Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Иркутской области

«Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**Методические указания**

**по выполнению самостоятельной работы**

**к учебной дисциплине**

**Физика**

дляпрофессии среднего профессионального образования

**23.01.07 Машинист крана (крановщик)**

2017 г.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы к учебной дисциплине «Физика» разработаны на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования и программы по учебной дисциплине «Физика» для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих технического профиля **23.01.07 Машинист крана (крановщик)**

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**Разработчики:**

Мандрикова Наталья Александровна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Смирнова Лилия Ивановна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 10 от 17.05.2017 г.

Председатель МК И.В. Снопкова

Темы самостоятельных работ

при изучении учебной дисциплины

**Физика**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Форма работы | Кол-во часов | Стра-  ница |
| **Раздел 1. Механика** | | | |
|  | Подготовка мультимедийного сообщения о биографиях людей, внесших вклад в развитие и становление физики. Н.Коперник, И.Кеплер, Г.Галилей, Архимед, С. Королев, К.Циолковский, И.Ньютон и др. (на выбор) | 3 | 5 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Кинематика ". | 1 | 6 |
|  | Конспект по теме: «Физическая картина мира» | 1 | 7 |
|  | Решение задач по теме: "Кинематика ". | 2 | 7 |
|  | Конспект на тему: Тангенциальное и нормальное ускорения. Центростремительное ускорение | 1 | 9 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Законы механики Ньютона". | 1 | 10 |
|  | Решение задач по теме: " Законы механики Ньютона ". | 2 | 11 |
|  | Реферат на тему: Законы сохранения в механике. | 2 | 13 |
|  | Решение задач по теме: " Законы сохранения в механике ". | 2 | 13 |
|  | Подготовка к лабораторным работам № 1, № 2, составление отчета. | 1 | 15 |
|  | Подготовка к лабораторным работам № 3, № 4, составление отчета. | 1 | 15 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 5 , составление отчета. | 1 | 16 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 6 , составление отчета. | 1 | 17 |
| **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | | | |
|  | Подготовка мультимедийного сообщения на тему: "Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов". | 2 | 17 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ". | 1 | 18 |
|  | Решение задач по теме: "Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ". | 1 | 20 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Основы термодинамики". | 1 | 21 |
|  | Решение задач по теме: " Основы термодинамики". | 1 | 25 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел". | 1 | 26 |
|  | Решение задач по теме: "Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел". | 1 | 29 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 7 , составление отчета. | 1 | 30 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 8 , составление отчета. | 1 | 31 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 9 , составление отчета. | 1 | 31 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 10 , составление отчета. | 1 | 32 |
| **Раздел 3. Электродинамика** | | | |
|  | Подготовка сообщения на тему: "Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики". | 2 | 33 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Электрическое поле". | 2 | 33 |
|  | Решение задач по теме: " Электрическое поле". | 2 | 35 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Законы постоянного тока". | 2 | 37 |
|  | Решение задач по теме: "Законы постоянного тока". | 2 | 42 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Электрический ток в полупроводниках". | 2 | 43 |
|  | Решение задач по теме: "Электрический ток в полупроводниках". | 2 | 46 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Магнитное поле. Электромагнитная индукция". | 1 | 47 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 11 , составление отчета. | 2 | 48 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 12 , составление отчета. | 2 | 49 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 13 , составление отчета. | 2 | 50 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 14 , составление отчета. | 2 | 50 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 15 , составление отчета. | 2 | 51 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 16 , составление отчета. | 2 | 52 |
| **Раздел 4. Колебания и волны.** | | | |
|  | Подготовка сообщения на тему: " Попов Александр Степанович – русский ученый, изобретатель радио". | 2 | 52 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Механические колебания". | 2 | 53 |
|  | Решение задач по теме: " Механические колебания". | 2 | 56 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Электромагнитные колебания". | 2 | 57 |
|  | Решение задач по теме: " Электромагнитные колебания". | 2 | 60 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Электромагнитные волны". | 2 | 61 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 17 , составление отчета. | 1 | 63 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 18 , составление отчета. | 1 | 64 |
| **Раздел 5. Оптика.** | | | |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Волновые свойства света". | 1 | 64 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 19 , составление отчета. | 2 | 66 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 20 , составление отчета. | 2 | 67 |
|  | Подготовка к лабораторной работе № 21 , составление отчета. | 2 | 67 |
| **Раздел 6. Элементы квантовой физики.** | | | |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Квантовая оптика ". | 1 | 68 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Физика атома ". | 1 | 70 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Биологическое действие радиоактивных излучений ". | 1 | 71 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Физика атомного ядра". | 1 | 72 |
|  | Подготовка проекта: "Радиация в нашей жизни". | 3 | 74 |
| **Раздел 7. Эволюция Вселенной.** | | | |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Строение и развитие Вселенной ". | 1 | 74 |
|  | Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: " Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы ". | 1 | 77 |
|  | Подготовка к итоговой контрольной работе. | 2 | 77 |
| Список литературы | |  | 81 |
| Приложения | |  | 83 |

