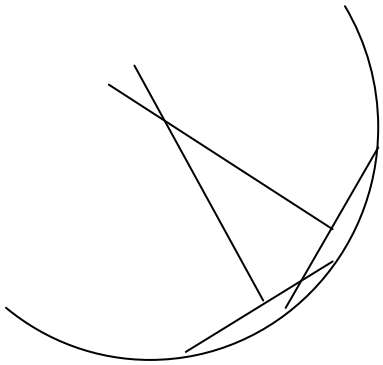
Оборудование: необходимые средства измерения.

Ход работы:

Работа провидится с готовой фотографией треков двух заряженных частиц. Трек I принадлежит протону, трек II - частице, которую надо идентифицировать. Линии индукции магнитного поля перпендикулярны плоскости фотографии. Начальные скорости обеих частиц одинаковы и перпендикулярны краю фотографии.

Идентификация неизвестной частицы осуществляется путем сравнения ее удельного заряда $\frac{q}{m}$ с удельным зарядом протона. Это можно сделать, измерив и сравнив радиусы треков частиц на начальных участках треков. Действительно, для заряженной частицы, движущейся перпендикулярно вектору индукции магнитного поля, можно записать: $qB\upsilon = \frac{m\upsilon^2}{R}$ *или* $\frac{q}{m} = \frac{\upsilon}{Br}$

Из этой формулы видно, что отношение удельных зарядов частиц равно обратному отношению радиусов их траекторий. Радиус кривизны трека частицы (см. рис.) определяют сследующим образом.



Накладывают на фотографию лист прозрачной бумаги и переводят на нее трек (это нужно делать осторожно, чтобы не повредить фотографию). Вычерчивают, как показано на рисунке, две хорды и выставляют к этим хордам в их серединах перпендикуляры. На пересечении перпендикуляров лежит центр окружности; ее радиус измеряют линейкой.

Подготовка к проведению работы

1. Подготовить бланк отчета с таблицей для записи результатов измерений и вычислений.
2. Перенести на кальку треки частиц с фотографии.

Проведение эксперимента, обработка результатов измерений

1. Измерить радиусы кривизны треков частиц, скопированных на кальку, на их начальных участках.
2. Сравнить удельные заряды неизвестной частицы и протона. Идентифицировать частицу по результатам измерений.

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

«Сыктывкарсавöрпромышленносьт техникум»
уджсикасöвелöданканму учреждение

РАССМОТРЕНО
на заседании МК
«Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ»
Протокол № ____ от «_____» _____20____ г.
Председатель МК_____ Е.Е. Муравьёва

УТВЕРДЖАЮ:
Зам. директора
_____ М.А. Арцер
«____» _____ 20_____г.

Контрольно-оценочное средство

Форма контроля: Промежуточная аттестация

Форма итоговой аттестации: Экзамен

Тип контрольного задания: экзаменационная работа

Критерий оценки:

оценка	критерий
5 (отлично)	Теоретические вопросы изложены в полной мере (при наличии 1-2 недочетов) выполнены практические задания
4(хорошо)	Выполнены практические задания, теоретические вопросы освящен не в полной мере.
3(удовлетворительно)	Изложен только теоретический вопрос
2(неудовлетворительно)	Не выполнены задания

Преподаватель _____ Новикова Л.Д., Ларионова В.В.

Сыктывкар
2021

Экзаменационная работа №1

Структура задания на экзамен:
1. Два теоретических вопроса.
2. Одно практическое задание.

Организация контроля и оценивания:

Экзамен проводится **в устной форме** по билетам.
Первая группа экзаменующихся – 6 человек.
Билет состоит из трех вопросов: первый, второй – теоретический вопрос, третий – задача или экспериментальное задание.
Внимательно прочитайте задания к билету. Кратко письменно изложите теоретические вопросы и запишите решение задачи или сделайте экспериментальное задание.
Время выполнения задания – 30 мин.
Количество вариантов заданий для экзаменующихся –21 билет.

