

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Электростальский колледж»

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Зам. директора по УР


И.В.Краснобельмова

« 05 » сентября 2020 г.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Дисциплина: **ФИЗИКА**

Разработчик:

преподаватель Коваленко Маргарита Юрьевна

2020г.

Пояснительная записка

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- пользоваться необходимой учебной и справочной литературой;
- использовать законы физики при объяснении различных явлений в природе и технике;
- решать задачи на основе изученных законов и с применением известных формул;
- пользоваться Международной системой единиц при решении задач;
- переводить единицы физических величин в единицы СИ;
- определять характер физических величин по графику, таблице, формуле;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защита окружающей среды;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни;
- в ходе лабораторных занятий:
 - а) применять правила техники безопасности при обращении с физическими приборами и оборудованием;
 - б) планировать проведение опыта;
 - в) собирать установку по схеме;
 - г) проводить наблюдения;
 - д) снимать показания с физических приборов;
 - е) составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
 - ж) оценивать и вычислять погрешности измерений;
 - з) составлять отчёт и делать выводы по проделанной работе.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории курса физики;
- обозначения и единицы физических величин в СИ;
- теоретические и экспериментальные методы физического исследования;
- физический смысл универсальных физических констант;
- о физических явлениях:
 - а) признаки явления, по которым оно обнаруживается;
 - б) условия, при которых протекает или фиксируется явление;
 - в) примеры использования явления на практике;
- о физических опытах:
 - а) цель, схему, ход и результат опыта;
- о физических понятиях, физических величинах:
 - а) определение понятия, величины;
 - б) формулы, связывающие данную величину с другими;
 - в) единицы измерения;
 - г) способы измерения;
- о физических законах:
 - а) формулировку и математическое выражение закона;
 - б) опыты, подтверждающие его справедливость;

- в) примеры применения;
- г) условия применимости (если границы применимости рассматриваются в курсе физики);
- о физических теориях:
 - а) опытное обоснование теории;
 - б) основные формулы, положения;
 - в) законы, принципы;
 - г) основные следствия;
 - д) условия применимости (если границы применимости рассматриваются в курсе физики);
- о приборах, механизмах:
 - а) схему устройства и принцип действия;
 - б) назначение, примеры применения.

Примерные задания для контрольных работ **Входной контроль по физике для учащихся I курса**

1. Написать обозначения и единицы измерения в системе СИ:
 - скорости
 - массы тела
 - работы
 - силы тока
 - напряжения
 - сопротивления
2. Перевести скорость из одних единиц измерения в систему СИ: 36 км/ч
3. В каком из перечисленных ниже случаев наблюдается инерция?
 - а) камень падает свободно;
 - б) катер движется после выключения двигателя;
 - в) искры слетают с точильного круга
4. Указать в каком случае совершается механическая работа:
 - а) трактор тянет прицеп;
 - б) человек стоит и держит груз
5. Назовите первого космонавта Земли.
6. Каких ученых физиков вы можете назвать?

Промежуточный контроль

Контрольная работа №1

Кинематика

ВАРИАНТ № 1

1. Вектор, соединяющий начальное и конечное положение тела, называется:

А/Радиус-вектор. Б/ Путь. В/Траектория. Г/ Перемещение.
2. Дано уравнение движения : $x = 8t - 0,5t^2$

А) Найти начальную скорость и ускорение движения. Написать выражение для скорости и построить график зависимости скорости от времени.

- В) Найти значение скорости и перемещения через 5 сек после начала движения.
- С) Определить через сколько секунд координата тела станет равной нулю.

3. Автобус начинает двигаться и через 10 сек его скорость стала равной 20 м/с.

- А) Найти с каким ускорением движется автобус?

- В) Какой путь автобус прошёл за это время?

4. Частота вращения воздушного винта самолета 1500 . Сколько оборотов делает винт на пути 90 км при скорости полета 180 ?

5. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 60 м/с. Через какое время его скорость будет равна 10м/с?

Тема: « Основы динамики». (15 вариантов)

1. На тело массой 1 кг действуют силы $F_1 = 9$ Н и $F_2 = 12$ Н, направленные на юг и на запад соответственно. Чему равно ускорение тела?
2. Определите силу тяготения между Землей и Солнцем, если массы их $6 \cdot 10^{24}$ кг и $2 \cdot 10^{30}$ кг соответственно и расстояние между ними $1,5 \cdot 10^{11}$ м.
3. Под действием силы 700 Н длина пружины изменяется от 20 см до 17,5 см. Определите жесткость пружины.
4. Равнодействующая всех сил, действующих на тело равна нулю. Двигается ли это тело или находится в состоянии покоя? **А.** Тело движется равномерно и прямолинейно или находится в состоянии покоя. **Б.** Тело движется равномерно и прямолинейно. **В.** Тело находится в состоянии покоя.

Критерии оценивания контрольной работы по теме: «Законы Ньютона. Силы в механике».

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 2 расчетные задачи и вопрос.

«3»- Если выполнены две расчетные задачи.

«2» - Если выполнена одна задача.

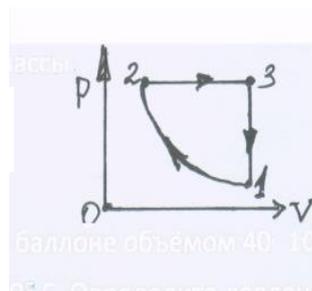
Тема. «Механические и звуковые волны»

А	Волной называются колебания,...	1	Колебания, частота которых лежит в пределах от 16 Гц от 20000Гц
Б	Поперечной волной называются	2	Определяется амплитудой колебаний в звуковой волне
В	Продольной волной называются	3	Звуковые волны с частотой менее 16 Герц
Г	Звуковой волной называются	4	Колебания с частотой более 20000 Герц.
Д	Длина волны	5	$T = \frac{1}{\nu}$
Е.	Громкость звука	6	. Звуковая волна, отражённая от поверхности и возвратившаяся в то место, откуда она начала распространяться
Ё	Инфразвук	7	$v = \lambda \cdot \nu$

Ж	Ультразвук	8	Секунда
З	Высота звука	9	Колебания частиц среды, происходящие в направлении перпендикулярном направлению распространения волны
И	Эхо	10	которые распространяются в пространстве в течение времени.
К	Скорость волны.	11	Расстояние между двумя ближайшими частицами, колеблющимися в одинаковой фазе.
Л	Формула периода колебаний	12	Зависит от частоты колебаний.
М	Период измеряется	13	Колебания частиц среды, происходящие в направлении распространения волны

Тема: «Молекулярная физика». (15 вариантов)

- На рисунке изображено изменение состояния
- определенной массы газа: а) Назовите процессы 1 - 2 и 2 - 3; б) Написать уравнение процесса 2 - 3 ; в) Начертите графики процессов в координатах $p - T$.
- Газ при температуре 27°C занимает объём $2,5 \cdot 10^{-4}\text{ м}^3$. Какой объём займет та же масса газа, если температура понизится до -30°C ? Давление считать постоянным.
- Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия поступательного движения его молекул равна $1,4 \cdot 10^{-20}\text{ Дж}$.



Критерии оценивания контрольной работы по теме: «Основные положения МКТ. Температура. Газовые законы».

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 2 расчетные задачи.

«3»- Если выполнены 1 расчетная задача и графическая задача.

«2» - Если выполнена одна задача.

Контрольная работа по физике по теме «Термодинамика»
10класс (5ч.в неделю)

Контрольная работа «Термодинамика»

Вариант 1.

1. Как изменится внутренняя энергия 240г кислорода O_2 при охлаждении его на 100К?

(Молярная масса кислорода $32 \cdot 10^{-3}\text{ кг/моль}$, $R=8,31\text{ Дж/моль}\cdot\text{K}$)

2. При температуре 280К и давлении $4 \cdot 10^5\text{ Па}$ газ занимает объем 0.1 м³. Какая работа совершена над газом по увеличению его объема, если он нагрет до 420К при постоянном давлении?(Ответ написать в кДж).

3. Определить начальную температуру 0.6 кг олова, если при погружении ее в воду массой 3 кг при 300К она нагрелась на 2К.(Своды= $4200\text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$, Солова= $250\text{ Дж/кг}\cdot\text{K}$)

4. Какую силу тяги развивает тепловоз, если он ведет состав со скоростью 27 км/ч и расходует 400 кг дизельного горючего в час при КПД 30% ($q=4.2 \cdot 10^7\text{ Дж/кг}$)

5. Двухатомному газу сообщено 14кДж теплоты. При этом газ расширялся при постоянном давлении. Определить работу расширения газа и изменение внутренней энергии газа.

Вариант 2.

1. Как изменится внутренняя энергия 4 молей одноатомного идеального газа при уменьшении его температуры на 200К? ($R=8,31$ Дж/моль*К)
2. При изобарном нагревании некоторой массы кислорода O_2 на 200К совершена работа 25 кДж по увеличению его объема. Определить массу кислорода. ($R=8,31$ Дж/моль*К)
3. В машинное масло массой $m_1=6$ кг при температуре $T_1=300$ К опущена стальная деталь массой $m_2=0,2$ кг при температуре $T_2=880$ К. Какая температура установилась после теплообмена? ($C_1=2100$ Дж/кг*К, $C_2=460$ Дж/кг*К)
4. Двигатель реактивного самолета развивает мощность $4.4 \cdot 10^4$ кВт при скорости 900 км/ч и потребляет $2.04 \cdot 10^3$ кг керосина на 100 км пути. Определить коэффициент полезного действия двигателя. ($q=4.31 \cdot 10^7$ Дж/кг)
5. При изобарном расширении 20г водорода его объем увеличился в 2раза. Начальная температура газа 300К. Определите работу расширения газа, изменение внутренней энергии и количество теплоты, сообщенной этому газу.

Критерии оценивания контрольной работы

- «5» - Если выполнены все задания.
- «4» - Если выполнены 4 задачи
- «3»- Если выполнены три расчетные задачи.
- «2» - Если выполнена одна задача.

Тема: «Электростатика». (15 вариантов)

1. В точках А и В, расстояние между которыми 0,2 м, помещены заряды $1 \cdot 10^{-7}$ Кл и $2 \cdot 10^{-7}$ Кл. Определите величину и направление силы, действующей со стороны этих зарядов на третий заряд величиной $1 \cdot 10^{-6}$ Кл, помещенной в середине отрезка АВ. Среда – воздух.
2. Какова разность потенциалов двух точек поля, если при перемещении между ними заряда $1,2 \cdot 10^{-2}$ Кл полем была совершена работа 0,36 Дж?
3. Конденсатор ёмкостью 10^{-6} мкФ соединены с источником тока, в результате чего он приобрёл заряд 10^{-8} Кл. Определите напряжение и напряжённость поля между пластинами конденсатора, если расстояние между ними равно 5 мм.
4. Почему напряжённость поля внутри проводника, внесённого в электрическое поле равно 0, а внутри диэлектрика, помещенного в то же поле, только уменьшится в несколько раз?