**Раздел 1. МЕХАНИКА**

**Самостоятельная работа № 1**

**Подготовка мультимедийного сообщения о биографиях людей, внесших вклад в развитие и становление физики. Н.Коперник, И.Кеплер, Г.Галилей, Архимед, С. Королев, К.Циолковский, И.Ньютон и др. (на выбор)**

**Время на выполнение: 3 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

- мультимедийное сообщение (презентацию MS Power Point, видеоролик и др.) о биографиях людей, внесших вклад в развитие и становление физики.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** познакомиться с биографией выдающихся ученых;

- отобрать материал для сообщения,

- составить и оформить мультимедийное сообщение,

- подготовить сообщение к выступлению.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен не полностью. |
| 2 | высокий | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен в полном объеме. |
| 3 | оптимальный | Презентация оформлена в соответствии с требованиями, материал представлен в полном объеме с дополнительными интересными фактами. |

**Форма представления работы**: мультимедийное сообщение.

**Самостоятельная работа № 2**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Кинематика ".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Кинематика,

- ответить на вопросы,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть сущность раздела физики кинематики;

- повторить основные законы, положения, формулы;

-повторить методику решения задач по теме «Кинематика».

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, задачи решены с погрешностями. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, задачи решены без ошибок. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, развернуты, задачи решены без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

1.Ответьте на вопросы (устно):

1. Что изучает кинематика?
2. Что такое механическое движение?
3. Что такое материальная точка?
4. Что такое поступательное движение?
5. Какие понятия образуют систему отсчета?
6. Чем отличается перемещение от пройденного пути?
7. Какие системы координат вы знаете?
8. Может ли координата быть отрицательной величиной?
9. Как связан вектор перемещения тела с его координатой?
10. В чем состоит относительность движения?

2. Решите задачи:

1. Автомобиль движется в западном направлении со скоростью 72 км/ч. Автобус движется ему навстречу со скоростью 54 км/ч. В начальный момент времени расстояние между автомобилями равно 700м. Написать уравнения движения автомобиля и автобуса.

Ответ: (автобус-1) X=-700 + 15t ; (автомобиль-2) X= -20t

2. Рыболов, двигаясь на лодке против течения реки, уронил удочку. Через 1 минуту он заметил потерю и сразу же повернул обратно. Через какой промежуток времени после потери он догонит удочку? Скорость течения реки и скорость лодки относительно воды постоянны. На каком расстоянии от места потери он догонит удочку, если скорость течения воды равна 2 м/с?

Ответ: 1 минута, 240 м.

**Самостоятельная работа № 3**

**Составить конспект по теме: "Физическая картина мира".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен предоставить:**

- конспект с описанием физической картины мира, определяющейся в разные этапы развития науки соответствующими взаимодействиями между телами.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть характеристику физической картины мира со времен Ньютона по настоящее время.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Дана общая характеристика современной физической картины мира. Определены основные этапы развития представлений о физической картине мира в разные времена. |
| 2 | высокий | Дана общая характеристика современной физической картины мира. Определены основные этапы развития представлений о физической картине мира в разные времена. Установлена связь между открытием вида взаимодействий между телами и становлением соответствующей физической картины мира. |
| 3 | оптимальный | Дана общая характеристика современной физической картины мира. Определены основные этапы развития представлений о физической картине мира в разные времена. Дана характеристика основных видов взаимодействий, определяющих физическую картину мира в разные этапы развития науки. Приведены иллюстрирующие примеры открытия фундаментальных фактов. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Физическая картина мира».

2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

**Самостоятельная работа № 4**

**Решение задач по теме: "Кинематика ".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Кинематика,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть сущность Кинематики;

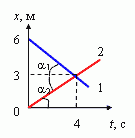
- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач по теме Кинематика.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

**Задача № 1.**

|  |  |
| --- | --- |
| Графики каких движений показаны на рисунке?  Как отличаются скорости движения этих тел?  В какой момент времени тела встретились?  Какие пути тела прошли до встречи? |  |

**Задача № 2.**

Первую половину пути автомобиль проехал со средней скоростью v1 = 60 км/ч, а вторую — со средней скоростью v2 = 40 км/ч. Определить среднюю скорость автомобиля на всем пути.

**Задача № 3**.

Автомобиль проходит первую треть пути со скоростью v1, а оставшуюся часть пути – со скоростью v2 = 50 км/ч. Определить скорость на первом участке пути, если средняя скорость на всем пути V = 37,5 км/ч.

**Задача № 4.**

Наблюдатель, стоящий на платформе, определил, что первый вагон электропоезда прошёл мимо него в течение 4 с, а второй — в течение 5 с. После этого передний край поезда остановился на расстоянии 75 м от наблюдателя. Считая движение поезда равнозамедленным, определить его начальную скорость, ускорение и время замедленного движения.

