




**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ - МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

 Ю.А. Пуртова

**Комплект
контрольно-оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по общеобразовательной учебной дисциплине
ОУД.14.1 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. ФИЗИКА
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности**

44.02.01. Дошкольное образование

**Форма проведения оценочной процедуры
Дифференцированный зачет**

Форма обучения очная

Курс 1

Семестр 2

Когалым 2017г.

Комплект контрольно-оценочных средств по общеобразовательной учебной дисциплине ОУД.14.1 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ. ФИЗИКА разработан на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к результатам освоения учебной дисциплине «Естествознание. Физика».

Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Когалымский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения учебных дисциплин естественно - научного цикла

Протокол № 1 от «01» октября 2017г.

Разработчики:

Преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж» Рустамов К.Т.

I. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины Естествознание (физика) для профессий НПО (профиль: социально – экономический, число практических работ по учебному плану - 40).

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля (дифференцированный зачет) и промежуточной аттестации в форме экзамена (комплексного).

КОС разработаны на основании положений: основной образовательной программы, программы учебной дисциплины Естествознание (Физика).

<p>32:смысл понятия электромагнитного поля</p>	<p>Иметь представление об электромагнитном поле как виде материи, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, основных его силовых характеристиках</p>	<p>Точность в определении понятия электромагнитного поля, правильность в написании формулы его основной силовой характеристики, воспроизведение основных формул электродинамики</p>	<p>ПЗ 14, ПЗ 13, ПЗ 12, ПЗ 11, Л 12 Э (20)</p>	<p>текущий</p> <p>промежуточный</p>
<p>33:смысл понятия электромагнитных волн</p>	<p>Иметь представление об электромагнитных волнах, их свойствах, основных характеристиках электромагнитных волн, волновых и корпускулярные свойства света</p>	<p>Точность в определении понятия электромагнитных волн и их свойств с учетом корпускулярно-волнового дуализма, законов отражения, распространения и преломления света</p>	<p>Л 13 – 17, П 15-16 Э 22</p>	<p>текущий</p> <p>промежуточный</p>
<p>34: смысл понятия квант</p>	<p>Иметь представление о квантах, явлении фотоэффекта, энергии кванта, работе выхода, основных видах спектров</p>	<p>Правильность расчета энергии кванта, работы выхода, воспроизведение уравнения фотоэффекта</p>	<p>Л 18, П19-21, К2 Э (24)</p>	<p>текущий</p> <p>промежуточный</p>
<p>35: основные этапы эволюции Вселенной</p>	<p>Различать этапы эволюции Вселенной, иметь представление о разбегании галактик, доплеровском эффекте, энергии горения звезд, термоядерном синтезе</p>	<p>Точность в выделении различных этапов эволюции Вселенной, правильная характеристика ее различных этапов, прогнозирование сценария эволюции Вселенной</p>	<p>Э (25)</p>	<p>промежуточный</p> <p>промежуточный</p>

<p>3 6: теорию Большого взрыва</p>	<p>Иметь общее представление о теории Большого взрыва, разбегании галактик, красном смещении</p>	<p>Правильность определения понятия красного смещения, Большого взрыва</p>	<p>Э (25)</p>	<p>промежуточный</p>
<p>3 7 строение Солнечной системы</p>	<p>Иметь представление о строении Солнечной системы, понимать и разделять понятия планеты, звезды, метеорита</p>	<p>Правильное определение состава Солнечной системы, перечисление планет, входящих в нее с учетом последних достижений современной астрономии</p>	<p>Э (25)</p>	<p>промежуточный</p>
<p>3 8: строение галактик</p>	<p>Иметь представление о строении галактики, разных типах галактик,</p>	<p>Точность в определении строения галактик, космических телах, входящих в состав галактики</p>	<p>Э (25)</p>	<p>промежуточный</p>
<p>3 9: понятие энтропии</p>	<p>Иметь представление об атомно-молекулярном строении вещества, зависимости свойств вещества от структуры расположения молекул,</p>	<p>Правильность определения основных положений МКТ, в формулировании 1 и 2 начал</p>	<p>Л3-Л5 П 3-П7 К2</p>	<p>текущий</p>

<p>З 10: вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира</p> <p>Умения</p> <p>У1: приводить примеры экспериментов и (или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и</p>	<p>превращении энергии и вероятностном характере процессов в неживой природе, смачивании и несмачивании, фазовых переходах, агрегатных состояниях вещества, зависимости давления и средней кинетической энергии молекул от температуры, основных изопроцессах, КПД, влажности</p> <p>Иметь представление о истории открытия физических явлений, вкладе великих ученых в формирование естественнонаучной картины мира</p> <p>Иметь представление об основных экспериментах, обосновывающих атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства</p>	<p>термодинамики</p> <p>Точность формулировки 3-х законов Ньютона, закона всемирного тяготения,</p> <p>Точность в приведении примеров экспериментов, подтверждающих атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и</p>	<p>Э (12-15)</p> <p>П1, П3, П6, П13, Л12, Л6</p> <p>Э (1-12, 15, 17)</p> <p>П 3-П5, П7, Л3-Л5, К1, К2, Л6-Л19, П8-П21</p> <p>Э (13-</p>	<p>промежуточный</p> <p>Текущий</p> <p>Промежуточный</p> <p>Текущий</p> <p>Промежуточный</p>
--	---	--	---	--

<p>взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, превращения энергии и вероятностный характер процессов в неживой природе</p>	<p>света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, превращения энергии и вероятностный характер процессов в неживой природе</p>	<p>магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, превращения энергии и вероятностный характер процессов в неживой природе</p>	<p>25)</p>	
<p>3 2 объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, охраны окружающей среды;</p>	<p>Иметь представление о прикладном значении физики для развития энергетики, транспорта и средств связи, охраны окружающей среды, получения синтетических материалов с заданными свойствами</p>	<p>Правильность в объяснении прикладного значения физики как науки</p>	<p>Л1, Л5, Л10, П9, Л11, Л16-Л17</p>	<p>Текущий</p>
			<p>Э (18, 21, 23)</p>	<p>Промежуточный</p>

<p>З 3 выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;</p>	<p>Читать графики и диаграммы, иметь представление о трактовке экспериментальных данных, исследовать зависимость силы трения от веса, периода колебаний математического маятника от длины нити, измерять поверхностное натяжение, выращивать кристаллы, находить КПД, наблюдать разделение электрического заряда, явление электризации, зависимость силы тока от напряжения на участке цепи, работу электродвигателя, явления э/м индукции, дисперсии, дифракции, интерференции, определять оптическую силу собирающей линзы.</p>	<p>Соответствие выдвигаемой гипотезы и выводов результатам экспериментов</p>	<p>Л 1-Л19</p>	<p>Текущий</p>
<p>З 4 работать с естественнонаучной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть</p>	<p>Находить, использовать естественнонаучную информацию, содержащуюся в СМИ, Интернет – ресурсах, справочной литературе</p>	<p>Соответствие найденной информации поставленной задаче, достоверность и актуальность информации</p>	<p>Л 16, Л17</p>	<p>Текущий</p>

<p>методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p> <p>3 5 использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <p>оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;</p> <p>энергосбережения; осознанных личных действий по охране окружающей среды.</p>	<p>Объяснять влияние на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений, значение энергосбережения и личных действий по охране окружающей среды</p>	<p>Соответствие оценки влияния на организм э/м волн, радиоактивности санитарно – гигиеническим нормам, правил энергосбережения – существующим стандартам энергопотребления</p>	<p>Л11, Л10, Л8, Л5</p>	<p>текущий</p>
--	---	--	--------------------------------	----------------

1.3. Распределение типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер			
	Практическая работа	Лабораторная работа	Контрольная работа	Экзаменационное задание
1.Механика	ПЗ 1-ПЗ2	Л/р 1-2		З 1-12
2. Молекулярная физика. Термодинамика	ПЗ3-ПЗ 7	Л/р 3-5	К/р 1	З 13-15
3. Электродинамика	ПЗ 8- ПЗ 17	Л/р 6-17		З 16-22
4. Строение атома и квантовая физика	ПЗ 18-21	Л/р 18-19	К/р 2	З 23- 24
5. Эволюция Вселенной				З 25

Лабораторные работы:

Критерии оценки: 100% выполнения задания – «5»

80-90% - «4»

65-79 % - «3»

Лабораторная работа №1

Тема: исследование зависимости силы трения от веса.