Критерии оценивания контрольной работы по теме: «Электростатика».

- «5» - Если выполнены все задания.
- «4» - Если выполнены 2 расчетные задачи и вопрос.
- «3»- Если выполнены две расчетные задачи.
- «2» - Если выполнена одна задача.

Итоговая контрольная работа для обучающихся I курса

A1. Как изменится сила тока на участке цепи, если увеличить его сопротивление 4 раза?

1. Увеличится в 4 раза
 2. Уменьшится в 4 раза
 3. Увеличится в 2 раза
 4. Уменьшится в 2 раза
- A2. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 1 Ом и резистора с сопротивлением 4 Ом.
1. 2 А
 2. 2,5 А
 3. 10 А
 4. 50 А
- A3. По участку цепи, состоящему из резистора сопротивлением 3 кОм, протекает постоянный ток 100 мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за 1 мин?
1. 300 Дж
 2. 18000 Дж
 3. 1800 Дж
 4. 180000 Дж
- A4. Участок цепи состоит из двух резисторов 20 Ом и 60 Ом, соединенных параллельно. Их общее сопротивление будет равно
1. 80 Ом
 2. 15 Ом
 3. 20 Ом
 4. 0,066 Ом
- A5. Лампа включена в сеть напряжением 4,5 В. При измерении силы тока на ней амперметр показал 0,3 А. Чему равна мощность лампы?
1. 1,35 Вт
 2. 15 Вт
 3. 0,066 Вт
 4. 4,2 Вт
- A6. В основе работы электродвигателя лежит
1. Действие магнитного поля на проводник с электрическим током
 2. Электростатическое взаимодействие зарядов
 3. Явление самоиндукции
 4. Действие электрического поля на электрический заряд
- A7. Электрический ток – это
1. Беспорядочное движение свободных заряженных частиц
 2. Упорядоченное движение атомов
 3. Упорядоченное движение свободных заряженных частиц
 4. Беспорядочное движение электронов
- A8. Какое из явлений можно назвать электрическим током?
1. Движение молоточка в электрическом звонке перед ударом о звонковую чашу
 2. Поворот стрелки компаса на север при ориентировании на местности
 3. Полет молекулы водорода между двумя заряженными шариками
 4. Разряд молнии во время грозы
- A9. Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела между его руками изменяется и может опуститься до 800 Ом. При каком минимальном напряжении человек может погибнуть?
1. 16000 В
 2. 40 В
 3. 80 В
 4. 400 В

A10. Если длину проводника уменьшить в 2 раза, то его сопротивление

1. Уменьшится в 2 раза
2. Увеличится в 2 раза
3. Не изменится
4. Уменьшится в 4 раза

A11. Исследование явления электромагнитной индукции послужило основой для создания

1. Генератора электрического тока
2. Электродвигателя
3. Теплового двигателя
4. Лазера

A12. В каком из перечисленных ниже технических устройств используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле?

- 1) электромагнит
- 2) электродвигатель
- 3) электрогенератор
- 4) амперметр

Критерии оценивания контрольной работы

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 10 заданий.

«3» - Если выполнены 8 заданий.

«2» - Если выполнена одна задача.

Контрольная работа Тема: « Явление ЭМИ»

Вариант №1

1. Найдите ЭДС индукции в контуре, если за 0,02с магнитный поток увеличился на 400 мВб. Чему равна скорость изменения магнитного потока?
2. Соленоид, имеющий 100 витков с площадью сечения 50 см² каждый, находится в магнитном поле, линии индукции которого параллельны его оси. Определите ЭДС индукции, возникающую в соленоиде, при равномерном уменьшении индукции магнитного поля от 8 Тл до 2 Тл в течение 0,4 с.
3. Определите изменение магнитного потока за 3 с через контур проводника сопротивлением 10мОм, если индукционный ток равен 0,4 А.
4. Чему равна индуктивность катушки, если при силе тока 0,3 кА, ее энергия равна 15 Дж?

Критерии оценивания контрольной работы

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 3 задания.

«3» - Если выполнены 2 задания.

«2» - Если выполнена одна задача.

Контрольная работа «Электромагнитные колебания»

1) 6 МВ

2) 63 В

3) 600 В

4) 10 В

Критерии оценивания контрольной работы

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 8 заданий.

«3»- Если выполнены 6 заданий.

«2» - Если выполнена 3 задания.

Контрольная работа «**Электромагнитные волны**»

1. Для какого вида излучения свойственно явление дисперсии?

а) инфракрасное; б) видимое; в) рентгеновское.

2. Какой из металлов сильнее других задерживает лучи Рентгена?

а) серебро; б) молибден; в) свинец

3. Какой вид излучения по-другому называют «тепловым»?

а) инфракрасное; б) γ -излучение; в) видимое.

4. Изображение предмета в темноте получают при помощи:

а) ультрафиолетового излучения; б) рентгеновского излучения; в) инфракрасного излучения.

5. С какой скоростью распространяется ультрафиолетовое излучение?

а) больше чем $3 \cdot 10^8$ м/с б) меньше чем $3 \cdot 10^8$ м/с в) $3 \cdot 10^8$ м/с

6. Инфракрасное излучение имеет длину волны:

а) меньше $4 \cdot 10^{-7}$ м б) больше $7,6 \cdot 10^{-7}$ м в) меньше 10^{-8} м

7. Высокотемпературная плазма является источником:

а) γ -излучения; б) ультрафиолетового излучения; в) инфракрасного излучения.

8. Что общего между радиоволнами, УФ-излучением, ИК-излучением, рентгеновским излучением и γ -излучением?

а) применяются и в медицине, и в промышленности; б) общий источник излучения - Солнце; в) невидимы.

Критерии оценивания контрольной работы

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 7 заданий.

«3»- Если выполнены 6 заданий.

«2» - Если выполнена 2 задания.

Контрольная работа «**Законы фотоэффекта**»

1. Во сколько раз энергия фотона рентгеновского излучения с длиной волны $\lambda_1 = 1,5 \cdot 10^{-10}$ м больше энергии фотона видимого света с длиной волны $\lambda_2 = 4 \cdot 10^{-7}$ м?

2. Определите длину волны λ света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют кинетическую энергию $E_k = 4,5 \cdot 10^{-20}$ Дж, а работа выхода электронов из металла $A = 7,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

3. При освещении фотоэлемента желтым светом в цепи возникает фототок. Изменится ли величина фототока, если освещённость увеличится в два раза? Если заменить источник желтого цвета синим с той же освещённостью?

Критерии оценивания контрольной работы по теме: «Фотоэффект»

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 2 расчетные задачи и вопрос.

«3»- Если выполнены две расчетные задачи.

«2» - Если выполнена одна задача

Тема: « Атомная физика. Физика атомного ядра». (15 вариантов)

1. При облучении паров ртути электронами энергия атома ртути увеличивается на 4,9 эВ. Какой длины волну будет излучать атом при переходе в невозбужденное состояние?
2. Ядро ${}^{230}_{90}\text{Th}$ превратилось в ядро ${}^{226}_{88}\text{Ra}$. Какую частицу выбросило ядро тория? Напишите реакцию.
3. Вычислите энергию связи ядра ${}^6_3\text{Li}$, если $m_p = 1,00728$ а.е.м.; $m_n = 1,00866$ а.е.м.; $M_{\text{я}} = 6,01513$ а.е.м.
4. Как определить число протонов и число электронов в атоме? Определите число протонов электронов в атоме цинка.

Критерии оценивания контрольной работы по теме: «Физика атомного ядра».

«5» - Если выполнены все задания.

«4» - Если выполнены 2 расчетные задачи и вопрос.

«3»- Если выполнены две расчетные задачи.

«2» - Если выполнена одна задача.

Практические (лабораторные) работы. №1

«Определение ускорения свободного падения».

Цель работы: Определить ускорение свободного падения с помощью математического маятника.

Оборудование: Секундомер, линейка, шарик с отверстием, нить, штатив с муфтой.

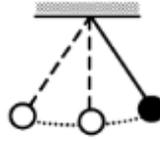
Указания к выполнению работы:

1. Измерить длину нити маятника l , (м).

1

2.

Отклоните шарик от положения равновесия на 5-8 см и отпустите его.



3. Измерьте число полных колебаний за 1 минуту.
4. Измените длину маятника и измерьте длину маятника еще два раза.
5. Занесите в таблицу значение величин t , n , l .

№ опыта	Длина маятника l	Время колебаний, t	Число n колебаний за время t	Период колебаний T	Ускорение свободного падения g
1					
2					
3					

6. Используя формулу колебания маятника, определите величину ускорения свободного падения. $T = \frac{t}{n}$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \Rightarrow T^2 = 4\pi^2 \frac{l}{g} \Rightarrow g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$; $\pi \approx 3,14$.
7. Найти среднее значение ускорения свободного падения g_{cp} .
8. Сделайте вывод по работе.
9. Ответы на вопросы:

1. От каких величин зависит период колебания маятника?
2. Какие величины определяют ускорение свободного падения?
3. Где на практике используется величина ускорения свободного падения для данного места?
4. Каково поведение маятника в космическом корабле после выключения двигателей?
5. Объясните, почему движение маятника позволяет определить ускорения свободного падения?

оценка "5" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, ответил на все вопросы;

оценка "4" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, ответил на все вопросы, но допустил одну негрубую ошибку;

оценка "3" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, но не ответил на все вопросы.

№ 2

Оценка при помощи необходимых измерений и расчетов массы воздуха в кабинете

№ 3

Измерение влажности воздуха

Цель работы: научиться измерять влажность воздуха в кабинете.

Приборы: гигрометр психрометрический, психрометрическая таблица.

Указания к работе:

1. Ознакомиться с устройством прибора.
2. Снять показания сухого термометра $t^0_{\text{сух}}$
3. Снять показания увлажненного термометра $t^0_{\text{увл}}$
4. Вычислить разность показаний термометров

$$\Delta t^0 = t^0_{\text{сух}} - t^0_{\text{увл}}$$

5. По психрометрической таблице определить относительную влажность воздуха: φ , [%]

Результаты измерений записать в таблицу:

№	$t^0_{\text{сух}}$	$t^0_{\text{увл}}$	$\Delta t^0 = t^0_{\text{сух}} - t^0_{\text{увл}}$	φ , [%]
1				
2			4^0	65^0
3	14^0			65^0
4	24^0			74^0

6. Ответьте письменно на вопросы:
 1. Что показывает относительная влажность воздуха?
 2. Что показывает абсолютная влажность воздуха?
 3. Почему понижается температура тела при испарении?
 4. Где учитывается влажность воздуха?
 5. Какая влажность воздуха наиболее благоприятная для человека?
 6. Какие приборы позволяют определить влажность воздуха?
 7. Что такое точка росы?