Вопросы к экзамену
По учебному предмету Физика

1. Первый закон Ньютона; инерциальная система отсчета.
2. Электрическая емкость: электроемкость конденсатора; энергия электрического поля.
3. Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Механическое движение и его относительность; уравнения прямолинейного равноускоренного движения.
5. Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.
6. Экспериментальное задание: «Измерение длины световой волны на основе наблюдения дифракционного спектра».
   Оборудование: прибор для измерения длины световой волны, дифракционная решетка, источник света
7. Работа сил электрического поля. Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.
8. Электрический ток в газах: несамостоятельный разряд в газах; самостоятельный электрический разряд; виды самостоятельного разряда; плазма.
9. Задача на применение уравнения состояния идеального газа.
10. Электрическое поле: напряженность электрического поля; линии напряженности электрического поля; принцип суперпозиции электрических полей.
11. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов: закон Фарадея; определение заряда одновалентного иона; технические применения электролиза.
12. Экспериментальное задание: «Оценка (расчет) плотности воздуха в классном помещении».
    Оборудование: барометр, термометр.
13. Элементарный электрический заряд; два вида электрических зарядов; закон сохранения электрического заряда; закон Кулона.

14. Электрический ток в полупроводниках: зависимость сопротивления полупроводников от внешних условий; собственная проводимость полупроводников; донорные и акцепторные примеси; р-п — переход; полупроводниковые диоды.
15. Экспериментальное задание: «Измерение (расчет) абсолютной и относительной влажности».
    Оборудование: два термометра, марля, стаканчик с водой, психрометрические таблицы.
16. Второй закон Ньютона: понятие о массе и силе, принцип суперпозиции сил; формулировка второго закона Ньютона.
17. Магнитное поле: понятие о магнитном поле; магнитная индукция; движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Явление самоиндукции; индуктивность; энергия магнитного поля.
18. Задача на применение первого закона термодинамики.
19. Третий закон Ньютона.
20. Закон электромагнитной индукции Фарадея; правило Ленца.
21. Экспериментальное задание: «Измерение фокусного расстояния линзы».
    Оборудование: линза, источник света, мерная лента, экран.
22. Импульс тела. Закон сохранения импульса: импульс тела и импульс силы; закон сохранения импульса; реактивное движение.
23. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания: затухание свободных колебаний; формула периода электромагнитных колебаний.
24. Экспериментальное задание: «Исследование зависимости угла преломления от угла падения: угол преломления пропорционален углу падения».
    Оборудование: источник тока, лампочка на подставке, экран со щелью, пластина стеклянная с параллельными гранями (или полуцилиндр), булавки, транспортир.
25. Виды упругих деформаций; закон Гука.
26. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток, действующие значения силы переменного тока и напряжения; активное, индуктивное, емкостное сопротивления.
27. Задача на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.
28. Квантовые постулаты Бора; лазеры.
29. Трансформатор: принцип трансформации переменного тока; устройство трансформатора; холостой ход; режим нагрузки; передача электрической энергии.
30. Задача на применение закона Кулона.
31. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.
32. Электромагнитное поле. Открытие электромагнитных волн: гипотеза Максвелла; опыты Герца.
33. Задача на движение или равновесие заряженной частицы в электрическом поле.
34. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.
35. Принципы радиосвязи: излучение электромагнитных волн зарядом, движущимся с ускорением; амплитудная модуляция; детектирование; развитие средств связи; радиолокация.

36. Задача на применение закона сохранения энергии.
37. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле; поляризация диэлектриков.
38. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света: опыт Юнга; цвета тонких пленок.
39. Задача на применение графиков изопроцессов.
40. Механические колебания: основные характеристики гармонических колебаний: частота, период, амплитуда; уравнение гармонических колебаний; свободные и вынужденные колебания; резонанс; превращение энергии при колебательном движении.
41. Дифракция света. Дифракционная решетка.
42. Задача на определение индукции магнитного поля (по закону Ампера или формулы расчета силы Лоренца).
43. Механические волны: распространение колебаний в упругих средах; поперечные или продольные волны; длина волны; связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой); свойства волн; звуковые волны.
44. Гипотеза Планка о квантах; фотоэффект; опыты А. Г. Столетова; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта; фотон.
45. Экспериментальное задание: «Измерение ЭДС источника».
    Оборудование: источник тока, вольтметр, амперметр, реостат, проводники.
46. Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа.
47. Законы отражения и преломления света; полное внутреннее отражение; линзы; формула тонкой линзы; оптические приборы..Задача на применение закона сохранения импульса.
48. Модель строения жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары; зависимость давления насыщенного пара от температуры; кипение. Влажность воздуха; гигрометр, психрометр.
49. Дисперсия и поглощение света; спектроскоп. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
50. Задача на определение модуля Юнга.
51. Модель строения твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества. Кристаллические тела: анизотропия кристаллов; монокристаллы и поликристаллы; аморфные тела.
52. Опыт Резерфорда; ядерная модель атома.
53. Задача на применение закона электромагнитной индукции.
54. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изотермическому, изохорному, изобарному и адиабатному процессам.
55. Модели строения атомного ядра; ядерные силы; нуклонная модель ядра; энергия связи ядра; ядерные реакции.
56. Экспериментальное задание: «Измерение (расчет) показателя преломления вещества на основе прямых измерений углов падения и преломления».
    Оборудование: источник тока, лампочка на подставке, экран со щелью, пластина стеклянная с параллельными гранями (или полуцилиндр), булавки, транспортир.