Цель работы: изучить зависимость силы трения от веса тела.

Приборы и материалы: деревянный брусок, грузы, динамометр.

Теория: сила трения рассчитывается по формуле $F_{тр.} = \mu N$, где μ - коэффициент трения, N – сила реакции опоры. Если тело движется горизонтально равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя, то $N=P$, где P - вес тела.

Содержание работы:

1. Положите на стол деревянный брусок, крючком динамометра зацепите крючок деревянного бруска. Равномерно перемещая брусок по столу, отметьте показания динамометра. Занесите в таблицу $F_{тр1}$.
2. Определите вес бруска, подвесив его к крючку динамометра, занесите показания P_1 в таблицу.
3. Поверх деревянного бруска положите груз. Равномерно перемещая брусок по столу, определите показания динамометра, занесите их в таблицу ($F_{тр2}$).
4. Определите общий вес бруска и груза (P бруска+ P груза = P_2).
5. Повторите опыт, добавив еще один груз. Занесите результаты измерений в таблицу.
6. Глядя на результаты эксперимента, сделайте вывод, как сила трения зависит от веса тела.

$F_{тр1}$, Н	P_1 , Н	$F_{тр2}$, Н	P_2 , Н	$F_{тр3}$, Н	P_3 , Н

Сделайте вывод

Контрольные вопросы:

Что такое сила трения?

От чего зависит сила трения?

Что такое коэффициент трения?

Будет ли одинаковым коэффициент трения для разных поверхностей?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудитории

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом

Лабораторная работа №2.

Тема: изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити.

Цель работы: проверить зависимость периода колебаний простейшего математического маятника от длины нити

Оборудование: измерительная лента, математический маятник (шарик на нити длиной не менее 50 см), штатив, секундомер.

Теория: Математическим маятником называется материальная точка, подвешенная на невесомой и нерастяжимой нити. Моделью может служить тяжёлый шарик, размеры которого весьма малы по сравнению с длиной нити, на которой он подвешен (не сравнимы с расстоянием от центра тяжести до точки подвеса).

1. Период колебания математического маятника не зависит от массы маятника и от амплитуды, если угол размаха не превышает 10.

2. Период колебания математического маятника прямо пропорционален квадратному корню из длины маятника и обратно пропорционален квадратному корню из ускорения свободного падения.

Ход работы:

1. Установите штатив. Укрепите у его верхнего конца с помощью муфты кольцо, на которое подвесьте шарик на нити. Длина нити **l₁** должна составлять 50 см.
2. Отклоните шарик в сторону на небольшой угол, отпустите его. Отсчитайте время **t₁** 20 полных колебаний (**N=20**).
3. Проведите эксперимент во второй раз, увеличив длину нити **l₂** до 60 см и снова отсчитав 20 полных колебаний.
4. Найдите периоды колебаний по формулам: **T₁=t₁/N** и **T₂=t₂/N**. Заполните таблицу.

Длина нити l₁	Период колебаний T₁	Длина нити l₂	Период колебаний T₂

5. Найдите **T₁** и **T₂**, воспользовавшись формулой $T = 2\pi\sqrt{l/g}$, где $g=9,8 \text{ м/с}^2$. Почему полученные значения отличаются от значений, полученных экспериментально?

6. Сделайте вывод, установив, как период колебаний зависит от длины нити.

Контрольные вопросы:

Что такое математический маятник?

Что такое период колебаний?

Как период колебаний математического маятника зависит от длины нити?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Лабораторная работа № 3

Тема: измерение поверхностного натяжения жидкости

Цель работы: изучить поверхностное натяжение воды и измерить ее поверхностное натяжение

Оборудование:

весы, разновес, пипетка, колба, сосуд с водой.

Теория:

Отрыв капли происходит в тот момент, когда сила тяжести, действующая на каплю, становится равной равнодействующей сил поверхностного натяжения, действующих вдоль линии окружности шейки капли. Если считать, что диаметр капли равен внутреннему диаметру наконечника, тогда

$$\sigma = \frac{m_0 g}{\pi d} \quad m_0 - \text{масса одной капли} \quad m_0 = \frac{m}{N} \quad N - \text{количество капель}$$

получаем
$$\sigma = \frac{mg}{N\pi d} \quad (1)$$

Ход работы:

1. Используя штангенциркуль и остро заточенную палочку, измерьте внутренний диаметр наконечника d . Результаты измерений занесите в таблицу.
2. Взвесьте стакан.
3. Отсчитайте 50 – 60 капель, попавших в стакан с помощью пипетки, число капель N занесите в таблицу.
4. Взвесьте стакан с водой. Вычитая из массы стакана с водой массу пустого стакана, определите массу воды m
5. Эксперимент повторите не менее 3 раз
6. Вычислите поверхностное натяжение воды, используя ф-лу (1). Результаты вычислений занесите в таблицу. Найдите среднее значение $\sigma_{ср.}$ сложив все результаты σ и разделив полученное число на 3.

Сравните полученное в работе среднее значение с табличным значением поверхностного натяжения воды и сделайте выводы.

№ опыта	$d, м$	N	$m, кг$	$\sigma, Н/м$
1				
2				
3				
Среднее значение	—	—	—	

Контрольные вопросы:

1. Какой физический смысл поверхностного натяжения жидкости?
2. От чего зависит поверхностное натяжение жидкости?
3. Почему поверхностное натяжение жидкости меняется с изменением температуры?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лек

Лабораторная работа № 4

Тема: наблюдение роста кристаллов из раствора

Цель работы: наблюдать за ростом кристалла из раствора поваренной соли.

Оборудование: стакан, вода, спиртовка, алюминиевая емкость, карандаш, нить, поваренная соль.

Содержание работы:

1. Нагреть воду, добавить в нее поваренную соль (из расчета 2 части воды к 1 части соли).
2. Перелить раствор в стакан.
3. Привязать к карандашу нить, чтобы она опустилась в раствор (**примечание:** заготовка к лабораторной работе выполняется за 2 – 3 дня до выполнения самой работы).
4. Положить карандаш сверху стакана.
5. Спустя 2-3 дня пронаблюдать за образованием кристалла на нити.
6. Сделать вывод, объяснив, почему произошел рост кристалла. Схематически изобразить опыт.

Контрольные вопросы:

Что называют кристаллами?

Почему на нити образовался кристалл?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

Лабораторная работа № 5

Тема: КПД тепловых двигателей

Цель работы: рассмотреть принцип действия теплового двигателя, КПД тепловых двигателей

Оборудование: модели тепловых двигателей, презентация, ПК

Теория: коэффициент полезного действия рассчитывается по формуле:

$$\text{КПД} = \frac{A_{\text{п}}}{Q_1} \cdot 100\% = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%.$$

КПД паровой машины составляет около 8–12%, паровой или газовой турбины 20–40%, ДВС 20–25% (у карбюраторных) и 30–36% (у дизелей). КПД идеальной тепловой машины может определяться по формуле: $\eta = T_1 - T_2 / T_1$ (температура выражена в Кельвинах)

Главное значение этой формулы состоит в том, как доказал Карно, что любая реальная машина, работающая с нагревателем, имеющим T_1 и холодильником имеющим T_2 не может иметь КПД, превышающий КПД идеальной тепловой машины.

Содержание работы:

1. Просмотрите презентацию о работе тепловых двигателей. Рассмотрите модель двигателя внутреннего сгорания. Является ли он тепловым? Почему? Схематически изобразите модель в тетради, указав основные части ДВС.
2. Решите задачи: . Тепловой двигатель, КПД которого 35%, совершил полезную работу 700 кДж. Какое количество теплоты двигатель передал окружающей среде?
3. Используя справочную литературу, заполните таблицу:

Вид транспорта	Вид двигателя	КПД	Вред, наносимый окружающей среде
Автомобильный	Поршневой ДВС (карбюраторный и дизельный)		
Железнодорожный	Дизельный, электрический		
Водный	ДВС, паровая турбина		
Воздушный	Поршневой, реактивный, турбореактивный		

4. Сделайте вывод

Контрольные вопросы:

Что такое КПД?

Что такое идеальная тепловая машина?

Что является в тепловой машине нагревателем, а что – холодильником?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа №6

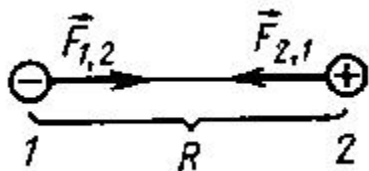
Тема: электрический заряд.