Сделать вывод о проделанной работе.

№4

Определение модуля упругости резины

Приборы: резиновый жгут, динамометр, измерительная линейка

Цель работы: научиться вычислять модуль упругости резины (модуль Юнга)

Ход работы:

1. Измерить длину резинового жгута в нерастянутом состоянии (l_0);
2. Прикрепить жгут к динамометру, приложить к линейке и растянуть на несколько сантиметров;
3. Измерить полученную длину (l) и показания динамометра (F);
4. Измерить диаметр резинового жгута (d);
5. Результаты измерений записать в таблицу:

№	l_0	l	$\Delta l = l - l_0$	d	S	F	E	$E_{\text{ср}}$	ΔE	$\Delta E_{\text{ср}}$
1										
2										
3										

Вычислить площадь сечения резинового жгута $S=d^2$

или $S=\pi/4 d^2$;

Вычислить абсолютное удлинение резинового жгута $\Delta l = l - l_0$

Используя формулу закона Гука, вычислить модуль упругости резины $F/S=E (\Delta l)/l_0 \Rightarrow$

$$E = (F l_0) / S \Delta l$$

Вычислить абсолютную погрешность

$$E_{\text{ср}} = (E_1 + E_2 + E_3) / 3$$

$$\Delta E_{\text{ср}} = \Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3$$

$$\Delta E = |E_{\text{ср}} - E|$$

$$\Delta E_{\text{ср}} = (\Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3) / 3$$

Ответ записать в виде $E_{\text{ср}} \pm \Delta E_{\text{ср}}$ сравнить с табличными данными.

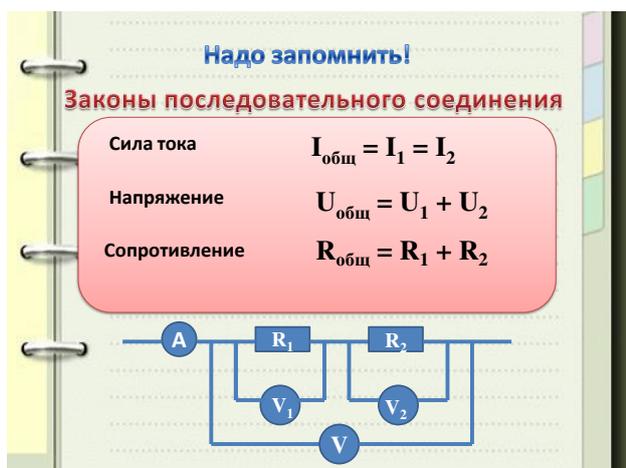
№5 "Изучение последовательного соединения проводников"

Цель работы: научиться собирать простейшие схемы, изучить законы последовательного соединения проводников

Оборудование: лампы низковольтные, источник питания, ключ, соединительные провода.

Ход работы:

1. Собрать цепь по схеме:



2. Посмотрите показания электроизмерительных приборов электрической цепи.

3. Заполните таблицу:

I	U ₁	U ₂	U	R ₁	R ₂	R

4. Используя законы последовательного соединения, рассчитайте:

$$R_1 = U_1 / I$$

$$R_2 = U_2 / I$$

$$R = R_1 + R_2$$

Ответ на вопросы:

1. Какое соединение называется последовательным?

Последовательное соединение - это соединение, при котором конец одного проводника

соединяется с началом другого.

2. В чем недостатки последовательного соединения?

При выходе из строя одного из элементов соединения отключаются и остальные

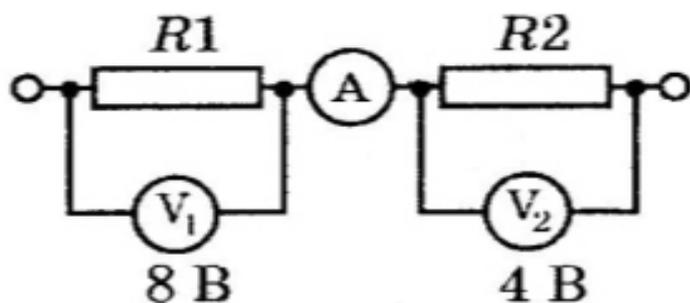
3. В чем достоинства последовательного соединения?

Используется для включения дополнительного сопротивления в цепь для снижения общего тока.



4. Решите задачу

Определите показания амперметра и сопротивление R_2 , если $R_1 = 4 \text{ Ом}$



Критерии оценивания работы:

оценка "5" ставится - если учащийся правильно собрал схему, ответил на все вопросы, решил задачу на закон последовательного соединения проводников.

оценка "4" - если учащийся правильно собрал схему, не точно ответил на все вопросы, решил задачу на закон последовательного соединения проводников, допустив при этом одну негрубую ошибку.

оценка "3" - если учащийся правильно собрал схему, ответил на все вопросы, но не решил задачу на закон последовательного соединения проводников.

№ 6

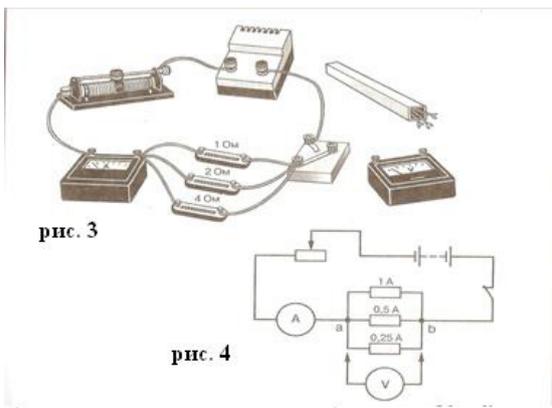
Изучение параллельного соединения проводников

Цель работы: научиться собирать простейшие схемы, изучить законы параллельного соединения проводников.

Оборудование: источник питания, ключ, соединительные провода, резисторы, амперметр, вольтметр.

Ход работы:

1. Собрать цепь по схеме:



2. Пользуясь законами электрического тока для параллельного соединения проводников, определите общее сопротивление и силу электрического тока, а также напряжение на резисторах.

3. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу:

Сопротивление резистора				Сила электрического тока в цепи				Напряжение U на резисторе
R ₁	R ₂	R ₃	R _{общ}	I ₁	I ₂	I ₃	I _{общ}	

Сделайте вывод

Законы электрического тока для параллельного соединения проводников:

Сила тока	
Напряжение	
Сопротивление	

Критерии оценивания работы:

оценка "5" ставится - если учащийся правильно собрал схему, ответил на все вопросы, решил задачу на закон параллельного соединения проводников.
оценка "4" - если учащийся правильно собрал схему, не точно ответил на все вопросы, решил задачу на закон последовательного соединения проводников, допустив при этом одну негрубую ошибку.

оценка "3" - если учащийся правильно собрал схему, ответил на все вопросы, но не решил задачу на закон параллельного соединения проводников.

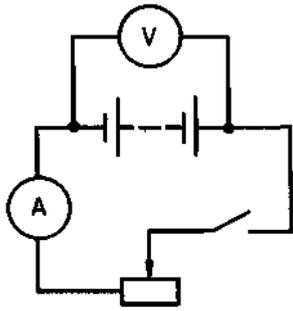
№7

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

Оборудование: амперметр, вольтметр, ключ, провода, реостат, источник тока.

Теоретическая часть работы.

Схема электрической цепи, которую используют в этой лабораторной работе, показана на рисунке. В качестве источника тока в схеме используется аккумулятор или батарейка от карманного фонаря.



При разомкнутом ключе ЭДС источника тока равна напряжению на внешней цепи. В эксперименте источник тока замкнут на вольтметр, сопротивление которого должно быть много больше внутреннего сопротивления источника тока r . Обычно сопротивление источника тока мало, поэтому для измерения напряжения можно использовать школьный вольтметр со шкалой 0—6 В и сопротивлением $R_V = 900 \text{ Ом}$ (см. надпись под шкалой прибора). Так как сопротивление источника обычно мало, то действительно $R_V \gg r$. При этом отличие ξ от U не превышает десятых долей процента, поэтому погрешность измерения ЭДС равна погрешности измерения напряжения.

Внутреннее сопротивление источника тока можно измерить косвенно, сняв показания амперметра и вольтметра при замкнутом ключе. Действительно, из закона Ома для замкнутой цепи получаем $\xi = U + Ir$, где $U = IR$ — напряжение на внешней цепи. Поэтому, для измерения силы тока в цепи можно использовать школьный амперметр со шкалой 0—2 А. Максимальные погрешности измерений внутреннего сопротивления источника тока определяются по формулам

$$\Delta r = r_{\text{пр}} \varepsilon r$$

Подготовка к проведению работы

1. Подготовьте бланк отчета со схемой электрической цепи и таблицей (см. таблицу б) для записи результатов измерений и вычислений.

№ опыта	Измерено			Вычислено					
	$U_{\text{пр}}, \text{ В}$	$I_{\text{пр}}, \text{ А}$	$\xi_{\text{пр}}, \text{ В}$	$\Delta_{\text{и}} U, \text{ В}$	$\Delta_{\text{о}} U, \text{ В}$	$\Delta U, \text{ В}$	$\varepsilon_U, \%$	$\varepsilon_E, \%$	$r_{\text{пр}}, \text{ Ом}$
Измерение ξ									
Измерение r									
				Вычислено					
				$\Delta_{\text{и}} I, \text{ А}$	$\Delta_{\text{о}} I, \text{ А}$	$\Delta I, \text{ А}$	$\varepsilon_I, \%$	$\varepsilon_r, \%$	$\Delta r, \text{ Ом}$
Измерение ξ									
Измерение r									

2. Соберите электрическую цепь согласно рисунку 257. Проверьте надежность электрических контактов, правильность подключения амперметра и вольтметра.

3. Проверьте работу цепи при разомкнутом и замкнутом ключе.

Проведение эксперимента, обработка результатов

1. Измерьте ЭДС источника тока.

2. Снимите показания амперметра и вольтметра при замкнутом ключе и вычислите $r_{\text{пр}}$. Вычислите абсолютную и относительную погрешности измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, используя данные о классе точности приборов.