**Задача № 5.**

Тело, двигаясь прямолинейно с постоянным ускорением, прошло последовательно два равных участка пути, по 20 м каждый. Первый участок пройден за 1.06 с, а второй — за 2.2 с. Определить ускорение тела, скорость в начале первого и в конце второго участков пути, путь, пройденный телом от начала движения до остановки. Начертить графики зависимости пройденного пути, скорости и ускорения от времени.

**Самостоятельная работа № 5**

**Составить конспект по теме: "Тангенциальное и нормальное ускорение. Центростремительное ускорение".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен предоставить:**

- конспект с описанием составляющих одной из основных характеристик движения тела - ускорения;

- характеристика понятий: нормальное ускорение, тангенциальное ускорение, центростремительное ускорение, траектория движения;

- приведение иллюстрирующих чертежей и формул связи между основными величинами.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть характеристику компонент ускорения точки (тела): тангенциальное, нормальное, центростремительное ускорения.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Даны определения компонент ускорения точки: тангенциальное, нормальное, центростремительное ускорения. Введены основные формулы. Тангенциальное и нормальное ускорения проиллюстрированы на чертеже. |
| 2 | высокий | Дана характеристика компонент ускорения точки: тангенциальное, нормальное, центростремительное ускорения. Введены основные формулы, установлена связь между компонентами. Каждая из компонент ускорения проиллюстрирована на чертеже. |
| 3 | оптимальный | Дана характеристика компонент ускорения точки: тангенциальное, нормальное, центростремительное ускорения. Введены основные формулы, установлена связь между компонентами. Каждая из компонент ускорения проиллюстрирована на чертеже с соответствующими пояснениями. Приведены иллюстрирующие примеры видов движения, где выявлены соответствующие составляющие ускорения точки. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

1. Прочтите материал по теме: «Тангенциальное и нормальное ускорение. Центростремительное ускорение».

2. Составьте конспект в соответствии с заданием.

**Самостоятельная работа № 6**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:**

**"Законы механики Ньютона".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Законы механики Ньютона,

- ответить на вопросы тестов.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть сущность законов Ньютона;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач по теме «Механика. Законы Ньютона».

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Правильно отвечено на 8 и менее вопросов, задачи решены с ошибками. |
| 2 | высокий | Правильно отвечено на 8 и более вопросов, задачи решены с небольшими неточностями. |
| 3 | оптимальный | Правильно отвечено на все вопросы, задачи решены без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

1.Ответьте на вопросы теста № 1:

1. Первый закон Ньютона формулируется следующим образом:  
   А) существуют такие системы отсчёта, относительно которых тела не изменяют свою скорость;  
   Б) существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела или действия других тел скомпенсировано;  
   В) существуют такие системы отсчёта, относительно которых поступательно движущиеся тела не сохраняют свою скорость неизменной, если на них действуют другие тела.
2. Такие системы отсчёта называются:  
   А) инерциальными;  
   Б) неинерциальными;  
   В) иррациональными.
3. Второй закон Ньютона выражается формулой:  
   А) F=ma;  
   Б) a=F/m;  
   В) F1=F2.
4. Формулировка третьего закона Ньютона:  
   А) действие равно противодействию;  
   Б) силы, возникающие при взаимодействии, уравновешивают друг друга;  
   В) силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
5. За единицу силы в СИ принимают:  
   А) силу, сообщающую телу массой 1 кг ускорение 10 м/с2;  
   Б) силу, сообщающую телу массой 1 кг ускорение 1 м/с2 в направлении действия силы;  
   В) 1 Ньютон.

2.Ответьте на вопросы теста № 2:

1.Понятие силы относится к

А) одному телу; Б) любому количеству тел; В) трём телам, Г) двум телам.

2. Законы механики (законы Ньютона), описывающие движение футбольного мяча в различных инерциальных системах отсчёта,

А) всегда одинаковые; Б) всегда разные; В) могут быть как одинаковыми, так и различными; Г) зависят только от начальной скорости мяча.

3. Как надо изменить силу, действующую на тело, чтобы при увеличении массы тела в два раза ускорение возросло в 4 раза?

А) увеличить в 8 раз; Б)увеличить в 4 раза; В) уменьшить в 4 раза; Г) уменьшить в 8 раз.

4. Шар массой 0,5 кг сталкивается с шаром неизвестной массы. Полученные ими ускорения равны 0,1 м/с2 и 0,2 м/с2 соответственно. Определите массу второго шара.

5. Верно ли утверждение: если на тело перестала действовать сила, то оно останавливается? Ответ обосновать.

6. К телу приложены две силы - F1= 2,1Н и F2 = 1,1 Н. Найдите модуль ускорения, если масса тела равна 400г.

F1 F 2

7. Тело, на которое действуют три равные силы по 20 Н каждая и взаимно перпендикулярные, движется с ускорением 2,5 м/с2 . определите массу тела.

8. Две силы F1 = F2 = 5 Н приложены к одной точке тела. Угол между векторами равен 1200 . Чему равен модуль равнодействующей этих сил.

9. Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с2. Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с2.