Цель работы: наблюдать появление электрического заряда при электризации

Оборудование: электроскопы, плексигласовая и стеклянная палочки, кусочки меха и шелка, алюминиевые гильзы на нитях, штативы

Теория: в природе существует два вида электрических зарядов – положительный и отрицательный. Сила взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел в вакууме рассчитывается по закону Кулона, она прямо пропорциональна произведению модулей зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

Силы взаимодействия между зарядами равны по модулю и направлены противоположно друг другу вдоль прямой, соединяющей эти заряды. Кулоновские силы F — центральные



силами.

Разноименные заряды притягиваются. Одноименные заряды отталкиваются.

Единица заряда — кулон (1 Кл). Это заряд, проходящий за 1 с через поперечное сечение проводника при силе тока в 1 А. Минимальный заряд, существующий в природе, — заряд электрона: $q = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

Ход работы:

1. Потрите стеклянную палочку о шелк. Прикоснитесь ею к металлическому шарика электроскопа. Пронаблюдайте отклонение стрелки. Опишите явление и объясните, что произошло.
2. Потрите плексигласовую палочку о мех. Повторите предыдущий опыт. Объясните наблюдаемое явление.
3. Зарядите обе гильзы из фольги от стеклянной палочки, наэлектризованной шелком. Поднесите гильзы друг к другу. Объясните, что происходит.
4. Снимите с гильз заряд, прикоснувшись к ним рукой. Зарядите одну гильзу от плексигласовой палочки, наэлектризованной мехом, а другую – от стеклянной палочки, наэлектризованной шелком. Приблизьте гильзы, объясните, что происходит.
5. Схематически зарисуйте опыты с гильзами, расставьте знаки зарядов.
6. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Что такое электрический заряд?

Сколько видов электрических зарядов существует в природе?

Чему равен заряд электрона?

Что такое элементарный электрический заряд?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 7

Тема: изучение явления электризации

Цель работы: рассмотреть электризацию тел трением, разделение заряда при электризации, картину линий напряженности

Оборудование: одинаковые по размеру эбонитовые полоски, нарезанный волос, электроскопы, стеклянная палочка и кусочек шелка

Теория: Электризация – возникновение на телах электрического заряда при их взаимодействии. Одно и то же тело при электризации может зарядиться в одном случае положительно, а в другом – отрицательно, в зависимости от вещества тела, с которым оно соприкасается. В пространстве, где находится электрический заряд, существует электрическое поле, и его действие вблизи заряженных тел сильное, а вдали от них – слабее. Для наглядного изображения картины электрического поля используют линии напряженности. Они начинаются на положительных зарядах и заканчиваются на отрицательных. Суммарный заряд двух наэлектризованных тел в замкнутой системе равен нулю (действует закон сохранения электрического заряда).

Напряженность электрического поля: $E=F/q$

Содержание работы:

1. Наденьте на электроскоп полый шар. Трением наэлектризуйте эбонитовые полоски. Вносите их поочередно внутрь шара. Объясните происходящее.
2. Прделайте тот же опыт со стеклянной палочкой и шелком. Палочкой прикоснитесь к электроскопу. Объясните, почему отклонилась стрелка.
3. Снимите заряд с электроскопа, прикоснувшись к нему рукой. Снова наэлектризуйте палочку. Подносите к стержню электроскопа, не касаясь его. Объясните происходящее. Почему отклонилась стрелка?
4. Зарядите электроскоп максимально. Над электроскопом поместите листок бумаги с мелко нарезанным волосом, не касаясь стержня. Объясните наблюдаемое явление. Схематически изобразите картину силовых линий электрического поля.
5. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

- 1 Что такое электрическое поле?
- 2 Что такое напряженность? Как направлены линии напряженности для положительного, отрицательного электрического зарядов?
- 3 Что происходит с зарядом во время электризации трением?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 8

Тема: проводники и изоляторы в электрическом поле

Цель работы: наблюдать поведение проводников и диэлектриков в электростатическом поле

Оборудование: гильза из фольги, плексигласовая палочка, кусочек меха, кусочки бумаги, штатив, электроскоп, полый шар.

Теория: Действие электростатического поля на свободные q проводника: электрическое поле внутри проводника равно нулю. Весь статический заряд проводника сосредоточен на его поверхности. Поляризация — смещение положительных и отрицательных связанных зарядов диэлектрика в противоположные стороны.

Содержание работы:

1. Наэлектризуйте плексигласовую палочку. Поднесите ее к гильзе из фольги. Пронаблюдайте, что происходит.
2. Наэлектризованную палочку поднесите к нарезанным кусочкам бумаги. Пронаблюдайте за происходящим.
3. Зарядите электроскоп, передав палочкой заряд полному металлическому шару. Поднесите внутрь шара гильзу из фольги. Пронаблюдайте за происходящим.
4. Зарисуйте и объясните наблюдаемые опыты.
5. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Что такое проводники?

Что такое диэлектрики?

Что такое электростатическая индукция?

Что такое поляризация диэлектриков?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 9

Тема: изучение закона Ома для участка цепи.

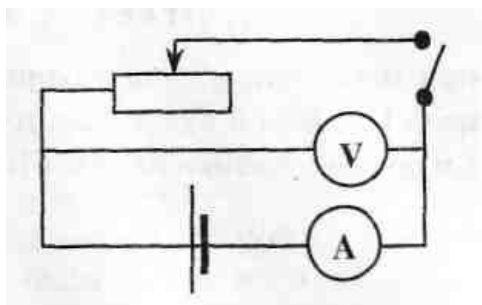
Цель работы: рассмотреть зависимость силы тока от напряжения и сопротивления цепи

Оборудование: вольтметр, амперметр, гальванический элемент, реостат, соединительные провода, ключ.

Теория: для участка цепи зависимость силы тока от напряжения и сопротивления выражается формулой $I=U/R$ (закон Ома для участка цепи). Зависимость силы тока от напряжения – прямо пропорциональная. Т.е. во сколько раз увеличивается напряжение, примерно во столько же раз растет сила тока. И наоборот.

Содержание работы:

- 1 Соберите цепь по схеме:



- 2 Измерьте показания приборов. Занесите их в таблицу 1.
- 3 Переместите ползунок реостата. Измерьте показания приборов. Запишите их.
- 4 Повторите опыт. Сделайте вывод, как сила тока менялась в зависимости от напряжения. Начертите схему.

Таблица 1

Номер опыта	I, А	U, В
1		
2		
3		

Контрольные вопросы:

Как подключается вольтметр?

Как подключается амперметр?

Как сила тока зависит от напряжения и сопротивления на концах проводника?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 10

Тема: сборка электрической цепи, измерение силы тока на ее участках.

Цель работы: собрать электрическую цепь с последовательным и параллельным соединением, измерить напряжение и силу тока на различных ее участках

Оборудование: амперметры, вольтметры, соединительные провода, ключ, реостаты, гальванический элемент.

Теория: Если конец одного проводника соединить с началом другого, то такое соединение называется последовательным соединением.

Сила тока, протекающего через лампочки, одна и та же: $I = I_1 = I_2$.

Если взять вольтметр и поочередно включать его параллельно лампочкам, то сумма его показаний будет равна напряжению источника: $U = U_1 + U_2$

Полное сопротивление цепи при последовательном соединении равно сумме сопротивлений отдельных проводников: $R = R_1 + R_2$

При параллельном соединении проводников, начала проводников соединяются в одной точке, а концы в другой. Напряжение, приложенное к лампочкам, одинаково: $U = U_1 = U_2$.

Общая сила тока в цепи при таком соединении равна сумме сил токов, протекающих через каждую лампочку: $I = I_1 + I_2$.

При параллельном соединении площади поперечного сечения складываются, и общая площадь проводника увеличивается. Поэтому полное сопротивление цепи уменьшается.