3. Запишите результаты измерений ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока:

$$\xi = \xi_{\text{пр}} \pm \Delta \xi, \quad \varepsilon_E = \dots \%$$

$$r=r_{\text{пр}} \pm \Delta r, \varepsilon_r = \dots\%$$

№8

«Знакомство с характеристиками электроизмерительных приборов»

Оборудование: амперметры, вольтметры, таблица «Условные знаки на шкалах электроизмерительных приборов».

Теоретическая часть

Электроизмерительные приборы — класс устройств, применяемых для измерения различных электрических величин.

Электрический ток измеряется в амперах (А), напряжение в вольтах (В), сопротивление – в омах (Ом), мощность в ваттах (Вт), электрическая энергия – ватт-час (Вт-час) и проводимость – в сименсах (См).

Кроме основных единиц используют более мелкие и более крупные единицы измерения: миллиамперметр (1мА=10⁻³ А), килоампер (1кА=10³ А), милливольт (1мВ=10⁻³ В), киловольт (1кВ=10³ В), килоом (1кОм=10³ Ом), киловатт (1кВт=10³ Вт).

Закон Ома для участка цепи

Сила тока в проводнике прямо пропорциональна приложенному напряжению и обратно пропорциональна, сопротивлению проводника:

$$I = U/R$$

Ход работы:

По условным графическим обозначениям, нанесенным на шкале амперметра, определите тип прибора, рабочее положение и характер измеряемого тока (постоянный ток или переменный)

Ознакомьтесь с правилом включения прибора.

Определите предел измерения и цену деления шкалы.

Нарисуйте схему включения прибора в цепь.

Характеристики прибора занесите в таблицу.

Тип прибора	Амперметр (вольтметр)
Измеряемая величина	Сила тока, напряжение
Род тока	
Обозначение прибора	
Система измерительного механизма прибора	Электромагнитная, магнитоэлектрическая, электродинамическая, индукционная, электростатическая
Условное обозначение системы прибора	
Предел измерения	
Цена деления	
Класс точности прибора	
Форма корпуса прибора	Круглая, квадратная, прямоугольная, секторобразная
Характер применения	Стационарные, переносные
Положение при измерении	Вертикальные, горизонтальные, устанавливаемые под углом

Вывод.

Критерии оценивания работы:

оценка "5" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы;

оценка "4" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы, но допустил одну негрубую ошибку;

оценка "3" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, но не ответил на все вопросы;

оценка "2" - если учащийся не приступил к выполнению работы.

№9

Изучение явления электромагнитной индукции

Цель работы: 1) убедиться в выполнении закона электромагнитной индукции;
2) установить, от каких факторов зависит сила и направление индукционного тока.
Оборудование: гальванометр, полосовой магнит, катушка индуктивности, соединительные провода.

Порядок выполнения работы

1 задание

- Соберите электрическую цепь, соединив катушку индуктивности с клеммами гальванометра.
- Зарисуйте схему этого опыта.

2 задание

- Введите магнит в катушку северным полюсом, наблюдая за стрелкой гальванометра.
- Изменяйте скорость движения магнита.

3 задание

Определите направление индукционного тока в цепи.

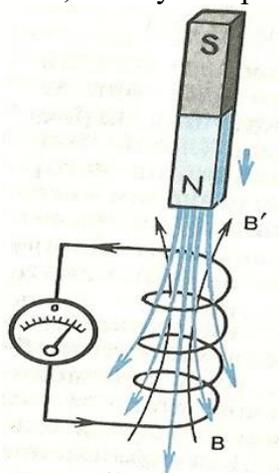
Методическое указание.

Определение правила Ленца

Возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он вызван.

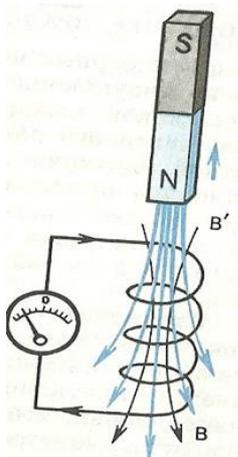
Применять правило Ленца для нахождения направления индукционного тока I_i надо так:

1. Установить направление линий вектора магнитной индукции B внешнего магнитного поля.
2. Выяснить, увеличивается ли поток магнитной индукции этого поля через поверхность, ограниченную контуром ($\Delta \Phi > 0$), или уменьшается ($\Delta \Phi < 0$).
3. Установить направление линий вектора магнитной индукции B' магнитного поля индукционного тока I_i . Эти линии должны быть согласно правилу Ленца направлены противоположно линиям вектора B при $\Delta \Phi > 0$ и иметь одинаковое с ними направление $\Delta \Phi < 0$.
4. Зная направление линий магнитной индукции B' , найти направление индукционного тока, пользуясь правилом буравчика.



4. задание

Повторите опыт, выдвигая магнит из катушки. Нарисуйте схему, определите направление индукционного тока.



5. задание

Проведите аналогичные опыты в следующих случаях:

- а) повернув магнит другим полюсом к катушке;
- б) двигая катушку относительно магнита.

6 задание

Сделайте выводы.

Критерии оценивания работы:

- оценка "5" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы;
- оценка "4" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы, но допустил одну негрубую ошибку;
- оценка "3" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, но не ответил на все вопросы;
- оценка "2" - если учащийся не приступил к выполнению работы.

№ 10

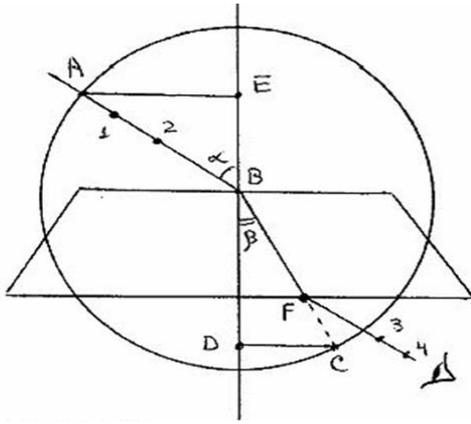
Определение показателя преломления стекла

Оборудование: плоскопараллельная стеклянная пластинка, линейка, четыре булавки, транспортир, таблицы Брадиса(или калькулятор, позволяющий находить значения тригонометрических функций), кусок картона.

Указание к выполнению работы:

1. Положите на тетрадный лист плоскопараллельную пластинку и обведите ее контур карандашом (смотри рисунок).
2. Положите под тетрадный лист кусок картона и, расположив тетрадь с пластинкой на уровне глаз, воткните в лист одну за другой четыре булавки так, чтобы все они сказались на одном луче (если они действительно расположены на одном луче, то при рассматривании их через пластинку они будут загромождать друг друга).
3. Убрав картон, пластинку и булавки, соедините точки 1, 2, 3 и 4(места проколов на листе) ломаной линией. Обозначив углы падения и преломления света на границе АВ, измерьте эти углы транспортиром, после чего заполните таблицу:

α	β	$\sin\alpha$	$\sin\beta$



4. Вычислите показатель преломления стекла $n_{(ст.)} = \sin\alpha / \sin\beta$. $n = AE/DC$
 5. Зная показатель преломления стекла, определите скорость света в стекле ($n = c/v$).
- Ответьте на вопросы:
1. Что такое показатель преломления и где необходимо его учитывать?
 2. Где используются приборы, основанные на преломлении света?
 3. Почему трудно сразу достать какой-либо предмет со дна водоема?
 4. Что такое абсолютный показатель преломления?
 5. Что такое относительный показатель преломления?

Критерии оценивания работы:

оценка "5" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы;

оценка "4" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы, но допустил одну негрубую ошибку;

оценка "3" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, но не ответил на все вопросы;

оценка "2" - если учащийся не приступил к выполнению работы.

№ 11

Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

Цель работы: рассчитать длину световой волны при помощи дифракционной решетки

Приборы: дифракционная решетка, линейка, экран с щелью, смонтированные на одном приборе.

Ход работы:

1. Передвинуть экран с щелью на некоторое расстояние от решетки.
2. Смотря сквозь дифракционную решетку, направьте прибор на источник света так, чтобы по обе стороны от щели на черном фоне экрана были видны радужные спектры.
3. По шкале экрана определите расстояние h от щели до линии спектра 1^{го} порядка от красного до фиолетового цвета и запишите в таблицу.
4. По линейке прибора определите расстояние от дифракционной решетки до экрана l .
5. Порядок дифракционной решетки $d = 0,01$ мм.
6. Вычислить длину волны для каждого из цветов спектра по формуле:

$$\lambda = \frac{d \sin \varphi}{k} = \frac{d \cdot h}{k \cdot l}$$

где $k = 1, 2, 3, \dots$ - номер спектра от щели

Обработка результатов опыта

цвет	h мм	l мм	d мм	k	λ м
Фиолетовый		100	0.01	1	
Зеленый		100	0.01	1	
желтый		100	0.01	1	
красный		100	0.01	1	

Методическое указание

Рассчитанную длину световой волны из мм переведите в м и запишите конечный результат в таблицу.

Ответить на вопросы:

1. Что наз. дифракцией?
2. Что представляет собой дифракционная решетка?
3. Как образуется дифракционный спектр? Чем он отличается от дисперсионного спектра?

Критерии оценивания работы:

оценка "5" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, ответил на все вопросы;

оценка "4" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, ответил на все вопросы, но допустил одну негрубую ошибку;

оценка "3" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, но не ответил на все вопросы.

№ 12

Тема: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Цель работы:

учебная: пронаблюдать сплошной и линейчатый спектры;

Должен знать: понятия: спектр, спектральный анализ, люминесценция; виды спектров, устройство спектроскопа;

уметь: отличать сплошной спектр от линейчатого, наблюдать спектры излучения с помощью призмы и спектроскопа;

Оборудование: спектральные трубки с разными газами; блок питания, прибор для зажигания спектральных трубок; стеклянная пластина со скошенными гранями; спектроскоп, лампа накаливания, лампа дневного света.

Порядок выполнения работы:

1. Наблюдение сплошного (непрерывного) спектра:

- а) солнечный;
- б) от лампы накаливания;
- в) от лампы дневного света.

2. Наблюдение линейчатых спектров, зарисовать основные линии:

- а) гелий – He
- б) водород – H
- в) криптон – Kr
- г) неон – Ne

Контрольные вопросы:

- 1) Что является причиной электролюминесценции, катодолуминесценции?
- 2) Что является основным элементом спектрального аппарата?
- 3) Зависят ли длины волн линейчатого спектра от способа возбуждения атомов?
- 4) Какие операции нужно проделать с крупницей вещества, чтобы узнать ее химический состав при помощи спектрального анализа?