**Самостоятельная работа № 7**

**Решение задач по теме: "Законы механики Ньютона".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Законы механики Ньютона,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть сущность законов Ньютона;

- повторить основные законы, положения, формулы;

-повторить методику решения задач по теме «Механика. Законы Ньютона».

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Решите задачи:

1. На опускающегося парашютиста действует сила земного притяжения. Объясните, почему он движется равномерно.

2. Почему машинисту подъемного крана запрещается резко поднимать с места тяжелые грузы?

3. Вагонетка массой 500 кг движется под действием силы 100 Н. Определите ее ускорение.

4. Автобус массой 8000 кг едет по горизонтальному шоссе. Какая сила требуется для сообщения ему ускорения 1,2 м/с2?

5. Два человека тянут за веревку в разные стороны с силой 90 Н каждый. Разорвется ли веревка, если она выдерживает натяжение до 120 Н?

6. На самолет, летящий в горизонтальном направлении, действует в направлении полета сила тяги двигателя F = 15000 Н, сила сопротивления воздуха Fс = 11000 Н и сила давления бокового ветра Fв = 3000 H, направленная под углом α = 90° к курсу. Найти равнодействующую этих сил. Какие еще силы действуют на самолет в полете и чему равна их равнодействующая?

7. Определите силу, с которой притягиваются друг к другу два корабля массой по 107 кг каждый, находящиеся на расстоянии 500 м друг от друга.

8. Между всеми телами существует взаимное притяжение. Почему же мы наблюдаем притяжение тел к Земле и не замечаем взаимного тяготения окружающих нас предметов друг к другу?

9. Пружину детского пистолета сжали на 3 см. Определите возникшую в ней силу упругости, если жесткость пружины равна 700 Н/м.

10. Какой силой можно сдвинуть ящик массой 60 кг, если коэффициент трения между ним и полом равен 0,27? Сила действует под углом 30° к полу (горизонту).

11. Какую начальную скорость нужно сообщить сигнальной ракете, выпущенной под углом α = 45° к горизонту, чтобы она вспыхнула в наивысшей точке траектории, если запал ракеты горит t = 6 с?

12. Вычислить первую космическую скорость у поверхности Луны, если радиус Луны R= 1760 км, а ускорение свободного падения на Луне составляет 0,17 земного.

**Самостоятельная работа № 8**

**Подготовить реферат по теме: "Законы сохранения в механике".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

- реферат на тему «Законы сохранения в механике»

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** прочитать литературу по указанной теме,

- получить представление об основных законах сохранения в механике.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Реферат соответствует ГОСТу, дана краткая характеристика законов сохранения в механике. Описан один из законов сохранения в механике (импульса, энергии). Приведены иллюстрирующие примеры. |
| 2 | высокий | Реферат соответствует ГОСТу, дана общая характеристика законов сохранения в механике. Описаны законы сохранения импульса и энергии с иллюстрирующими примерами, введены необходимые формулы. |
| 3 | оптимальный | Реферат соответствует ГОСТу, дана общая характеристика законов сохранения в механике, их значимость в природе и жизни человека. Описаны законы сохранения импульса и энергии с иллюстрирующими примерами, введены необходимые формулы. Описано применение законов сохранения в механике. |

**Форма представления работы**: защита реферата.

**Перечень заданий**:

1. Ознакомиться с информацией по выбранной теме в различных знаковых системах и источниках;
2. Составить план реферата;
3. Подготовить реферат, пользуясь рекомендациями по написанию рефератов.

Инструкция: оформите материал в соответствии с ГОСТ. Требования к оформлению материалов смотрите в приложении.

**Самостоятельная работа № 9**

**Решение задач по теме: "Законы сохранения в механике".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Законы сохранения в механике,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть сущность законов сохранения в механике;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Решите задачи:

1. Пуля массой 10 г, летящая горизонтально со скоростью 400 м/с, ударяется в преграду и останавливается. Чему равен импульс, полученный пулей от преграды? Куда он направлен?

2. Космический корабль массой 4800 кг двигался по орбите со скоростью 8000 м/с. При торможении из него тормозными двигателями было выброшено 500 кг продуктов сгорания со скоростью 800 м/с относительно его корпуса в направлении движения. Определите скорость корабля после торможения.

3. Снаряд, летевший горизонтально со скоростью 480 м/с, разорвался на два осколка равной массы. Один осколок полетел вертикально вверх со скоростью 400 м/с относительно Земли. Определите скорость второго осколка.

4. Охотник, плывя по озеру на легкой надувной лодке, стреляет в уток. Какую скорость приобретает лодка в момент выстрела из двух стволов ружья (дуплетом)? Масса охотника с лодкой и ружьем 80 кг, масса пороха и дроби в одном патроне 40 г, начальная скорость дроби 320 м/с, ствол ружья во время выстрела направлен под углом 60° к горизонту.

5. Стоящий на коньках человек массой 60 кг ловит мяч массой 500 грамм, летящий горизонтально со скоростью 72 км/ч, определите расстояние на которое откатится при этом человек, если коэффициент трения 0,05.