Из закона Ома для участка цепи следует, что:

$$R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2).$$

Выполнение работы:

1. Ползунок реостата ставят в положение, при котором сопротивление реостата будет наибольшим. Собирают цепь с последовательно соединенными реостатами. Клеммы вольтметра остаются свободными.
2. Ключ ставят в положение «Включено» и записывают показание амперметра.
3. Клеммами вольтметра касаются клемм реостата R_1 , и измеряют напряжение U_1 .
4. Клеммами вольтметра касаются клемм реостата R_2 , и измеряют напряжение U_2 .
5. Клеммы вольтметра соединяют с началом реостата R_1 и концом реостата R_2 и измеряют общее напряжение U .
6. Используя измеренные значения напряжений U_1 , U_2 и U , проверяется формула $U = U_1 + U_2$.
7. При помощи формул $R_1 = U_1/I$, $R_2 = U_2/I$ и $R = U/I$ находят сопротивление реостатов и общее сопротивление и сравнивают их с номиналом.
8. Проверяется формула $R = R_1 + R_2$. Затем реостаты соединяются параллельно.
9. Ключ ставится в положение «Включено» и записываются показания амперметра I и вольтметра U .
10. Амперметр последовательно соединяют с сопротивлением R_1 и измеряют ток I_1 .
11. Амперметр последовательно соединяют с сопротивлением R_2 и измеряют ток I_2 .
12. По результатам измерения проверяют формулу $I = I_1 + I_2$
13. При помощи формул $R_1 = U_1/I$, $R_2 = U_2/I$ и $R = U/I$ вычисляют значения сопротивлений R_1 , R_2 и R .
14. При помощи формулы $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$ вычисляют полное сопротивление и сравнивают сопротивления, которые определяют при помощи амперметра и вольтметра.
15. Вывод.

Контрольные вопросы:

1. Какие физические величины бывают одинаковыми при параллельном соединении проводников?
2. Какие физические величины бывают одинаковыми при последовательном соединении проводников?
3. В электрическую цепь включена лампочка. Как изменится сопротивление цепи, если к первой лампочке, параллельно включить еще две лампочки? Меняется ли сила тока?
4. Как изменяются показания амперметра и вольтметра, если в последовательно соединенной цепи ползунок реостата R_1 поставить в крайнее левое положение?
5. Как меняются показания амперметра и вольтметра, если в параллельно соединенной цепи ползунок реостата R_2 поставить в крайнее левое положение?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 11

Тема: электродвигатель.

Цель работы: рассмотреть принцип работы простейшего электродвигателя на примере его модели

Оборудование: источник питания, модель электродвигателя, соединительные провода.

Содержание работы:

1. Соберите электродвигатель. Найдите в нем якорь, а также магнит, создающий магнитное поле (индуктор). Рассмотрите скользящие контакты (кольца и щетки), с помощью которых электродвигатель подключается к источнику тока.
2. Подключив электродвигатель к источнику тока, приведите якорь двигателя во вращение. Под действием каких сил он начинает вращаться?
3. Изобразите схематически модель электродвигателя, указав на рисунке якорь, индуктор, кольца, щетки.

Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Что представляет собой электродвигатель?

Какова конструкция простейшего электродвигателя?

В чем назначении основных его частей?

В чем преимущества электродвигателя по сравнению с тепловыми двигателями?

Под действием каких сил электродвигатель приходит во вращение?

Запишите формулу для силы Ампера.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 12

Тема: изучение явления электромагнитной индукции

Цель работы: исследовать явление электромагнитной индукции — определить, от чего зависят сила и направление индукционного тока.

Оборудование: миллиамперметр, катушка – моток, дугообразный и полосовой магниты.

Теория: индукционный ток в замкнутом контуре появляется при изменении магнитного потока через площадь, ограниченную контуром. Это происходит при *изменении во времени* магнитного поля, в котором находится *неподвижный* контур (вдвигание магнита в катушку или выдвигание из нее), *движение* контура (или его частей) в *постоянном* магнитном поле (например, при надевании катушки на магнит).

Содержание работы:



1. Катушку – моток подключите к зажимам миллиамперметра, а затем надевайте и снимайте ее с северного полюса дугообразного магнита, замечая максимальное значение силы индукционного тока и его направление (по отклонению стрелки миллиамперметра).

2. Переверните магнит и наденьте катушку на южный полюс магнита, а затем снимите его. Повторите опыт, увеличив скорость катушки. Обратите внимание на показания миллиамперметра, в частности, на то, куда в этот раз отклоняется стрелка прибора.

3. Сложите два магнита (полосовой и дугообразный) одноименными полюсами и повторите эксперимент с разной скоростью движения магнитов в катушке.

4. Подключите к зажимам миллиамперметра вместо катушки длинный провод, свернутый в несколько витков. Надевая и снимая свернутый провод с полюса дугообразного магнита, заметьте максимальную силу индукционного тока. Сравните ее с максимальной силой индукционного тока, полученной в опытах с тем же магнитом и катушкой, и сделайте вывод о том, как зависит ЭДС индукции от длины проводника (в данном случае — числа витков).

5. Проанализируйте ваши наблюдения и сделайте выводы относительно причин, от которых зависят сила индукционного тока и его направление.

Контрольные вопросы:

В чем заключается явление электромагнитной индукции?

Как определить направление индукционного тока?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории

2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.

3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 13

Тема: дисперсия света

Цель работы: рассмотреть явление дисперсии света

Оборудование: двояковыпуклые линзы, спектроскоп, таблица спектров

Теория: Основной характеристикой волн является длина волны l , которая связана с

частотой волны n и скоростью волны c соотношением:
$$\lambda = c / \nu$$
.

Свет – это электромагнитные волны с длиной волны от $\gg 400$ нм до $\gg 800$ нм. Цвет света (субъективное восприятие объективной физической характеристики света – частоты волны) определяется частотой электромагнитной волны. Для красного света $l_{кр} \gg 800$ нм, зеленого $l_z \gg 550$ нм, фиолетового $l_f \gg 400$ нм.

Световые волны строго определенной длины волны называются *монохроматическими* (одноцветными). Явление дисперсии можно наблюдать с помощью призмы (рис. 1), в которой световые лучи преломляются дважды на передней и задней поверхности призмы. С помощью призмы свет разлагается в *спектр*.

Вид спектров от различных источников света весьма разнообразен.

Содержание работы:

- 1 Разместите перед собой двояковыпуклую линзу так, чтобы она была хорошо освещена. Какая картина наблюдается по краям линзы? Как называется это явление?
- 2 Понаблюдайте за пламенем свечи через спектроскоп. Что вы увидели? Почему возникла подобная картина?
- 3 Каково устройство спектроскопа? Схематически изобразите прибор и укажите его основные детали.
- 4 Пользуясь таблицей спектров, найдите длину волны красного и фиолетового света.
- 5 Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Где можно наблюдать явление дисперсии?

В чем заключается и почему возникает явление дисперсии?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 14

Тема: дифракция света

Цель работы: изучить дифракцию света

Оборудование: штангенциркуль, лампа с прямой нитью накала, рамка картонная с вырезом, в котором натянута проволока диаметром 0,1—0,3 мм, капроновая ткань черного цвета.

Теория: Дифракция - огибание светом препятствий. Дифракция наблюдается при прохождении света через неоднородную среду.

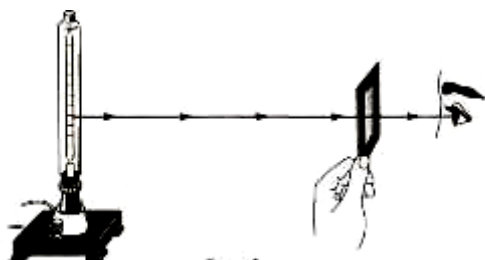


Рис. 3

Например, через щель в штангенциркуле. Если через нее посмотреть на вертикально расположенную нить горячей лампы, по обе стороны от нити просматриваются радужные полосы.

Дифракционную картину наблюдают и на тонкой нити. Рамку с нитью располагают перед горячей лампой параллельно нити накала (см.рис. 3). Рамку

удаляют или приближают к глазу, получая дифракционную картину (см. рис. 4).

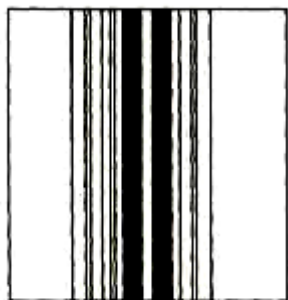


Рис. 4

Дифракция наблюдается на капроновой ткани. Поворачивая ее вокруг оси, направляют на нить горячей лампы, получая дифракционную картину - скрещенные под прямым углом дифракционные полосы.

Содержание работы:

- 1 Рассмотрите дифракционные картины от нити горячей лампы, рассматривая ее через щель штангенциркуля.
- 2 Зарисуйте дифракционную картину от рамки с нитью (располагайте ее на фоне горячей лампы параллельно нити накала). Перемещайте рамку до тех пор, пока в середине не будет наблюдаться светлая полоса.
- 3 Посмотрите через черную капроновую ткань на нить горячей лампы. Получите четкую дифракционную картину в виде двух скрещенных под прямым углом дифракционных полос. Зарисуйте ее.
- 4 Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Что такое дифракция?