Критерии оценивания работы:

оценка "5" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы;

оценка "4" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, ответил на все вопросы, но допустил одну негрубую ошибку;

оценка "3" ставится, если учащийся правильно произвел все расчеты, заполнил таблицу, но не ответил на все вопросы;

оценка "2" - если учащийся не приступил к выполнению работы.

Практическое занятие № 1

Решения задач. Нахождение параметров равноускоренного движения

По теме: « Основы кинематики».

- 1. Два поезда движутся навстречу друг другу со скоростями $72 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ и $54 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Пассажир, находящийся в первом поезде, замечает, что второй поезд проходит мимо него в течение 14 с. Какова длина второго поезда?
- 2. Найти частоту вращения Луны вокруг Земли. Период обращения Луны вокруг Земли равен 2360580 с.

3. Вагонетка движется из состояния покоя с ускорением $0,3 \frac{m}{c^2}$. Какую скорость будет иметь вагонетка через 15с от начала движения?

Практическое занятие № 2

По теме: «Основы термодинамики».

1. В комнате при температуре 15 С относительная влажность равнялась 60 %. Как изменится относительная влажность, если температура в комнате постепенно увеличилась на 10°С.
2. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему было передано количество теплоты, равное 500 Дж, и при расширении газ совершил работу, равную 300 Дж?
3. При сгорании топлива в тепловом двигателе выделяется количество теплоты 300 кДж, а холодильнику передано количество теплоты 210 кДж. Каков КПД теплового двигателя.

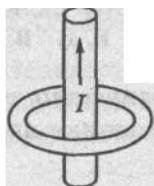
Практическое занятие № 4 Решение задач по теме: «Электростатика»

1. Определите удельное сопротивление проводника, если его длина 1,2 м, площадь поперечного сечения $0,4 \text{ мм}^2$, а сопротивление 1,2 Ом.
2. Какое нужно приложить напряжение к проводнику сопротивлением 0,25 Ом, чтобы в проводнике была сила тока 30 А?
3. Четыре сопротивления $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 2 \text{ Ом}$, $R_3 = 3 \text{ Ом}$, $R_4 = 4 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Найти общее сопротивление цепи.

Практическое занятие № 5

Решение задач по теме: «Магнитное поле».

1. Вокруг проводника, по которому течет ток, существует...
А. Только магнитное поле. Б. Только электрическое поле.
В. Электрическое и магнитное поля. Г. Никакого поля не существует.
2. Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?
А. По замкнутым кривым, охватывающим проводник с током.
Б. Беспорядочно.
В. По прямым линиям вдоль проводника.
Г. По прямым линиям перпендикулярно проводнику.
3. Используя рисунок, определите, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?



- А. По часовой стрелке.
- Б. Против часовой стрелки.

В. Магнитное поле обеих катушек одинаковое.

4. Какие вещества сильнее притягиваются магнитом:

1) дерево, 2) бумага, 3) кобальт?

А. 1,2, 3. Б. 1. В. 1, 2. Г. 2. Д. 2, 3. Е. 3.

Ж. 1, 3.

Практическое занятие № 6 Решение задач. Нахождение характеристик переменного электрического тока

1. Определите максимальное значение переменного напряжения вольтметра, подключенного к зажимам цепи переменного тока, если этот вольтметр показывает 220 В.
2. В электрической цепи протекает переменный ток $i=284\sin(314t+\pi/2)$. Найдите действующее значение, частоту и начальную фазу тока.
3. На зажимах генератора ЭДС, измеренная осциллографом, имеет синусоидальную форму, максимальное значение- 110 В, частоту - 400 Гц и начальную фазу - 30^0 Напишите выражение для мгновенного значения ЭДС.

Практическое занятие № 7

Решение задач. Фотоэффект

Вариант - 1

1. Чему равна максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов, вырываемых из металла под действием фотонов с энергией $8 \cdot 10^{-19}$ Дж, если работа выхода $2 \cdot 10^{-19}$ Дж. ()
2. На металлическую пластину падает монохроматический свет длиной волны 0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающем напряжении 0,95 В. Определите работу выхода электронов с поверхности пластины. (2 эВ)
3. Определить наибольшую скорость электрона, вылетевшего из цезия, при освещении его светом с длиной волны 400 нм. ($6,5 \cdot 10^5$ м/с)

Практическое занятие № 8

Решение задач. Правило смещения.

Радиоактивные превращения

1. Во что превращается изотоп тория ($^{234}_{90}\text{Th}$), ядра которого претерпевают три последовательных α - распада?
2. Во что превращается изотоп $^{238}_{92}\text{U}$ после α - распада и двух β - распадов?
3. Во что превращается изотоп $^{238}_{81}\text{Tl}$ после трех последовательных β - распадов и одного α - распада?
4. Ядра изотопа $^{232}_{90}\text{Th}$ претерпевают α - распад, два β -распада и еще один α - распад. Какие ядра после этого получаются?

5. Ядро изотопа $^{211}_{83}\text{Bi}$ получилось из другого ядра после одного α - и одного β - распада. Что это за ядро?
6. Ядро $^{211}_{83}\text{Bi}$ получилось из другого ядра после одного α - и одного β - распада. Что это за ядро?
7. Ядро $^{216}_{84}\text{Po}$ образовалось после двух последовательных α - распадов. Из какого ядра получился полоний?
8. Что такое изотопы?
9. Как изменится положение химического элемента в таблице Менделеева после α - распада ядер его атомов?
10. Как изменится положение химического элемента в таблице Менделеева после β - распада ядер его атомов?

-Тестирование

Раздел: «Механика» (3 варианта)

Тест

Вариант 1

1. Изменение положения тела относительно другого тела с течением времени называют:
 - 1) пройденным путем; 2) траекторией; 3) механическим движением.
2. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя:
 - 1) вагона ; 2) земли ; 3) колеса вагона.
3. Материальная точка – это:
 - а) Тело, размерами которого в условиях рассматриваемой задачи можно пренебречь;
 - б) Тело, размеры которого малы;
 - в) Тело, которое нельзя измерить.
4. Какая из формул является определением скорости при равномерном прямолинейном движении?
 - 1) $V = \frac{s}{t}$; 2) $\vec{V} = \frac{\vec{s}}{t}$; 3) $V = \frac{s}{t}$.
5. Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость становится равной 5 м/с. С каким ускорением двигается велосипедист?
 - а) 50 м/с²; б) 10 м/с²; в) 5 м/с²; г) 2 м/с²; д) 0,5 м/с².
6. Первый закон Ньютона формулируется так:
 - а) ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе; б) силы, с которыми два тела действуют друг на

- друга, равны по модулю и противоположны по направлению;
- в) существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.
7. Какая величина среди перечисленных ниже скалярная?
а) сила; б) скорость; в) перемещение; г) ускорение; д) путь.
8. Масса тела 300г. Тело движется со скоростью 2м/с. Чему равна равнодействующая сила, приложенная к данному телу?
а) 1 Н; б) 3 Н; в) 0; г) 6Н.
9. Какому из ниже приведенных выражений соответствует единица силы, выраженная через основные единицы СИ?
а) $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}^2}{\text{с}^2}$; б) $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}^2}$; в) $\frac{\text{кг}^2}{\text{м}^2} \cdot \text{м}^2$; г) $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}$.
10. Чему равна первая космическая скорость?
а) может быть любая; б) 7,9 км/с; в) $V_1 \cdot \sqrt{2}$.
11. Продолжите фразу. Ускорение свободного падения:
а) зависит от массы; б) не зависит от массы; в) зависит от формы падающего тела.
12. Тело брошено вертикально вниз с высоты 120 м со скоростью 10 м/с. Через какое время тело достигнет поверхности Земли?
а) через 6 с; б) через 24с; в) через 4с; г) через 8с; д) через 12 с.
13. В каких единицах измеряется импульс тела?
а) $\text{кг} \cdot \text{м}$; б) $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$; в) $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$; г) $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}$.
14. Тело массой m движется со скоростью V . Каков импульс тела?
а) $\frac{m \cdot v^2}{2}$; б) $\frac{m \cdot v^2}{2}$; в) $m \cdot v$; г) $m \cdot \vec{v}$; д) $\frac{m \cdot v}{2}$.
15. Какое из выражений соответствует закону сохранения импульса для случая взаимодействия двух тел?
а) $p = m \cdot v$; б) $F \cdot \Delta t = m \cdot v_2 - m \cdot v_1$; в) $m_1 \cdot \vec{v}_1 + m_2 \cdot \vec{v}_2 = m_1 \cdot \vec{v}'_1 + m_2 \cdot \vec{v}'_2$;
д) $\frac{m_1 \cdot v_1^2}{2} + \frac{m_2 \cdot v_2^2}{2} = \frac{m_1 \cdot v_1'^2}{2} + \frac{m_2 \cdot v_2'^2}{2}$.
16. Одинаковы ли масса тела и его вес при измерениях на экваторе и на полюсе? а)
масса и вес одинаковы; б) и масса, и вес различны; в) масса различна, вес одинаков; г) масса одинакова, вес различен.
17. По какой формуле вычисляется кинетическая энергия?
а) mv ; б) mv^2 ; в) $\frac{mv}{2}$; г) $\frac{mv^2}{2}$.
18. В каких единицах измеряют энергию в Международной системе СИ?
а) кг; б) Н; в) $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}}$; г) Дж; д) Вт.
19. При каких условиях перечисленных ниже, справедлив закон всемирного тяготения?
а) Справедлив для любых неподвижных тел; б) Справедлив только для заряженных тел;
в) Справедлив только для намагниченных тел; г) Справедлив только для материальных точек.
20. Тело движется под действием некоторой силы. В этом случае:
а) совершается механическая работа; б) механическая работа не совершается.
- Критерии оценок за тест:
Оценка «3» за любые 7 вопросов.
Оценка «4» за любые 12 вопросов.

Оценка «5» за любые 15 вопросов

Раздел: «Молекулярная физика» (Зварианта).