6. Футбольный мяч массой 400 г падает на Землю с высоты 6 м и отскакивает на высоту 2,4 м. Какое количество механической энергии мяча превращается в другие виды энергии?

7. Автомобиль массой 5000 кг при движении в горной местности поднялся на высоту 400 м над уровнем моря. Определите потенциальную энергию автомобиля относительно уровня моря.

8. Перед загрузкой в плавильную печь чугунный металлолом измельчают ударами падающего бойка молота массой 6000 кг. Определите полную энергию в нижней точке при падении бойка с высоты 9 м. Сравните ее с полной энергией, которую имеет боек, пройдя при падении 5 м.

**Самостоятельная работа № 10**

**Подготовка к лабораторным работам**

**№ 1 Исследование движения тела под действием постоянной силы,**

**№ 2 Изучение закона сохранения импульса, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 1,

-отчет по лабораторной работе № 2,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Закон сохранения импульса, движение тела под действием постоянной силы,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 11**

**Подготовка к лабораторным работам**

**№ 3 Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела,**

**№ 4 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 3,

-отчет по лабораторной работе № 4,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Работа силы, Кинетическая энергия тела, Законы сохранения в механике,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 12**

**Подготовка к лабораторной работе № 5**

**Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 5,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Законы сохранения в механике,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 13**

**Подготовка к лабораторной работе № 6**

**Изучение особенностей силы трения (скольжения), составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 6,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Силы трения (скольжения),

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Раздел 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ**

**Самостоятельная работа № 14**

**Подготовка мультимедийного сообщения на тему:**

**"Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

- мультимедийное сообщение (презентацию MS Power Point, видеоролик и др.) на тему Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** прочитать материал на тему Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов;

- отобрать материал для сообщения,

- составить и оформить мультимедийное сообщение,

- подготовить сообщение к выступлению.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен не полностью. |
| 2 | высокий | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен в полном объеме. |
| 3 | оптимальный | Презентация оформлена в соответствии с требованиями, материал представлен в полном объеме с дополнительными интересными фактами. |

**Форма представления работы**: мультимедийное сообщение.

**Самостоятельная работа № 15**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть сущность идеального газа, молекулярно-кинетической теории;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 7 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 9 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, развернуты, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Вариант 1.

1.            Из ниже приведенных утверждений выберите одно, соответствующее формулировке одному из положений молекулярно-кинетической теории строения вещества:

 а) Давление, оказываемое газом на стенки сосуда, обусловлено непрерывными ударами молекул о стенки.

б) Атомы и молекулы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении.

в)Благодаря взаимному проникновению молекул соприкасающихся веществ происходит их постоянное перемешивание.

г) Среди приведенных нет правильной.

2.      Что называют броуновским движением?

         а) Непрерывное хаотическое движение очень малых частиц, взвешенных в жидкости или газе.

         б) Самопроизвольное перемешивание и взаимопроникновение веществ.

         в) Процесс перехода вещества из одной фазы в другую.

      г) Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени

3.      Что такое относительная атомная масса?

         а) Это безразмерная величина, численно равная 1/12 массы атома углерода.

      б) Безразмерное число, равное отношению массы атома данного вещества к атомной    единице массы.

          в) Число молекул в одном моле вещества.

          г)  Масса некоторого вещества взятого в количестве одного моля.

4.   Что такое количество вещества?

      а)  Это безразмерная величина, численно равная 1/12 массы атома углерода.

      б) Безразмерное число, равное отношению массы атома данного вещества к атомной    единицы массы.

         в)  Это число, равное отношению числа молекул в веществе к постоянной Авогадро.

         г)  Количество вещества, в котором содержится столько же молекул или атомов, сколько их содержится в 0,012 кг углерода.

5.   Оцените массу атома свинца.

6. Какое количество вещества содержится в 34 г аммиака.

Вариант 2.

1.            Из ниже приведенных утверждений выберите одно, являющееся формулировкой одного из трех положений молекулярно-кинетической теории строения вещества:

а) В любом агрегатном состоянии вещества не являются сплошными.

б) Все вещества состоят из частиц (молекул, атомов).

в) Тело нельзя разделить на сколько угодно малые части.

г) Среди приведенных нет правильной.

2.   Что называют диффузией?

         а) Непрерывное хаотическое движение очень малых частиц, взвешенных в жидкости или газе.

         б) Самопроизвольное перемешивание и взаимопроникновение веществ.

         в) Процесс перехода вещества из одной фазы в другую.

      г) Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени

3.      Что такое молярная масса вещества?

         а) Это безразмерная величина, численно равная 1/12 массы атома углерода.

      б) Безразмерное число, равное отношению массы атома данного вещества к атомной   единице массы.

          в) Число молекул в одном моле вещества.

          г) Масса некоторого вещества взятого в количестве одного моля.

4.      Что такое 1 моль?

      а)  Это безразмерная величина, численно равная 1/12 массы атома углерода.