57. Тепловые машины: основные части и принципы действия тепловых машин; коэффициент полезного действия тепловой машины и пути его повышения; проблемы энергетики и охрана окружающей среды.
58. Радиоактивность; радиоактивные излучения; закон радиоактивного распада.
59. Задача на расчет параметров колебательного контура.
60. Необратимость тепловых процессов; второй закон термодинамики и его статистическое истолкование.
61. Ядерные, реакции: законы сохранения при ядерных реакциях; цепные ядерные реакции; ядерная энергетика; термоядерные реакции.
62. Экспериментальное задание: «Измерение длины световой волны на основе наблюдения дифракционного спектра».
    Оборудование: комплект «Оптика» серии L-микро, состоящий из источника тока, лампочки, щели, с помощью которой создается пучок света, дифракционной решетки, линзы и экрана.

<table>
<tr><td colspan="3">Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ»
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.
Председатель МК
_____ Е.Е. Муравьева</td><td>Экзаменационный билет № 1</td><td rowspan="3">Утверждаю:
Заместитель директора
_____ М.А. Арцер
«31» августа 2021 г.</td></tr>
<tr><td>по учебному предмету
Физика</td></tr>
<tr><td>Группа № Семестр - 4</td></tr>
<tr><td colspan="3">1.Первый закон Ньютона; инерциальная система отсчета.
2.Электрическая емкость: электроемкость конденсатора; энергия электрического поля.
3.Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.

Преподаватель _____</td></tr>
</table>

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 2** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Механическое движение и его относительность; уравнения прямолинейного равноускоренного движения.

2.Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

3. Экспериментальное задание: «Измерение длины световой волны на основе наблюдения дифракционного спектра».

Оборудование: прибор для измерения длины световой волны, дифракционная решетка, источник света

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 3** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1. Работа сил электрического поля. Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.

2. Электрический ток в газах: несамостоятельный разряд в газах; самостоятельный электрический разряд; виды самостоятельного разряда; плазма.

3. Задача на применение уравнения состояния идеального газа.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 4** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Электрическое поле: напряженность электрического поля; линии напряженности электрического поля; принцип суперпозиции электрических полей.

2.Электрический ток в растворах и расплавах электролитов: закон Фарадея; определение заряда одновалентного иона; технические применения электролиза.

3. Экспериментальное задание: «Оценка (расчет) плотности воздуха в классном помещении».

Оборудование: барометр, термометр.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 5** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Элементарный электрический заряд; два вида электрических зарядов; закон сохранения электрического заряда; закон Кулона.

2.Электрический ток в полупроводниках: зависимость сопротивления полупроводников от внешних условий; собственная проводимость полупроводников; донорные и акцепторные примеси; p-n — переход; полупроводниковые диоды.

3. Экспериментальное задание: «Измерение (расчет) абсолютной и относительной влажности».

Оборудование: два термометра, марля, стаканчик с водой, психрометрические таблицы.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 6** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Второй закон Ньютона: понятие о массе и силе, принцип суперпозиции сил; формулировка второго закона Ньютона.

2.Магнитное поле: понятие о магнитном поле; магнитная индукция; движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Явление самоиндукции; индуктивность; энергия магнитного поля.

3. Задача на применение первого закона термодинамики.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 7** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1. Третий закон Ньютона.
2. Закон электромагнитной индукции Фарадея; правило Ленца.
3. Экспериментальное задание: «Измерение фокусного расстояния линзы».
Оборудование: линза, источник света, мерная лента, экран.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 8** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Импульс тела. Закон сохранения импульса: импульс тела и импульс силы; закон сохранения импульса; реактивное движение.

2.Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания: затухание свободных колебаний; формула периода электромагнитных колебаний.

3. Экспериментальное задание: «Исследование зависимости угла преломления от угла падения: угол преломления пропорционален углу падения».