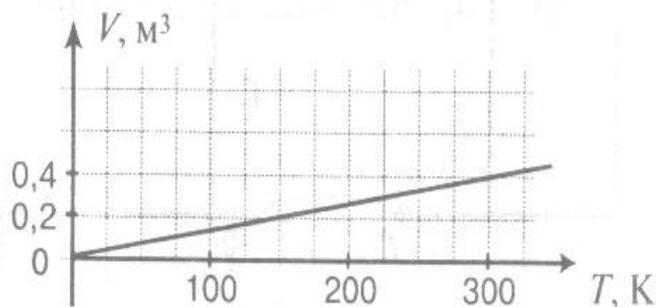
Вариант 1

Тест

1. Чему равен абсолютный ноль температуры, выраженный по шкале Цельсия?
1) 0°C. 2) 100°C. 3) 273,15°C. 4) -273,15°C
2. Какие физические параметры должны быть одинаковыми у тел, находящихся в тепловом равновесии?
1) Давление. 2) Концентрация. 3) Температура. 4) Объем.
3. Какая из приведенных ниже формул является основным уравнением молекулярно-кинетической теории?
1) $N = \frac{m}{M \cdot N_A}$. 2) $P = \frac{F}{S}$. 3) $P = \frac{2}{3} n \cdot E$. 4) $\frac{p}{T} = \text{const}$.
4. В металлическом баллоне при неизменной массе идеального газа температура увеличилась от 10°C до 50°C. Как изменилось давление газа?
1) Не изменилось. 2) Увеличилось в 5 раз. 3) Увеличилось в 1,14 раза. 4) Ответ неоднозначный.
5. Средняя кинетическая энергия молекул газа равна $1,5 \cdot 10^{-20}$ Дж. Температура газа при этом равна:
1) 150°K; 2) 725°K; 3) 674°K; 4) 500°K.
6. Броуновское движение — это:
1) тепловое движение взвешенных в жидкости (или газе) частиц; 2) хаотическое движение взвешенных в жидкости частиц; 3) упорядоченное движение молекул жидкости; 4) упорядоченное движение взвешенных в жидкости частиц.
7. Какое существует соотношение между температурами по шкале Кельвина и Цельсия?
1) $T = 273 + t$ 2) $T = 273 - t$ 3) $t = 273 + T$ 4) $t = 273 - T$.
8. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия:
1) неодинакова; 2) одинакова; 3) в зависимости от теплоемкости вещества может быть одинаковой; 4) в зависимости от теплоемкости вещества может быть неодинаковой.
9. Как изменится давление газа, если число молекул газа и его объем увеличить в 2 раза, а температуру оставить неизменной?

- 1) Увеличится в 2 раза. 2) Уменьшится в 2 раза. 3) Увеличится в 4 раза. 4) Не изменится. 10.

На рисунке изображена изобара кислорода. Какому давлению она соответствует, если



массаслорода 0,1 кг?

- 1) $P = 2,6 \cdot 10^{-4}$ Па. 2) $P = 2,6 \cdot 10^4$ Па. 3) $P = 0$. 4) $P = 2660$ Па.

11. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость $7 \cdot 10^2$ м/с?

- 1) 567 К. 2) 144 К. 3) 629 К. 4) 700 К/

12. Какая из приведенных ниже формул является основным уравнением молекулярно-кинетической теории?

1. $p = \frac{1}{3} n m_0 \bar{v}^2$. 2. $p = \frac{2}{3} n \bar{E}$

А. Только первая. Б. Только вторая. В. Обе формулы. Г. Ни одна из них.

13. Как изменится средняя кинетическая энергия молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?

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

14. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какие из физических параметров этих газов обязательно одинаковы при тепловом равновесии?

А. Температура. Б. Давление. В. Концентрация молекул. Г. Средний квадрат скорости теплового движения молекул.

15. Выражение $pV = \frac{m}{M}RT$ является

А. Законом Шарля. Б. Законом Бойля-Мариотта. В. Уравнением Менделеева-Клапейрона.

Г. Законом Гей-Люссака.

16. При изохорном процессе в газе не изменяется (при $m = \text{const}$) его

А. Давление. Б. Объем. В. Температура. Г. Все параметры изменяются.

17. Нагревание воздуха на спиртовке в открытом сосуде следует отнести к процессу

А. Изотермическому. Б. Изобарному. В. Изохорному. Г. К любому из перечисленных.

Критерии оценок за тест:

Оценка «3» за любые 7 вопросов.

Оценка «4» за любые 12 вопросов.

Оценка «5» за любые 16 вопросов

Раздел: «Термодинамика» (3 варианта)

Вариант 1.

Тест

1. Как изменяется внутренняя энергия идеального газа при изотермическом сжатии?

А. Увеличивается. Б. Уменьшается. В. Не изменяется. Г. Ответ неоднозначен.

2. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа вычисляется по формуле

А. $p\Delta V$. Б. $\frac{m}{M} RT$. В. $\frac{3m}{2M} RT$. Г. Среди ответов А-В нет правильного.

3. Условием протекания изобарного процесса (при $m = \text{const}$) является

А. $\Delta V = 0$. Б. $\Delta T = 0$. В. $Q = 0$. Г. $\Delta p = 0$.

4. Над телом внешними силами совершена работа A , при этом телу передано некоторое количество теплоты Q . Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела?

А. $\Delta U = Q$. Б. $\Delta U = A$. В. $\Delta U = A + Q$. Г. $\Delta U = 0$.

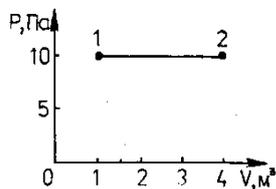
5. Какое выражение соответствует первому закону термодинамики в изохорном процессе?

А. $\Delta U = Q$. Б. $\Delta U = A$. В. $\Delta U = 0$. Г. $Q = -A$.

6. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж,

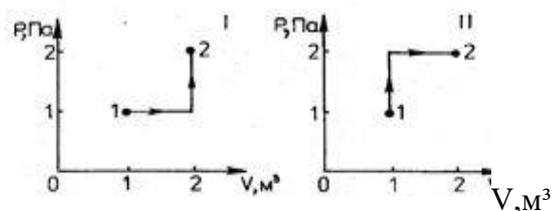
А. 200 Дж. Б. 300 Дж. В. 500 Дж. Г. 800 Дж.

7. Чему равна работа, совершенная газом при переходе из состояния 1 в состояние 2?



А. 0 Дж. Б. 20 Дж. В. 30 Дж. Г. 40 Дж.

8. Состояние идеального газа изменилось в соответствии с графиками на p-V диаграмме. В каком случае изменение внутренней энергии больше?



А. В первом. Б. Во втором. В. В обоих случаях одинаково. Г. Ответ неоднозначен.

9. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя 200 Дж и отдает холодильнику 150 Дж, Чему равен КПД двигателя?

А. 25%. Б. 33%. В. 67%. Г. 75%.

10. Известно, что даже идеальный тепловой двигатель не может иметь КПД, равный единице. Это следует из того, что...

А. Температура холодильника не может быть равна 0°C .

Б. Температура холодильника не может быть равна 0К.

В. Температура холодильника не может быть равна температуре нагревателя.

11. Чему равно максимальное значение КПД, которое может иметь тепловой двигатель с температурой нагревателя 527°C и температурой холодильника 27°C ?

А. 95%. Б. 62,5%. В. 37,5%. Г. 5%.

Г. Существуют потери на трение.

12. Выберите фразу, в которой правильно обоснован ответ на вопрос: *Возможен ли процесс теплообмена, единственным результатом которого была бы передача энергии от холодного тела к горячему?*

А. Невозможен, т.к. нарушается первый закон термодинамики.

Б. Невозможен, т.к. нарушается второй закон термодинамики.

В. Невозможен, т.к. нарушается закон сохранения энергии.

Г. Возможен, т.к. выполняется закон сохранения энергии.

Критерии оценок за тест:

Оценка «3» за любые 7 вопросов.

Оценка «4» за любые 10 вопросов.

Оценка «5» за 12 вопросов

Раздел: «Электродинамика» (3 варианта)

Вариант 1.

Тест.

1. Водяная капля с электрическим зарядом $+q$ соединилась с другой каплей, обладавшей зарядом $-q$. Каким стал электрический заряд образовавшейся капли?
а). $-2q$. б). $-q$. в). 0 . г). $+q$. д). $+2q$.
2. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух небольших заряженных шаров при увеличении заряда каждого из шаров в 2 раза, если расстояние между ними остается неизменным?
а). Увеличится в 2 раза. б). Не изменится. в). Увеличится в 4 раза. г). Уменьшится в 2 раза. д). Уменьшится в 4 раза.
3. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных электрических зарядов при увеличении расстояния между ними в 2 раза?
а). Увеличится в 2 раза. б). Увеличится в 4 раза. в). Не изменится. г). Уменьшится в 4 раза. д). Уменьшится в 2 раза.
4. Какими носителями электрического заряда создается ток в металлах?
а). Электронами и положительными ионами. б). Положительными и отрицательными ионами. в). положительными и отрицательными ионами и электронами. г). Только электронами. д). Среди ответов а-г нет правильного.
5. Возможно ли существование частицы без электрического заряда, а электрического заряда без частицы?
а). Частица без заряда существует, а заряд без частицы – нет. б). Частица без заряда и заряд без частицы существуют. в). Частица без заряда и заряд без частицы не существуют. д). Частица без заряда не существует, а заряд без частицы существует.
6. Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, - это...
а). Нейтрон. б). Электрон. в). Ион. г). Протон.
7. Электрический заряд в Международной системе единиц выражается в ...
а). м; б). Кл; в). Н; г). А.
8. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие напряженность электрического поля? Выберите правильное утверждение.
а). Физическая величина, равная силе, действующей на неподвижный единичный положительный точечный заряд.
б). Физическая величина, характеризующая способность тела к электрическим взаимодействиям. в). Физическая величина, характеризующая способность поля совершать работу по переносу электрического заряда в 1 Кл из одной точки поля в другую.
9. Какое из приведенных ниже выражений характеризует емкость конденсатора? Выберите правильный ответ.
а). $\frac{U}{q}$. б). $q \cdot U$. в). $\frac{U}{q}$.
10. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока в полной цепи? Выберите правильный ответ.
а). $\frac{U}{R}$. б). $\rho \cdot \frac{l}{S}$. в). $\frac{\varepsilon}{R+r}$.
11. Какое из приведенных ниже выражений может служить определением понятия электрический ток? Выберите правильный ответ.
а). Изменение положения одних частиц относительно других. б). Направленное движение заряженных частиц. в). Хаотическое движение заряженных частиц.
12. Могут ли линии напряженности электростатического поля пересекаться?
а). Да. б). Нет. в). В зависимости от знака заряда, который создает электростатическое поле.
13. Чему равно электрическое сопротивление участка цепи постоянного тока, если сила тока в цепи 4 А, а напряжение на участке цепи 2 В?
а). 2 Ом. б). 0,5 Ом. в). 8 Ом. г). 1 Ом. д). Среди ответов а-г нет правильных.
14. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС 6 В, внутренним сопротивлением 2 Ом и проводника с электрическим сопротивлением 1 Ом. Чему равна сила тока в цепи?
а). 18 А. б). 6 А. в). 3 А. г). 2 А. д). Среди ответов а-г нет правильного.