Почему в опытах возникали устойчивые дифракционные картины?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 15

Тема: интерференция света

Цель работы: изучить явление интерференции света

Оборудование: спички, спиртовка, вата на проволоке в пробирке, смоченной раствором хлорида натрия, проволочное кольцо с ручкой, стакан с раствором мыла, стеклянная трубка и пластинки, CD-диск.

Теория: для наблюдения интерференции в пламя спиртовки помещают комочек ваты, смоченной раствором соли. Пламя окрасится в желтый цвет. Если проволочное кольцо опустить в мыльный раствор, получится мыльная пленка. Ее располагают вертикально и рассматривают на при освещении светом спиртовки. Появятся темные и желтые горизонтальные полосы.

При освещении пленки белым светом от окна появляется окрашивание светлых полос: в синий цвет вверху, в красный внизу. Интерференция появляется при освещении белым светом мыльных пузырей, при рассмотрении поверхностей двух прижатых друг к другу стеклянных пластинок.

Явление интерференции отраженных световых лучей возникает при рассмотрении поверхности CD-диска.

Содержание работы:

1. Зажгите спиртовку.
2. В пламя поместите ватку, смоченную раствором поваренной соли.
3. Опустите проволочное кольцо в мыльный раствор.
4. Зарисуйте интерференционную картину от пленки, освещенной желтым светом спиртовки.
5. Объясните порядок чередования цветов на интерференционной картине при освещении пленки белым светом.
6. Выдуйте мыльный пузырь. Опишите наблюдаемую картину.
7. Опишите интерференционную картину от сжатых стеклянных пластин.
8. Рассмотрите интерференционную картину при освещении CD-диска.
9. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Что такое интерференция?

Почему полосы были радужно окрашены?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 16

Тема: измерение показателя преломления стекла

Цель работы: вычислить показатель преломления стекла относительно воздуха.

Оборудование: стеклянная пластина в форме трапеции, источник тока, ключ, лампочка, соединительные провода, металлический экран с щелью.

Теория: в работе измеряется показатель преломления стеклянной пластины, имеющей форму трапеции. На одну из параллельных граней пластины наклонно к ней направляют узкий световой пучок. Проходя через пластину, этот пучок света испытывает двукратное преломление. Источником света служит электрическая лампочка, подключенная через ключ к какому-либо источнику тока. Световой пучок создается с помощью металлического экрана с щелью. При этом ширина пучка может меняться за счет изменения расстояния между экраном и лампочкой. Показатель преломления стекла относительно воздуха определяется по формуле

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

Содержание работы:

1. Подключите лампочку через выключатель к источнику тока. С помощью экрана с щелью получите тонкий световой пучок.
2. Расположите пластину так, чтобы световой пучок падал на нее в некоторой точке под острым углом.
3. Вдоль падающего на пластину и вышедшего из нее светового пучка поставьте две точки.
4. Выключите лампочку и снимите пластину, очертив ее контур.
5. Через точку падения луча, границы раздела сред воздух-стекло, проведите перпендикуляр к границе, лучи падающий и преломленный и отметьте углы падения α и преломления β .
6. Проведите окружность с центром в точке В и отметьте точки пересечения окружности с падающим и отраженным лучами (соответственно точки А и С).
7. Измерьте расстояние от точки А до перпендикуляра к границе раздела. $a = \underline{\hspace{2cm}}$
8. Измерьте расстояние от точки С до перпендикуляра к границе раздела. $b = \underline{\hspace{2cm}}$
9. Вычислите показатель преломления стекла (т.к. углы малы, $n = a/b$).

№ опыта	α , см	В, см	n
1			
2			

10. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Сформулируйте закон преломления света.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 17

Тема: определение оптической силы линзы

Цель работы: определить оптическую силу собирающей линзы

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

Теория: оптической силой линзы называется величина, обратная фокусному расстоянию.

Содержание работы:

1. Соберите электрическую цепь, подключив лампочку к источнику тока через выключатель.
2. Поставьте лампочку на один край стола, а экран – у другого края. Между ними поместите собирающую линзу.
3. Включите лампочку и передвигайте линзу вдоль рейки, пока на экране не будет получено резкое, уменьшенное изображение светящейся буквы колпачка лампочки.
4. Измерьте расстояние от экрана до линзы в мм. d
5. Измерьте расстояние от линзы до изображения в мм. f
6. Вычислите оптическую силу линзы D и фокусное расстояние
7. Результаты вычислений и измерений занесите в таблицу.

f , м	d , м	D , дптр	F , м	

8. Измерьте толщину линзы в мм. $h = \underline{\hspace{2cm}}$

Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Что называют оптической силой линзы?

Чему равна оптическая сила линзы?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 18

Тема: изучение явления фотоэффекта

Цель работы: изучить явление фотоэффекта

Оборудование: установка для наблюдения фотоэффекта

Теория: Фотоэффект - вырывание электронов из вещества под действием света. В металле электрон движется свободно, но при вылете его с поверхности сам металл из-за этого заряжается положительным зарядом и препятствует вылету. Поэтому для того, чтобы покинуть металл, электрон должен обладать дополнительной энергией, зависящей от вещества. Эта энергия называется работой выхода. Для исследования фотоэффекта можно собрать установку, изображенную на рис. 1. Она состоит из стеклянного баллона, из которого выкачан воздух. Окно, через которое падает свет, сделано из кварцевого стекла, пропускающего видимые и ультрафиолетовые лучи. Внутри баллона впаяны два электрода: один из которых - катод - освещается через окно. Между электродами источник создает электрическое поле, которое заставляет двигаться фотоэлектроны от катода к аноду.

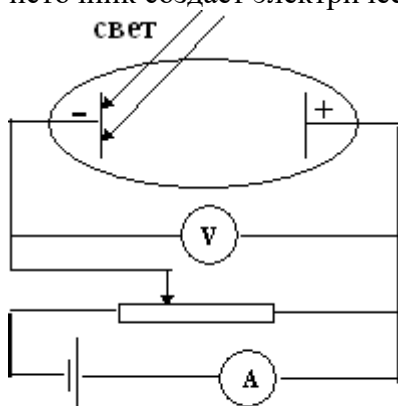


Рис. 1

Содержание работы:

- 1 Опишите назначение, устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента.
- 2 Сформулируйте и объясните законы внешнего фотоэффекта.
- 3 Снимите 3 раза показания прибора, начертите в одних осях координат график зависимости силы тока от напряжения вакуумного фотоэлемента и объясните зависимости, которые они выражают.
- 4 Опишите назначение и принцип действия фоторезистора.

5 Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Что такое внешний фотоэффект?

Что такое красная граница фотоэффекта?

Что такое фототок?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Лабораторная работа № 19

Тема: измерение длины световой волны

Цель работы: определить длину световой волны

Оборудование: дифракционная решетка, щелевой источник света, прибор для определения длины световой волны.

Теория: при дифракции монохроматического света с длиной волны λ , падающего на поверхность решетки условия образования максимумов (светлых полос) заключается в том, что разность хода лучей Δ равна целому кратному длины волны:

$$\Delta = d \sin \varphi = n\lambda \quad (1)$$

где

$n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ – условие образования главных максимумов

$d = A + B$ – постоянная решетки,

φ – угол, который образуют лучи с нормалью решетки.

Решение уравнения (формула для определения длины волны) имеет вид:

$$\lambda = \frac{d \sin \varphi}{n}$$

Содержание работы:

- 1 Включите источник света.
- 2 Измерьте расстояние между дифракционной решеткой и щелью в экране.
- 3 Измерьте расстояние между щелью и правым, а также левым краем спектров первого и второго порядка.
- 4 Рассчитайте длину волны для красных и синих лучей по спектрам I и II порядков.
- 5 Полученные результаты запишите и сравните с табличными данными. Сделайте вывод.

Контрольные вопросы:

Все ли световые волны имеют одинаковую длину волны?