      б) Безразмерное число, равное отношению массы атома данного вещества к атомной    единицы массы.

         в)  Это число, равное отношению числа молекул в веществе к постоянной Авогадро.

         г)  Количество вещества, в котором содержится столько же молекул или атомов, сколько их содержится в 0,012 кг углерода.

5.            Оцените массу атома гелия.

 6.            Сколько молекул содержится в 34 г аммиака?

**Самостоятельная работа № 16**

**Решение задач по теме:**

**"Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ".**

**Время на выполнение: 1час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы МКТ;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач по теме Идеальный газ, МКТ.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Решить задачи:

Задача № 1.

Воздух состоит из смеси газов (азота, кислорода и т. д.). Плотность воздуха ρ0 при нормальных условиях (температура t0 = 0 °С и атмосферное давление р0 = 101 325 Па) равна 1,29 кг/м3. Определите среднюю (эффективную) молярную массу М воздуха.

Задача № 2.

Определите молярную массу и массу одной молекулы сероводорода

Задача № 3.

Определите температуру кислорода массой 64 г, находящегося в сосуде объёмом 1 л при давлении 5 · 106 Па. Молярная масса кислорода М = 0,032 кг/моль.

Задача № 4.

В баллоне вместимостью 0,03 м3 находится газ под давлением 1,35 · 106 Па при температуре 455 °С. Какой объём занимал бы этот газ при нормальных условиях (t0 = 0°С, р = 101 325 Па)?

Задача № 5.

Газ сжат изотермически от объема V1=8л до объема V2=6л. Давление при этом возросло на ∆р=4кПа. Каким было начальное давление р1?

Задача № 6.

|  |  |
| --- | --- |
| Дан график-цикл изменения состояния идеального газа в координатах V,T. Представьте этот процесс и опишите его на графиках в координатах P, V и P, T. |  |

**Самостоятельная работа № 17**

Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:

"Основы термодинамики".

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Основы термодинамики,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы термодинамики;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 11 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечены вопросы части 1, 2 и один вопрос части 3. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, развернуты, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

**Часть 1**

*Задания А 1 – А 11 содержат не более 7 вариантов ответа, только один из них верный. При выполнении заданий этой части рядом с номером выполненного вами задания (А 1 – А 12) поставьте букву соответствующую букве выбранного вами ответа.*

**А 1**. При постоянном давлении 105 Па газ совершил работу 104 Дж. Как изменился объем газа в этом процессе?

А.  Не изменился

Б. Увеличился в 10 раз

В. Уменьшился в 10 раз

Г. Увеличился на 0,1 м3

Д.Уменьшился на 0,1 м3

Е. Увеличился на 10 м3

Ж. Уменьшился на 10 м3

**А 2**. Чему равно изменение внутренней энергии *ΔU* тела, если ему передано количество теплоты *Q* и внешние силы совершили над ним работу *A* ?

А.  Q

Б. А

В. Q + A

Г.  Q - A

Д.   A - Q

**А 3**. Каково соотношение между получаемым количеством теплоты *Q* и работой *A'*, совершаемой идеальным газом при изотермическом расширении?

А.  *Q = A'*

Б. *Q > А'*

В. *Q < А'*

Г.  *Q = 0, A' > 0*

Д.   *Q=0, A' < 0*

**А 4**.  Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 727 оС и температурой холодильника 27 оС.

А. 70%

Б. 100%.

В. 30%

Г. ≈ 43%

Д. ≈ 96%

**А 5**. Газ адиабатно сжимается. Как изменяются при этом температура *T*и давление ρ газа?

А.  *T* и ρ увеличиваются.

Б. *T* увеличивается, ρ уменьшается.

В. *T* уменьшается, ρ увеличивается.

Г. *T* и ρ уменьшаются.

Д. *T* остается неизменной, ρ увеличивается.

Е. *T* остается неизменной, ρ уменьшается

**А 6**.  Внутренней энергией тела называют

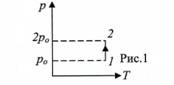
А.  кинетическую энергию хаотического движения частиц, из которых состоит тело

Б. энергию взаимодействия частиц тела

В. Сумму энергии хаотического движения частиц тела и энергии их взаимодействия.

Г.Сумму кинетической и потенциальной энергии тела, движущегося на некоторой высоте над поверхностью Земли.

**А 7**.  На ρ*T*-диаграмме (рисунок 1) показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдает 50 *кДж* теплоты.



Работа внешних сил равна

А.  0 *кДж*

Б. 25 *кДж*

В. 50 *кДж*

Г. 100 *кДж*

**А 8**. При работе двигателя внутреннего сгорания автомобиля энергия, выделившаяся при сгорании топлива,

А. полностью превращается в механическую энергию автомобиля,

Б. частично превращается в механическую энергию автомобиля,

В. полностью превращается во внутреннюю энергию выхлопных газов,

Г. полностью превращается в кинетическую энергию выхлопных газов.

**А 9**. Какое из перечисленных ниже видов энергии входит в состав внутренней энергии тела?

1) Кинетическая энергия беспорядочного теплового движения атомов и молекул тела.