15. Как изменяется электрическое сопротивление металлов и полупроводников при повышении температуры? а). Увеличивается. б). Уменьшается. в). Увеличивается у металлов, уменьшается у полупроводников. г). Уменьшается у металлов и увеличивается у полупроводников. д). Не изменяется.
16. Имеются четыре типа проводников электрического тока: а).металлы. б). полупроводники. в). растворы электролитов. д). газы. Какие заряженные частицы являются носителями электрического тока в полупроводниках? а).Электроны. б). Положительно и отрицательно заряженные ионы. в). Электроны и дырки. д). Положительные ионы и электроны.

Критерии оценки теста:

Оценка «3» выставляется за любые 7 вопросов.

Оценка «4» выставляется за любые 12 вопросов.

Оценка «5» выставляется за любые 15 вопросов.

Раздел: «Строение атома и квантовая физика» (3 варианта)

Вариант 1.

Тест

- Какой буквой принято обозначать постоянную Планка?
а) ν ; б) h ; в) ϵ ; г) k .
- Чему равна энергия фотона света с частотой ν :
а) $h\nu c^2$; б) $h\nu c$; в) $h\nu$; г) $\frac{h\nu}{c}$.
- Назовите единицу измерения в СИ постоянной Планка h .
а) Дж; б) Вт; в) $\frac{\text{Дж}}{c}$; г) Дж·с.
- Какое выражение является условием красной границы фотоэффекта с поверхности металлов?
а) $h\nu = A$; б) $E = h\nu + A$; в) $E = h\nu - A$; г) $E = A - h\nu$.
- Применение какого закона представляет собой уравнение Эйнштейна для фотоэффекта?
а) сохранение импульса; б) сохранения энергии; в) сохранения заряда; г) преломления и отражения света.
- По какой формуле может быть оценена масса фотона?
а) $m = \frac{h}{\lambda \cdot c}$; б) $m = \frac{\nu}{c}$; в) $m = \frac{h \cdot \lambda}{c}$; г) $m = m_0 + \frac{h}{\lambda \cdot c}$.
- Каковы основные положения квантовой теории света?
а) свет излучается, распространяется и поглощается отдельными порциями – квантами (фотонами); б) энергия кванта зависит от частоты (длины волны) и определяется

формулой Планка; в) процесс поглощения энергии кванта (фотона) веществом (электроном) происходит мгновенно, поэтому этот процесс безынерционный; г) положение а-б в совокупности.

8. Почему электрическая проводимость полупроводников повышается при облучении их светом?

а) за счёт явления внешнего фотоэффекта; б) благодаря внутреннему фотоэффекту; в) за счёт явлений внешнего и внутреннего фотоэффекта; г) среди предложенных нет верных ответов.

9. Поясните, почему в опыте Резерфорда мишень была изготовлена из золота, а не из другого материала?

а) вследствие высокой пластичности золота, что позволило придавать пластинкам различную форму; б) вследствие высокой пластичности золота методомковки изготавливают очень тонкие пластинки; в) золото как драгоценный металл достаточно легко поддается обработке; г) пластинки из драгоценного металла придавали изящество опытам.

10. Определите частоту фотона, поглощаемого атомом при переходе из основного состояния с энергией E_0 в возбуждённое состояние с энергией E_1 .

а) $\frac{E_1}{h}$; б) $\frac{E_0}{h}$; в) $\frac{E_1 - E_0}{h}$; г) $\frac{E_0 - E_1}{h}$.

11. Как называется прибор, основанный на способности быстро летящих частиц ионизировать молекулы вещества, находящиеся в парообразном состоянии?

а) газоразрядный счётчик Гейгера; б) сцинтилляционный счётчик; в) камера Вильсона; г) счётчик Гейгера – Мюллера.

12. Определите число протонов Z и число нейтронов N в ядре изотопа урана ${}^{235}_{92}\text{U}$:

а) $Z = 143, N = 92$; б) $Z = 235, N = 92$; в) $Z = 92, N = 92$; г) $Z = 92, N = 143$.

13. Чему равен заряд ядра элемента ${}^{19}_9\text{F}$. Заряд электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

а) $9e$; б) $10e$; в) $19e$; г) $28e$.

14. Определите число электронов в электронной оболочке нейтрального атома, в атомном ядре которого содержится 6 протонов и 8 нейтронов.

а) 0; б) 2; в) 6; г) 8.

15. Что такое γ – излучения?

а) поток электронов; б) поток протонов; в) поток ядер атома гелия; г) поток квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.

16. Какое из трёх типов излучений (α -, β – или γ – излучение) не отклоняется магнитными и электрическими полями?

а) α - излучение; б) β - излучение; в) γ - излучение; г) все три отклоняются.

17. В настоящее время широко распространены лазерные указки, авторучки. Неосторожное обращение с таким полупроводниковым прибором может привести к негативным последствиям.

а) вызвать пожар; б) прожечь костюм; в) получить опасное облучение организма; г) повредить сетчатку глаза при прямом попадании лазерного луча в глаз.

18. Определите второй продукт ядерной реакции ${}^9_4\text{Be} + {}^{14}_6\text{C} + \text{X}$.

а) p; б) n; в) e; г) γ .

Критерии оценки теста:

Оценка «3» выставляется за любые 7 вопросов.

Оценка «4» выставляется за любые 12 вопросов.

Оценка «5» выставляется за любые 16 вопросов

Раздел: «Эволюция Вселенной» (3 варианта)

Вариант 1.

Тест

1. Назовите основные причины смены времен года:

- А) изменение расстояния до Солнца вследствие движения Земли по эллиптической орбите;
- Б) наклон земной оси к плоскости земной орбиты;
- В) вращение Земли вокруг своей оси;
- Г) процессия земной оси.

2. Все видимые наблюдателем звезды движутся параллельно горизонту слева направо. В каком месте это происходит?

- А) на экваторе
- Б) за Северным полярным кругом
- В) на северном полюсе
- Г) в Северном полушарии Земли, исключая экватор и полюс

3. Какое из созвездий, пересекающих эклиптику, не поднимается над горизонтом в наших широтах 1 января в 22^ч?

- А) Рак
- Б) Овен
- В) Телец
- Г) Весы

4. Солнечные и лунные затмения происходили бы ежемесячно, если бы:

- А) плоскость лунной орбиты совпадала с плоскостью эклиптики
- Б) Луна не вращалась вокруг своей оси
- В) плоскость лунной орбиты была наклонена к плоскости эклиптики на угол больший, чем $5^\circ 9'$
- Г) Земля не вращалась вокруг своей оси.

5. Отношение кубов полуосей орбит двух планет равно 16. Следовательно, период обращения одной планеты больше периода обращения другой:

- А) в 8 раз
- Б) в 2 раза
- В) в 4 раза
- Г) в 16 раз

6. Вокруг звезды вращаются три планеты со следующими характеристиками:

- 1) $T_1=14$ лет; $M_1=10 \cdot M_C$
- 2) $T_2=188$ лет; $M_2=17 \cdot M_C$
- 3) $T_3=50$ лет; $M_3=0,5 \cdot M_C$

Если начать с ближайшей к звезде планеты, то порядок возрастания их расстояний от звезды такой:

- А) 1-2-3 Б) 2-1-3 В) 3-1-2 Г) 1-3-2
7. Для земных наблюдателей меняют свои фазы (как Луна):
 А) только внешние планеты Б) только Венера и Марс В) только внутренние планеты
 Г) все планеты
8. Расстояние от Солнечной системы до ближайшей звезды (□ Центавра) примерно равно:
 А) 4св.года Б) 400а.е. В) 40 св.лет Г) 4000000км
9. Какие из перечисленных характеристик можно получить из анализа спектра звезды:
 А) химический состав Б) температуру В) оба первых и лучевую скорость Г) ни
 какую
10. Найдите расположение планет-гигантов в порядке удаления от Солнца:
 А) Уран, Сатурн, Юпитер, Нептун Б) Нептун, Сатурн, Юпитер, Уран
 В) Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун Г) нет верного ответа
11. Какое из перечисленных ниже свойств не подходит для планет земной группы
 А) небольшой диаметр Б) низкая плотность
 В) короткий период обращения вокруг Солнца Г) состав в основном из оксидов
 тяжелых химических элементов
12. В 1957г наблюдался максимум солнечных пятен. Укажите приблизительно год
 ближайшего максимума солнечной активности:
 А) 1979г Б) 1968г В) 1962г Г) нет верного ответа
13. Давление и температура в центре звезды определяется прежде всего:
 А) Массой Б) температурой атмосферы В) радиусом Г) химическим составом
14. Пара звезд, двойная природа которых определяется по доплеровскому смещению
 спектральных линий, называется:
 А) затменно-двойной Б) спектрально-двойной В) оптически двойной Г)
 визуально-двойной
15. Белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры являются:
 А) типичными звездами главной последовательности
 Б) последовательными стадиями эволюции массивных звезд
 В) конечными стадиями эволюции звезд различной массы
 Г) начальными стадиями образования звезд различной массы.
16. Найдите неверное утверждение:
 А) Солнце относится к звездам спектрального класса G
 Б) Температура поверхности Солнца 6000 К
 В) Солнце не обладает магнитным полем
 Г) в спектре Солнца наблюдаются линии поглощения металлов
17. Можно ли увидеть Юпитер в созвездии Лебедя?
 А) да Б) нет В) нельзя определить, пока не увидишь Юпитер на небе.

Критерии оценки теста:

- Оценка «3» выставляется за любые 10 вопросов.
 Оценка «4» выставляется за любые 14 вопросов.
 Оценка «5» выставляется за 17 вопросов.

Вопросы для зачёта по разделам: «Механика» и «Молекулярная физика и термодинамика» (6 вариантов)

I часть: «Механика»

1. Какой раздел физики называется Механикой?
2. Что изучает Кинематика?
3. Что такое материальная точка?
4. Что называется траекторией, какие бывают траектории?
5. Дать определение перемещения и пройденного пути.
6. Какими величинами определяются положение тела (точки) в пространстве?
7. Что называется скоростью прямолинейного равномерного движения?
8. Дать определение равноускоренному движению.
9. Какое движение тела называется свободным падением?
10. Как иначе называется сила всемирного тяготения?
11. Куда направлено ускорение тел, при его движении по окружности с постоянной по модулю скоростью?
12. Что принимают за единицу импульса тела?
13. Что означает утверждение о том, что несколько тел образуют замкнутую систему?
14. Каков физический смысл скорости?
15. Что такое кинетическая энергия?
16. Как изменяется потенциальная энергия тела при его движении вверх?
17. Чему равна потенциальная энергия упруго деформированного тела?
18. Что такое полная механическая энергия?
19. В чем состоит закон сохранения механической энергии?
20. Показать графически зависимость $V(t)$ при прямолинейном равнозамедленном движении ($v_0 \neq 0$)
21. Сформулировать закон сохранения импульса?
22. Приведите примеры реактивного движения тел?
23. При каких условиях возникает сила упругости?
24. В чем состоит закон Гука?
25. Что такое реакция опоры?
26. Как направлена сила трения?
27. Какие системы отсчета называются инерциальными?
28. Как читается 1 закон Ньютона?
29. Дать формулировку 2 закона Ньютона.
30. Что называют ускорением?
31. Выразить единицу силы через основные единицы.
32. Как читается закон взаимодействия тел? Как он записывается математически?
33. Как определяется угловая скорость?
34. Что определяет период обращения тела по окружности?
35. Как определить скорость тела, движущегося прямолинейно равноускоренно ($v_0 \neq 0$)?