С какой скоростью в вакууме распространяются световые волны?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Самостоятельные работы для уроков – практикумов по решению задач

Критерии оценки: 99-100% правильно выполненного задания- «5»

От 75 до 90 % - «4»

От 70 до 74% - «3»

ПЗ 1: Решение задач по теме: «Законы Ньютона»

- 1 Трактор, сила тяги которого на крюке 15кН, сообщает прицепу ускорение $0,5 \text{ м/с}^2$, какое ускорение сообщит тому же прицепу трактор, развивающий тяговое усилие 60 кН?
- 2 Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8 \text{ м/с}^2$. Чему равна масса этого тела?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 2: решение задач по теме «Механические колебания и волны»

1. Найти период и частоту колебаний математического маятника, если длина нити равна 90 см.
2. Груз совершает колебания на пружине жесткостью 250 Н/м. Амплитуда колебаний равна 15 см. Найдите полную механическую энергию системы.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 3: решение задач по теме «Тепловое движение молекул»

- 1 Определить относительную молекулярную и молярную массу аргона, азота.
- 2 Сколько молекул содержится в 1г углекислого газа?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 4: Решение задач по теме: «Давление и средняя кинетическая энергия»

- 1 При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул будет равна $6,21 \cdot 10^{-21} \text{ Дж}$?
- 2 Найти температуру газа при давлении 100кПа и концентрации молекул 10^{25} м^{-3} .

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 5: решение задач по теме «Работа газа»

- 1 Какую работу совершают 320 г кислорода при изобарном нагревании на 10 К?
- 2 Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного газа при 27⁰С?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 6: решение задач по теме «Первый закон термодинамики»

- 1 Какова внутренняя энергия гелия, заполняющего азростат объемом 60 м³ при давлении 100 кПа?
- 2 Каково давление одноатомного газа, занимающего объем 2л, если его внутренняя энергия 300 Дж?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 7: решение задач по теме «Термодинамика»

В идеальной тепловой машине на каждый 1кДж энергии совершается работа 300 Дж. Найти КПД машины и температуру нагревателя, если температура холодильника 280 К.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 8: решение задач по теме «Закон Ома»

1. Два сопротивления 2 Ом и 3 Ом включены параллельно. Найти общее сопротивление участка цепи.
2. Чему равна сила тока при коротком замыкании аккумулятора с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 0,01 Ом?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 9: решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединение»

1. Два резистора сопротивлениями 2 Ом и 3 Ом включены параллельно. Найти силу тока и напряжение на первом и втором резисторе, если общее напряжение на этом участке цепи 2 В.
2. Почему спирали электронагревательных приборов делают из материалов с большим удельным сопротивлением?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 10: решение задач по теме «Закон Джоуля – Ленца»

В электрической плитке, рассчитанной на напряжение 220 В, есть две спирали по 120 Ом каждая. Найдите количество теплоты, выделяемое ими за 1 мин при их последовательном и параллельном включении.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 11: решение задач по теме «Взаимодействие токов»

- 1 С какой силой магнитное поле с индукцией 10 мТл действует на проводник с силой тока 50 А, если длина активной части проводника 0,1 м? Поле и ток взаимно перпендикулярны.
- 2 Магнитный поток внутри контура, площадь поперечного сечения которого 60 см², равен 0,3 мВб. Найти индукцию поля внутри контура.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 12: решение задач по теме «Магнитное поле»

Какой магнитный поток пронизывает плоскую поверхность площадью 50 см² при индукции поля 0,4 Тл, если поверхность: а) перпендикулярна вектору индукции б) расположена под углом 45°.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 13: решение задач по теме «Электромагнитная индукция»

- 1 Найти энергию магнитного поля катушки с током, в которой при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб.
- 2 Какова индуктивность катушки, если при силе тока 5 А через нее проходит магнитный поток 50 мВб?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 14: решение задач по теме «Электромагнитные волны»

- 1 Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 30 м в течение одного периода колебаний с частотой 200 Гц?
- 2 Почему при приеме радиопередач на любых частотах с приближением грозы появляются помехи?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 15: решение задач по теме «Законы отражения и преломления света»

- 1 В каких случаях угол падения равен углу преломления?
- 2 Луч переходит из воды в стекло. Угол падения равен 35° . Найти угол преломления.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 16: Решение задач по теме: «Оптика»

- 1 Какова оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой 20 см? – 10 см?
- 2 Предмет находится на двойном фокусном расстоянии от собирающей линзы. Постройте его изображение и начертите ход лучей.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 17: решение задач по теме «Электродинамика»

- 1 Для данного света длина волны в воде 0,46 мкм. Какова длина волны в воздухе?
- 2 Какими будут казаться красные буквы, если их рассматривать через зеленое стекло?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 18 решение задач по теме «Фотоэффект»

- 1 Определить энергию фотонов, соответствующим волнам с длиной волны 0,75 мкм.
- 2 Красная граница фотоэффекта для серебра равна 0,29 мкм. Найти работу выхода.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 15 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 19: решение задач по теме «Поглощение и испускание света»

Для ионизации атома кислорода необходима энергия 14 эВ. Найти частоту излучения, которое может вызвать ионизацию.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

ПЗ 20: Решение задач по теме: «Квантование энергии»

При переходе электронов в атомах водорода с четвертой стационарной орбиты на вторую, излучаются фотоны с энергией $4,04 \cdot 10^{-19}$ Дж. Найти длину волны соответствующей линии спектра.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.

ПЗ 21: решение задач по теме «Спектры»

Наибольшая длина волны излучения в видимой части спектра водорода 0, 66 мкм. Найти длину ближайших трех линий в видимой части спектра водорода.

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 10 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекции

Контрольные работы:

Критерии оценки: 100 % правильно выполненной работы – «5»

85-99% - «4»

70-84 % - «3»

Менее 70 % - «2».

Контрольная работа 1 по теме: «Молекулярная физика, термодинамика»

Вариант 1

- 1 Какое количество веществ содержится в алюминиевой отливке массой 5, 4 кг?
- 2 Определить среднюю кинетическую энергию молекул одноатомного газа при температуре 290 К и давлении 0,8 МПа.
- 3 Какой объем займет газ при 77⁰С, если при 27⁰С его объем был 6л?
- 4 Почему в прорезиненной одежде плохо переносится жара?
- 5 Какую работу совершили 320 г кислорода при изобарном нагревании на 10 К?

Вариант 2

- 1 Найти число атомов в алюминиевом предмете массой 135 г.
- 2 Найти температуру газа при давлении 10 кПа и концентрации молекул 10²⁵ м⁻³.
- 3 При температуре 27⁰ С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление газа при температуре – 13⁰С?
- 4 Почему если подуть на руку получается ощущение холода?
- 5 Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного идеального газа при 30⁰ С?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться справочной литературой

**Контрольная работа 2 по теме:
«Строение атома и атомного ядра»**

Вариант 1

- 1 Определить красную границу фотоэффекта для калия.
- 2 Почему радиоактивные препараты хранят в толстостенных контейнерах?
- 3 Написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке алюминия ($_{13}^{27}\text{Al}$) альфа – частицами и сопровождающуюся выбиванием протона.
- 4 Вычислить энергию связи дейтерия ${}_1^2\text{H}$
- 5 В чем заключалось отличие модели атома, предложенное Резерфордом, от ранее существовавшей модели?

Вариант 2

- 1 Возникнет ли фотоэффект в цинке под действием излучения, имеющего длину волны 0,45 мкм?
- 2 Чем объясняется тот факт, что счетчик Гейгера регистрирует частицы и тогда, когда поблизости от него нет радиоактивного препарата?
- 3 Написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке изотопа бора (${}_5^{11}\text{B}$) альфа – частицами и сопровождающуюся выбиванием нейтрона.
- 4 Найти энергию связи алюминия $_{13}^{27}\text{Al}$
- 5 Какие поправки внес Бор в существовавшую модель атома?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется во время занятия в аудитории
2. Максимальное время выполнения задания: 40 мин.
3. Вы можете воспользоваться справочной литературой

**Задания для проведения промежуточного контроля в форме
дифференцированного зачета**

Вариант 1

1. Перемещение точки - это
А) длина траектории б) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки в) линия, по которой движется тело
2. Равномерное прямолинейное движение – это
А) Движение, при котором тело за одно и то же время проходит одинаковое расстояние, а его скорость постоянна и траектория прямая б) движение, при котором траектория прямая, а скорость тела за одинаковое время меняется одинаково
3. Запишите формулу зависимости координаты от времени для случая равномерного прямолинейного движения
4. ускорение при прямолинейном движении точки, если модуль ее скорости увеличивается, направлено
А) туда же, куда и скорость б) противоположно скорости в) равно нулю
5. Лист бумаги массой 20 г и футбольный мяч массой 500г бросают одновременно с высоты 5 метров. Что упадет раньше и почему, с каким ускорением будут падать тела?