2) Потенциальная энергия взаимодействия атомов и молекул тела между собой.

3) Кинетическая энергия тела как целого относительно других тел.

4) Потенциальная энергия взаимодействия тела с другими телами.

А.  Только 1.    Б. Только 2.     В. Только 3.     Г. Только 4.         Д. 1 и 2.         Е.  3 и 4.        Ж. 2, 3 и 4.

**А 10**. Процесс изменения состояния идеального газа осуществляется таким образом, что работа *A*  внешних сил над газом оказывается в любой момент времени равной изменению внутренней энергии газа Δ*U*. Какой это процесс?

А. Изотермический.

Б. Адиабатный.

В. Изохорный.

Г. Изобарный.

Д. Это мог быть любой из названных в ответах А-Г процесс.

**А 11**. При самопроизвольно протекающих процессах в изолированной системе ее полная энергия не изменится. Изменяется ли с течением времени возможность использования этой энергии для получения полезной работы?

А. Не изменяется.

Б. Увеличивается.

В. Уменьшается.

Г. Может уменьшиться, а может увеличиться.

**Часть 2**

*Выполните задание В 1 и впишите полученный ответ без записи решения.*

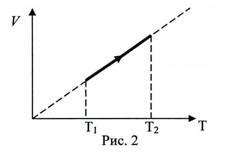
**В 1.**  Какую работу совершают 2 моль идеального газа при изобарном нагревании на 1 К?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

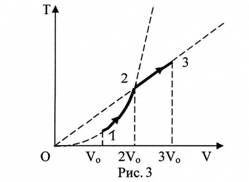
**Часть 3**

*Задания С 1 – С 3 выполните с полной записью всех этапов решения. Полное правильное решение каждой задачи должно включать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчеты с численным ответом и, при необходимости, рисунок, поясняющий решение. При оформлении решения сначала запишите номер задания (С 1 и т.д.), а затем решение соответствующей задачи.*

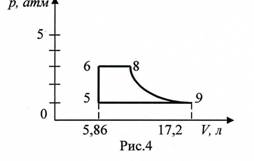
**С 1**.  Какую работу совершил 1 моль идеального одноатомного газа в ходе процесса, изображенного на рисунке 2, если его температура увеличилась при этом от Т1 до Т2? Какое количество теплоты получил газ?



**С 2.**  Моль идеального одноатомного газа (рисунок 3)  совершает процесс 1->2->3,  изображенный на диаграмме в переменных (T, V) частью параболы (1->2) и отрезком прямой линии (2->3). Найти отношение количества теплоты, полученной газом в этом процессе, к изменению его внутренней энергии.



**С 3.**  На диаграмме *р V* (рисунок 4) представлен замкнутый цикл, состоящий в общем случае из изохор, изобар и адиабат. Определите количество вещества, температуры -Т5, Т8, Т9, работу газа в каждом процессе и цикле, количество полученной и отданной теплоты за цикл, КПД цикла.



**Самостоятельная работа № 18**

**Решение задач по теме: " Основы термодинамики".**

**Время на выполнение: 1час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Основы термодинамики,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы термодинамики;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач по теме «Термодинамика».

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Задача № 1.

Определить количество теплоты, которое сообщено 2 кг гелия при постоянном объеме, если его температура повысилась на 100 К. На сколько изменилась внутренняя энергия газа и какая работа была совершена им?

Задача № 2.

До какой температуры нагреется газ, содержащийся в баллоне объемом *V* при давлении *p*1 и температуре *T*1, если ему сообщить количество теплоты *Q*?

Задача № 3.

Как изменится внутренняя энергия трехатомного идеального газа, если его давление уменьшится в 4 раза, а объем увеличится в 5 раз?

Задача № 4.

В жилой комнате было холодно. После того как затопили батареи, температура воздуха повысилась на Δ*t* = 20°. Объем комнаты *V* = 150 м3. Как изменилась внутренняя энергия воздуха, находящегося в комнате?

|  |  |
| --- | --- |
| Задача № 5.  Как изменится работа газа, его внутренняя энергия и теплота при термодинамических процессах замкнутого цикла (в координатах ***V***, ***T***)? Представьте процессы изменения состояния идеального газа в координатах ***p,V*** и ***p,T***. |  |