II часть «Молекулярная физика и термодинамика»

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Опытные доказательства. Броуновское движение.
2. Молекула. Относительная молекулярная и молярная массы. Количество вещества.
3. Силы взаимодействия молекул.
4. Строение и отличительные свойства газов, жидкостей и твердых тел.
5. Идеальный газ. Давление идеального газа. Основное уравнение МКТ.

6. Температура и тепловое равновесие.
7. Определение температуры. Абсолютная температура.
8. Уравнение состояния идеального газа.
9. Газовые законы: изотермический процесс.
10. Газовые законы: изобарный процесс.
11. Газовые законы: изохорный процесс.
12. Испарение и кипение.
13. Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.
14. Влажность и ее измерение.
15. Кристаллические и аморфные тела. Изотропия и анизотропия.
16. Внутренняя энергия.
17. Работа в термодинамике.
18. Количество теплоты. Тепловые процессы. Уравнение теплового баланса.
19. Первый закон термодинамики.
20. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
21. Принцип действия тепловых двигателей.
22. КПД тепловых двигателей.
23. Применение тепловых двигателей.
24. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

4. Итоговый контроль знаний в форме дифференцированного зачета

Зачет предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины физика

по профессиям и специальностям социально – экономического профиля

Дифференцированный зачет по физике

I часть

A1. Как изменится сила тока на участке цепи, если увеличить его сопротивление 4 раза?

1. Увеличится в 4 раза
2. Уменьшится в 4 раза
3. Увеличится в 2 раза
4. Уменьшится в 2 раза

A2. Рассчитайте силу тока в замкнутой цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 10 В и внутренним сопротивлением 1 Ом и резистора с сопротивлением 4 Ом.

1. 2 А
2. 2,5 А
3. 10 А
4. 50 А

A3. По участку цепи, состоящему из резистора сопротивлением 3 кОм, протекает постоянный ток 100 мА. Какое количество теплоты выделится на этом участке за 1 мин?

1. 300 Дж
2. 18000 Дж
3. 1800 Дж
4. 180000 Дж

A4. Участок цепи состоит из двух резисторов 20 Ом и 60 Ом, соединенных параллельно. Их общее сопротивление будет равно

1. 80 Ом
2. 15 Ом
3. 20 Ом
4. 0,066 Ом

A5. Лампа включена в сеть напряжением 4,5 В. При измерении силы тока на ней амперметр показал 0,3 А. Чему равна мощность лампы?

1. 1,35 Вт
2. 15 Вт
3. 0,066 Вт
4. 4,2 Вт

A6. В основе работы электродвигателя лежит

1. Действие магнитного поля на проводник с электрическим током
2. Электростатическое взаимодействие зарядов
3. Явление самоиндукции
4. Действие электрического поля на электрический заряд

A7. Электрический ток – это

1. Беспорядочное движение свободных заряженных частиц
2. Упорядоченное движение атомов
3. Упорядоченное движение свободных заряженных частиц
4. Беспорядочное движение электронов

A8. Какое из явлений можно назвать электрическим током?

1. Движение молоточка в электрическом звонке перед ударом о звонковую чашу
2. Поворот стрелки компаса на север при ориентировании на местности
3. Полет молекулы водорода между двумя заряженными шариками
4. Разряд молнии во время грозы

A9. Опасная для жизни человека сила тока равна 0,05 А. Сопротивление человеческого тела между его руками изменяется и может опуститься до 800 Ом. При каком минимальном напряжении человек может погибнуть?

1. 16000 В
2. 40 В
3. 80 В
4. 400 В

A10. Если длину проводника уменьшить в 2 раза, то его сопротивление

1. Уменьшится в 2 раза
2. Увеличится в 2 раза
3. Не изменится
4. Уменьшится в 4 раза

A11. Исследование явления электромагнитной индукции послужило основой для создания

1. Генератора электрического тока
2. Электродвигателя
3. Теплового двигателя
4. Лазера

A12. В каком из перечисленных ниже технических устройств используется явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле?

- 1) электромагнит
- 2) электродвигатель
- 3) электрогенератор
- 4) амперметр

A13. Ядро атома состоит из

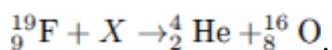
1. Нейтронов и электронов
2. Протонов и нейтронов

3. Протонов и электронов
 4. Нейтронов
 А14. α -частица представляет собой

- 1) ядро атома водорода
 2) ядро атома гелия
 3) ядро атома лития
 4) ядро атома бериллия

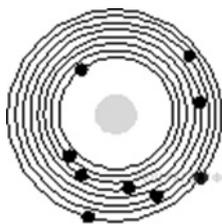
А15. Радиоактивное ядро испытало α -распад. Как изменились в результате этого массовое число и заряд радиоактивного ядра, а также число нейтронов в ядре?

А26. Какая частица X участвует в реакции



- 1) протон
 2) нейтрон
 3) электрон
 4) α -частица

А27. На рисунке изображена схема атома.



Электроны обозначены черными точками. Схема соответствует атому

- 1) ${}^{14}_7\text{N}$ 2) ${}^{16}_8\text{O}$
 3) ${}^{18}_9\text{F}$ 4) ${}^{23}_{11}\text{Na}$

А 28 Запишите в таблицу нуклонный состав ядер

- 1) ${}^{14}_7\text{N}$
 2) ${}^{16}_8\text{O}$
 3) ${}^{18}_9\text{F}$
 4) ${}^{23}_{11}\text{Na}$

Массовое число	Заряд ядра	Число нейтронов в ядре
?	?	?

II часть

В1. Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А) сила тока	1) Гц
Б) напряжение	2) Ом

В) сопротивление	3) А
Г) заряд	4) Вт
Д) ЭДС	5) В
Е) мощность	6) Дж
Ж) работа	7) Ф
З) внутреннее сопротивление	8) Гн
И) емкость	9) Н
К) индуктивность	10) Кл
Л) частота	11) Гл

В 2. ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

А) Сложение в пространстве волн, при котором наблюдается устойчивая во времени картина усиления или ослабления результирующих световых колебаний в разных точках пространства.

Б) Явление вырывания электронов из вещества под действием света.

НАЗВАНИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) дифракция
- 2) интерференция
- 3) фотоэффект
- 4) поляризация

А	Б
?	?

Критерии оценки

Уровень сформированности компетенций, знания, умения и навыки обучающихся при промежуточной и итоговой аттестации, определяются оценками: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка «5» - если обучающийся выполнил правильно все задания части А и В 1 и В 2.

Оценка «4» - если обучающийся выполнил все задания части А и В1 и В 2, но имеет 1 -2 незначительные ошибки.

Оценка «3» - если обучающийся правильно выполнил все задания части А.

Перенос сроков сдачи дифференцированного зачета или предоставление обучающимся возможности сдачи зачета по индивидуальному графику допускается лишь с разрешения начальника образовательного учреждения или его заместителя по учебной работе при наличии у обучающихся уважительных причин.

Задания для проведения устных зачетов

День космонавтики

Тест

1. Основоположник теоретической космонавтики
2. Советский учёный, генеральный конструктор, основоположник практической космонавтики.
3. Запуск I космического спутника Земли.
4. Запуск второго искусственного спутника, который вывел на орбиту первое живое существо собаку Лайку.
5. Первые четвероногие «космонавты»
6. Первый полет человека в космос.
7. Первая женщина космонавт
8. Первая в мире женщина-космонавт, вышедшая в открытый космос
9. Женщина Герой России 2016
10. Первый человек, вышедший в открытый космос в 1965
11. Штурм Луны даты
12. Погибшие экипажи космических кораблей

«Радиосвязь»

1. Открытие радиосвязи.
2. Как назывался главный элемент схемы А. С. Попова?
3. В чем заслуга А.С. Попова?
4. Конкурент А.С. Попова?
5. В чем заключаются принципы радиосвязи?
6. Характеристика блок – схемы радиосвязи
7. Схема и характеристика устройства простейшего радиоприемника
8. Классификация и применение различных диапазонов радиоволн?
9. Особенности распространения радиоволн

Литература для обучающихся :

1. Самойленко П.И. Естествознание. Физика. М.: ОИЦ «Академия», 2018г.
2. Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач М.: ОИЦ «Академия», 2017г.
3. Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. М.: ОИЦ «Академия», 2018г.
4. А.П. Рымкевич Физика. Задачник 10-11 М.: Дрофа, 2018г.

Литература для преподавателей:

1. П.И. Самойленко Физика для профессий и специальностей социально - экономического и гуманитарного профилей: учебник для образоват. учреждений нач. и среднего проф. образования. - 3-ие изд., стер. - М.: "Издательский центр"Академия", 2014. - 496с.
2. П.И. Самойленко Физика для профессий и специальностей социально - экономического и гуманитарного профилей. Сборник задач для образоват. учреждений нач. и среднего проф. образования. - 3-ие изд., стер. - М.: "Издательский центр"Академия", 2015. - 240 с.
3. В.Ф. Дмитриева, Л.И. Васильева «Физика для профессий и специальностей технического профиля». Контрольные материалы. Москва, «Академия», 2014.
4. Лебедева О.И., Гурецкая Н.Е. «Физика», Диагностические работы для проведения промежуточной аттестации. 10-11 класс. М., «Вако»,2015.
5. Зорин Н.И. Контрольно-измерительные материалы по физике .10 кл.М., «Вако»,2016.
6. Зорин Н.И. Контрольно-измерительные материалы по физике .11 кл.М., «Вако»,2016.

7. Зорин Н.И. Тесты по физике.11 кл. М., «Вако»,2012.
8. Зорин Н.И. Тесты, зачеты, обобщающие уроки по физике .10 кл. М., «Вако»,2014.

6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых на зачете:

1. рабочий стол;
2. рабочее место обучающихся;
3. доска учебная;
4. стенды постоянные;
5. справочный материал