- А) мяч упадет раньше, потому, что он тяжелее и падает с ускорением большим, чем у листа бумаги б) лист бумаги и мяч упадут одновременно, потому что они падают с одинаковым ускорением в) мяч и лист падают с одинаковым ускорением, но мяч упадет раньше, потому что для него сила сопротивления воздуха незначительна
6. Скорость точки, движущейся равномерно по окружности, равна 5 м/с. Найти центростремительное ускорение, если радиус окружности равен 1 м.
 А) 25 м/с² б) 5 м/с² в) 10 м/с²
7. Инерциальные системы отсчета – это системы
 А) относительно которых тела движутся с ускорением б) относительно которых тела движутся равномерно прямолинейно в) относительно которых тела движутся с центростремительным ускорением
8. Как связаны между собой масса тела, действующая на тело сила и ускорение
 А) чем больше масса, тем больше ускорение тела б) чем больше действующая на тело сила, тем больше масса в) чем больше действующая на тело сила, тем больше ускорение
9. Два мальчика перетягивают канат. Первый мальчик тянет канат с силой 1 кН. С какой силой тянет канат второй мальчик?
 А) 1 кН б) 1 кН в) 2 кН
10. Вес тела
 А) всегда равен силе тяжести б) всегда равен массе тела в) равен силе упругости, действующей на тело со стороны горизонтальной опоры или вертикального подвеса
11. Масса тела 2 кг, его скорость 3 м/с. Импульс тела:
 А) 6 кг*м/с² б) 5 кг*м/с² в) 6 Н
12. Работа измеряется
 А) в джоулях б) в ваттах в) в ньютонах
13. Молярная масса – это
 А) масса одного моля данного вещества б) масса молекулы вещества в) масса данного вещества
14. Температура по шкале Цельсия равна 20⁰. Чему равна температура по абсолютной шкале температур?
15. Первый закон термодинамики звучит как:
 А) изменение внутренней энергии системы при переходе ее из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного системе б) невозможно перевести теплоту от более холодного тела к более горячему без изменений в самом теле или системе
16. В природе существует два типа заряда
 А) положительный и отрицательный б) магнитный и электрический в) электрон и позитрон
17. Линии напряженности электрического поля
 А) начинаются на положительных и заканчиваются на отрицательных зарядах б) начинаются на отрицательных и заканчиваются на положительных зарядах в) не существуют
18. Незаряженный проводник, внесенный в электрическое поле
 А) заряжается положительно б) заряжается отрицательно в) в целом электрически нейтрален
19. Сопротивление проводника, если напряжение на его концах 2 В, а сила тока равна 2 мА, равно:
 А) 100 Ом б) 100 В в) 4 Ом г) 1 Ом
20. Явление электромагнитной индукции заключается:
 А) в возникновении тока в проводнике, если проводник находится в переменном магнитном поле б) в самопроизвольном появлении электромагнитного поля в веществе
21. Резонанс – это:

- А) явление резкого возрастания амплитуды колебаний б) затухание колебаний в) разрушение колебательной системы
22. Свет – это
 А) только потоки частиц б) только электромагнитные волны в) в некоторых случаях ведет себя как волна, в некоторых – как частица
23. Инфракрасные лучи
 А) относятся к видимой части спектра б) обладают высокой проникающей способностью в) обладают низкой проникающей способностью, их излучают нагретые тела
24. Фотоны
 А) частица, которые не имеют массы покоя и движутся со скоростью света б) имеют массу покоя и движутся со скоростью света
25. Хвост кометы чаще направлен от Солнца из-за
 А) солнечного ветра б) действия сил тяготения

Вариант 2

1. Путь – это:
 А) длина траектории б) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки в) линия, по которой движется тело
2. Равноускоренное прямолинейное движение – это
 А) Движение, при котором тело за одно и то же время проходит одинаковое расстояние, а его скорость постоянна и траектория прямая б) Движение, при котором траектория прямая, а скорость тела за одинаковое время меняется одинаково
3. Запишите формулу зависимости скорости от времени для случая равноускоренного прямолинейного движения
4. ускорение при прямолинейном движении точки, если модуль ее скорости уменьшается, направлено
 А) туда же, куда и скорость б) противоположно скорости в) равно нулю
5. Лист бумаги массой 20 г и камень массой 20г бросают одновременно с высоты 5 метров. Что упадет раньше и почему, с каким ускорением будут падать тела?
 А) мяч упадет раньше, потому, что он тяжелее и падает с ускорением большим, чем у листа бумаги б) лист бумаги и мяч упадут одновременно, потому что они падают с одинаковым ускорением в) мяч и лист падают с одинаковым ускорением, но мяч упадет раньше, потому что для него сила сопротивления воздуха незначительна
6. Скорость точки, движущейся равномерно по окружности, равна 10 м/с. Найти центростремительное ускорение, если радиус окружности равен 2м.
 А) 25 м/с² б) 50 м/с² в) 10 м/с²
7. Неинерциальные системы отсчета – это системы
 А) относительно которых тела движутся с ускорением б) относительно которых тела движутся равномерно прямолинейно в) относительно которых тела движутся с центростремительным ускорением
8. Как связаны между собой ускорение тела и действующая на тело сила
 А) чем больше сила, тем больше ускорение б) чем больше действующая на тело сила, тем меньше ускорение
9. Первый мальчик толкнул второго с силой 1 кН. С какой силой подействовал на первого второй мальчик?
 А) 1кН б) -1кН в) 2кН
10. Вес тела
 А) всегда равен силе тяжести б) всегда равен массе тела в) равен силе упругости, действующей на тело со стороны горизонтальной опоры или вертикального подвеса
10. Масса тела 2 кг, его скорость 1м/с. Импульс тела:
 А) 2 кг*м/с² б) 3 кг*м/с² в) 2 Н г) 3Н
12. Мощность измеряется

- А) в джоулях б) в ваттах в) в ньютонах
13. Молекулярная масса – это
 А) масса одного моля данного вещества б) масса молекулы вещества в) масса данного вещества
14. Температура по шкале Цельсия равна 10^0 . Чему равна температура по абсолютной шкале температур?
 А) 293 К б) 273 К в) 20 К г) 283 К
15. Второй закон термодинамики звучит как:
 А) изменение внутренней энергии системы при переходе ее из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты, переданного системе б) невозможно перевести теплоту от более холодного тела к более горячему без изменений в самом теле или системе
16. Одноименные электрические заряды
 А) положительный и отрицательный б) притягиваются в) отталкиваются
32. Электрический заряд измеряется
 А) в кулонах б) в ньютонах в) в вольтах
17. Графически электрическое поле изображается с помощью
 А) линий напряженности б) линий магнитной индукции в) знаками плюс и минус
18. Конденсатор – это
 А) устройство для накопления электрического заряда б) источник тока в) резистор
19. Сила тока в проводнике, если при напряжении на его концах 2 В, а его сопротивление 1 Ом:
 А) 2 А б) 2 мА в) 3 А г) 3 В
20. Магнитный поток измеряется:
 А) в веберах б) в теслах в) в амперах г) в генри
- 21) Переменный ток в сети можно считать:
 А) механическими колебаниями б) высокочастотными электромагнитными колебаниями в) низкочастотными электромагнитными колебаниями
22. Дисперсией называется
 А) огибание световыми волнами препятствий б) зависимость показателя преломления от свойств среды в) сложение световых волн в пространстве
23. Появление загара на теле вызывают:
 А) инфракрасные лучи б) ультрафиолетовые лучи в) видимая часть спектра
24. Внешний фотоэффект это
 А) явление выбивания электронов с поверхности металла под действием света б) явление самопроизвольного излучения веществом света в) получение изображения на фотографической пленке
25. Эффект Доплера проявляется в
 А) смещении спектральных линий к красной границе спектра при удалении наблюдателя от источника света б) смещении спектральных линий к фиолетовой границе спектра при удалении наблюдателя от источника света

Вариант 3

1 Перемещение – это:

- А) длина траектории б) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки в) линия, по которой движется тело

2 Равномерное движение по окружности – это:

- А) Движение, при котором возникает центростремительное ускорение, а скорость постоянна и траектория - окружность б) движение, при котором траектория окружность, а скорость тела за одинаковое время меняется одинаково
3. Запишите формулу для центростремительно ускорения
4. ускорение при прямолинейном движении точки, если модуль ее скорости увеличивается, направлено
- А) туда же, куда и скорость б) противоположно скорости в) равно нулю
5. Камень с усилием бросили с высоты 20 м вниз. С каким ускорением будет падать камень?
- А) $9,8 \text{ м/с}^2$ - с ускорением свободного падения б) с ускорением, которое ему сообщили при броске в) с ускорением, больше ускорения свободного падения
6. Центростремительное ускорение тела, движущегося со скоростью 1 м/с^2 равномерно по окружности радиусом 2 м, равно:
- А) $0,25 \text{ м/с}^2$ б) $0,5 \text{ м/с}^2$ в) 1 м/с^2
7. Система отсчета, связанная с поездом, движущемся равномерно прямолинейно, будет:
- А) инерциальной б) неинерциальной в) прямолинейной
8. Тело массой 1 кг движется под действием силы с ускорением 2 м/с^2 . Сила, действующая на него равна:
- А) 2 кН б) 2Н в) 0,5 Н г) 2 кг
9. Мальчик толкнул тележку вправо с силой 20 Н. С какой силой подействовала на него тележка и куда эта сила была направлена?
- А) 20 Н, вправо б) 20 Н, влево в) 10 Н, вправо г) 10 Н, влево
10. Силы всемирного тяготения:
- А) Действуют между всеми телами б) Действуют только между телами с большой массой в) Действуют только в космосе
11. Масса тела 1 кг, скорость тела 1 м/с^2 . Импульс тела:
- А) $2 \text{ кг} \cdot \text{м/с}^2$ б) $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}^2$ в) 2Н г) 1 Н
12. Энергия измеряется: а) в джоулях б) в ньютонах в) в килограммах
13. Количество вещества – это
- А) число молекул в одном моле вещества б) отношение массы вещества к его молярной массе в) молярная масса вещества
14. Температура по шкале Цельсия равна 0^0 . Чему равна температура по абсолютной шкале температур?
- А) -273 К б) 273 К в) 0 К
15. Формула первого начала термодинамики выглядит как:
- А) $\Delta U = A+Q$ Б) $\Delta U = A-Q$ в) $\Delta U +Q =A$
16. Два положительных электрических заряда взаимодействуют силами
- А) Притяжения б) отталкивания в) они не взаимодействуют
17. Линии напряженности
- А) реально существуют б) не существуют, но помогают графически изобразить картину электростатического поля в) такого понятия не существует
18. Диэлектрики – это:
- А) вещества, плохо проводящие электрический ток б) вещества, обладающие магнитными свойствами в) вещества, хорошо проводящие электрический ток
19. Найти напряжение на концах проводника, если его сопротивление 100 Ом, а сила тока 1 мА.
- А) 0,1 В б) 1 В в) 101 В г) 100 А
20. Направление индукционного тока определяется по:
- А) правилу Ленца б) закону Кулона в) закону всемирного тяготения
21. Для выработки переменного тока на электростанциях устанавливают:
- А) трансформаторы б) генераторы в) конденсаторы

22. Интерференция световых волн – это

А) огибание световыми волнами препятствий б) зависимость показателя преломления от свойств среды в) сложение световых волн в пространстве

23. Рентгеновские лучи:

А) обладают низкой проникающей способностью б) обладают высокой проникающей способностью

24. Атомы испускают энергию

А) непрерывно б) порциями – квантами

25. Солнце является

А) звездой б) планетой в) метеором

Вариант 4

1. Траектория – это:

А) длина пути б) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки в) линия, по которой движется тело

2. Равнозамедленное прямолинейное движение – это:

А) Движение, при котором тело за одно и то же время проходит одинаковое расстояние, а его скорость постоянна и траектория прямая б) движение, при котором траектория прямая, а скорость тела за одинаковое время растет одинаково в) движение, при котором траектория прямая, а скорость тела за одинаковое время уменьшается одинаково

3. Запишите формулу зависимости координаты от времени для случая равноускоренного прямолинейного движения

4. ускорение при прямолинейном движении точки, если модуль ее скорости не меняется, направлено

А) туда же, куда и скорость б) противоположно скорости в) равно нулю

5. Дробинка, камень и перо в опыте с трубкой Ньютона одновременно достигают дна, потому что:

А) Отсутствует сила сопротивления воздуха б) их удерживает сила сопротивления воздуха в) они не падают одновременно

6. Центростремительное ускорение тела, движущегося со скоростью 2 м/с равномерно по окружности радиусом 2 м, равно: а) 1 м/с^2 б) 2 м/с^2 в) $0,5 \text{ м/с}^2$

7. Автомобиль движется равноускоренно прямолинейно. Система отсчета, связанная с ним, будет:

А) Инерциальной б) неинерциальной в) равномерной г) неравномерной

8. По 2 закону Ньютона равнодействующая сил:

А) прямо пропорциональна массе тела и обратно пропорциональна его ускорению б) прямо пропорциональна произведению массы тела на его ускорение в) прямо пропорциональна ускорению тела и обратно пропорциональна его массе

9) При стыковке вагон ударил стоящую на рельсах тележку с силой 200 кН. С какой силой тележка толкнула вагон?

А) 200 Н б) 200 кН в) 100 Н г) 100 кН

10) Сила всемирного тяготения, действующая между двумя телами:

А) зависит от масс тел, но не зависит от расстояния между ними б) Зависит от расстояния между телами, но не зависит от масс этих тел в) Зависит от масс тел и от расстояния между телами

11) Масса тела 2 кг, его скорость 1 м/с^2 . Импульс тела:

А) $2 \text{ кг} \cdot \text{м/с}^2$ б) $3 \text{ кг} \cdot \text{м/с}^2$ в) 2 Н г) 3 Н

12. Кинетическая энергия измеряется:

А) в ньютонах б) в джоулях в) в метрах

13. Постоянная Авогадро – это

- А) число молекул в одном моле любого вещества б) число молей любого вещества в) число молекул в 1 кг данного вещества
14. Температура по шкале Цельсия равна -10^0 . Чему равна температура по абсолютной шкале температур?
- А) -263 К б) 263 К В) 283 К
15. Формула $\Delta U = A+Q$ отображает
- А) первое начало термодинамики б) второе начало термодинамики в) третье начало термодинамики
16. Сила взаимодействия двух электрических зарядов зависит:
- А) от величины этих зарядов и не зависит от расстояния между ними б) от величины зарядов и расстояния между ними в) Зависит от расстояния между зарядами и не зависит от расстояния между ними
17. Линии напряженности для точечного положительного заряда
- А) направлены к заряду б) направлены от заряда в) равны нулю
18. Для проводников, внесенных в электростатическое поле, наблюдается
- А) явление поляризации б) явление электростатической индукции в) намагничивание
19. Найти силу тока в проводнике, если его сопротивление 50 Ом , а напряжение на его концах 2 В
- А) $0,04\text{ А}$ б) 4 А в) 54 В г) 54 А
20. Энергия магнитного поля :
- А) зависит от силы тока в контуре б) не зависит от силы тока в контуре в) не зависит ни от чего
21. Трансформаторы применяют для:
- А) преобразования напряжения переменного тока б) выработки переменного тока в) накопления электрического заряда
22. Дифракция световых волн – это
- А) огибание световыми волнами препятствий б) зависимость показателя преломления от свойств среды в) сложение световых волн в пространстве
23. Рентгеновские лучи
- А) широко применяются в медицине, благодаря своей высокой проникающей способности б) не применяются в медицине в) применяются в медицине из-за легкости их получения
24. Атом поглощает энергию
- А) непрерывно б) квантами
25. В атмосфере звезд преобладают:
- А) азот и кислород Б) азот и гелий в) водород и гелий г) гелий и кислород

Пакет экзаменатора:

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА
<p>Задание : Промежуточная аттестация в форме – дифференцированного зачета Составляется тестирование по 4 вариантам.</p>
<p><u>Условия выполнения задания</u></p> <p>1. Место (время) выполнения задания: <u>задание выполняется в аудитории</u></p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: <u>40</u> минут</p> <p>3. Вы можете воспользоваться <u>справочным материалом</u></p> <p>4. Требования охраны труда: <u>соблюдение правил ТБ</u></p> <p>5. Оборудование: <u>справочная литература</u></p>

Шкала оценки образовательных достижений (для всех заданий)

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если правильность выполнения задания составляет 99-100%
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено правильно на 85 – 99%
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено правильно на 70 – 84 %
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если правильность выполнения задания менее 70 %