Оборудование: источник тока, лампочка на подставке, экран со щелью, пластина стеклянная с параллельными гранями (или полуцилиндр), булавки, транспортир.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 9** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Виды упругих деформаций; закон Гука.

2.Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток, действующие значения силы переменного тока и напряжения; активное, индуктивное, емкостное сопротивления.

3.Задача на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 10** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Квантовые постулаты Бора; лазеры.

2.Трансформатор: принцип трансформации переменного тока; устройство трансформатора; холостой ход; режим нагрузки; передача электрической энергии.

3. Задача на применение закона Кулона.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 11** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц.

2.Электромагнитное поле. Открытие электромагнитных волн: гипотеза Максвелла; опыты Герца.

3. Задача на движение или равновесие заряженной частицы в электрическом поле.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 12** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

2.Принципы радиосвязи: излучение электромагнитных волн зарядом, движущимся с ускорением; амплитудная модуляция; детектирование; развитие средств связи; радиолокация.

3. Задача на применение закона сохранения энергии.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 13** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле; поляризация диэлектриков.

2.Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света: опыт Юнга; цвета тонких пленок.

3.Задача на применение графиков изопроцессов.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 14** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Механические колебания: основные характеристики гармонических колебаний: частота, период, амплитуда; уравнение гармонических колебаний; свободные и вынужденные колебания; резонанс; превращение энергии при колебательном движении.

2.Дифракция света. Дифракционная решетка.

3. Задача на определение индукции магнитного поля (по закону Ампера или формулы расчета силы Лоренца).

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 15** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Механические волны: распространение колебаний в упругих средах; поперечные или продольные волны; длина волны; связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой); свойства волн; звуковые волны.

2.Гипотеза Планка о квантах; фотоэффект; опыты А. Г. Столетова; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта; фотон.

3.Экспериментальное задание: «Измерение ЭДС источника».

Оборудование: источник тока, вольтметр, амперметр, реостат, проводники.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 16** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа.

2.Законы отражения и преломления света; полное внутреннее отражение; линзы; формула тонкой линзы; оптические приборы.

3.Задача на применение закона сохранения импульса.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 17** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Модель строения жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары; зависимость давления насыщенного пара от температуры; кипение. Влажность воздуха; гигрометр, психрометр.

2.Дисперсия и поглощение света; спектроскоп. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

3.Задача на определение модуля Юнга.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 18** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Модель строения твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества. Кристаллические тела: анизотропия кристаллов; монокристаллы и поликристаллы; аморфные тела.

2.Опыт Резерфорда; ядерная модель атома.

3. Задача на применение закона электромагнитной индукции.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 19** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изотермическому, изохорному, изобарному и адиабатному процессам.

2.Модели строения атомного ядра; ядерные силы; нуклонная модель ядра; энергия связи ядра; ядерные реакции.

3. Экспериментальное задание: «Измерение (расчет) показателя преломления вещества на основе прямых измерений углов падения и преломления».

Оборудование: источник тока, лампочка на подставке, экран со щелью, пластина стеклянная с параллельными гранями (или полуцилиндр), булавки, транспортир.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 20** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Тепловые машины: основные части и принципы действия тепловых машин; коэффициент полезного действия тепловой машины и пути его повышения; проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

2.Радиоактивность; радиоактивные излучения; закон радиоактивного распада.

3. Задача на расчет параметров колебательного контура.

Преподаватель _____

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский лесопромышленный техникум»

Рассмотрено на заседании МК «Естественно-научного цикла, физической культуры и ОБЖ» Протокол № 1 от «31» августа 2021 г. Председатель МК _____ Е.Е. Муравьева	**Экзаменационный билет № 21** по учебному предмету **Физика** Группа № Семестр - 4	Утверждаю: Заместитель директора _____ М.А. Арцер «31» августа 2021 г.

1.Необратимость тепловых процессов; второй закон термодинамики и его статистическое истолкование.

2.Ядерные, реакции: законы сохранения при ядерных реакциях; цепные ядерные реакции; ядерная энергетика; термоядерные реакции.

3. Экспериментальное задание: «Измерение длины световой волны на основе наблюдения дифракционного спектра».

Оборудование: комплект «Оптика» серии L-микро, состоящий из источника тока, лампочки, щели, с помощью которой создается пучок света, дифракционной решетки, линзы и экрана.

Преподаватель _____