**Самостоятельная работа № 19**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Агрегатные состояния вещества,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 16 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 18 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Испарение- это переход вещества из...**   1. жидкого состояния в газообразное 2. твердого состояния в жидкое 3. газообразного состояния в жидкое 4. жидкого состояния в твердое |
|  | **При конденсации в паре остаются молекулы, обладающие...**   1. наибольшей кинетической энергией 2. наименьшей кинетической энергией 3. наибольшей потенциальной энергией 4. наименьшей потенциальной энергией |
|  | **Плотность насыщенного пара...**   1. не зависит от температуры 2. с увеличением температуры-уменьшается 3. с увеличением температуры-увеличивается 4. с уменьшением температуры-увеличивается |
|  | **Разность показаний термометров психрометра с увеличением относительной влажности...**   1. не изменяется 2. увеличивается 3. уменьшается 4. может как увеличиваться, так и уменьшаться |
|  | **Если водяной пар остается ненасыщенным при изменении температуры воздуха, то его абсолютная влажность будет..**   1. постоянной 2. уменьшаться 3. увеличиваться 4. принимать любые значения |
|  | **При атмосферном давлении 100кПа и температуре воздуха 1000С парциальное давление водяных паров равно 20 кПа, а относительная влажность равна...**   1. 2% 2. 5% 3. 10% 4. 20% |
|  | **Для организма человека потоотделение имеет большое значение, так как ...**   1. поддерживает водный баланс в организме 2. пот увеличивает температуру тела 3. испарение выделяемого пота защищает организм от перегрева 4. пот сохраняет внутреннюю энергию тела |
|  | **Если изотермически уменьшить объем насыщенного пара, то его плотность при этом...**   1. увеличится 2. не изменится 3. уменьшится 4. может как увеличиваться, так и уменьшаться |
|  | **Процессу сжатия жидкости соответствует участок...на изотерме**   1. 1-2 2. 1-3 3. 3-4 4. 2-4 |
|  | **Поверхностное натяжение возникает в результате того, что потенциальная энергия поверхностных молекул жидкости...энергии молекул внутри жидкости**   1. больше кинетической 2. больше потенциальной 3. меньше потенциальной 4. меньше кинетической |
|  | **Из предложенных ответов выберите соотношение сил взаимодействия между молекулами жидкостями и твердого тела(F1) и сил взаимодействия между молекулами жидкости (F2) при смачивании..**   1. F1>F2 2. F1=F2 3. F1<F2 4. как F1>F2 ,так и  F2 >F1 |
|  | **Две капиллярные трубки радиусами R1=2R2опущены в смачивающую жидкость. Сравните выстоту подъема жидкости в капиллярах**   1. h1=2h2 2. h1=h2/2 3. h1=h2/4 4. h1=4h2 |
|  | **Только для кристаллических тел характерно свойство...**   1. изотропность 2. температура плавления 3. отсутствие определенной температуры плавления 4. высокая теплопроводность |
|  | **Анизотропия-это...**   1. зависимость физических свойств от направления внутри кристалла 2. независимость физических свойств от направления внутри кристалла 3. хаотическое расположение молекул вещества 4. упорядоченное расположение молекул вещества |
|  | **Деформация твердого тела-это свойство...**   1. сохранения формы и объема 2. изменения формы и объема 3. сохранения внутренней энергии 4. накопления энергии молекул |
|  | **К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила, при этом возникает деформация...**   1. сжатия 2. сгиба 3. растяжения 4. кручения |
|  |  |
|  | **Каково механическое напряжение, возникающее в стальной проволове при ее относительной удлиненности 2\*10-4? модуль упругости стали равен 210\*109Па**   1. 4,2МПа 2. 10МПа 3. 42МПа 4. 210МпА |
|  | **Найдите верное соотношение абсолютных удлинений образцов, к которым приложены одинаковые силы**   1. l1>l2>l3 2. l1<l2<l3 3. l1>l2<l3 4. l1<l2>l3 |
|  | **Картинки по запросу укажите на диаграмме растяжения области  на которых закон гукаукажите на диаграмме растяжения область, в которой выполняется закон Гука**   1. 0-1 2. 1-2 3. 2-3 4. 4-5 |

**Самостоятельная работа № 20**

**Решение задач по теме:**

**"Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел".**

**Время на выполнение: 1час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Свойства паров.

Свойства жидкостей. Свойства твердых тел,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы свойств тел;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Решите задачи:

Задача 1.

В пустой сосуд объемом 1 м3 налили 10 г воды при 20 °C и плотно закрыли. Будет ли в нем пар насыщенным? Какое минимальное количество воды надо налить, чтобы пар стал насыщенным?

Задача 2.

Водяной пар, который находится в закрытом сосуде объёмом 5,76 л при 15 °C, оказывает давление 1280 Па. Каким будет его давление, если объем увеличится до 8 л, а температура повысится до 27 °C?

Задача 3.

Алюминиевая деталь массой 560 г была нагрета до 200 °C и затем брошена в воду, температура которой 16 °C. При этом часть воды испарилась, а та часть, которая осталась, нагрелась до 50 °C. Сколько воды испарилось? Начальная масса воды 400 г.

**Самостоятельная работа № 21**

**Подготовка к лабораторной работе № 7**

**Измерение влажности воздуха, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 7,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Насыщенный пар, Влажность воздуха,

- прочитать методические указания к лабораторной работе.

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 22**

**Подготовка к лабораторной работе № 8**

**Измерение поверхностного натяжения жидкости, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 8,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Поверхностное натяжение,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 23**

**Подготовка к лабораторной работе № 9**

**Наблюдение процесса кристаллизации, изучение деформации растяжения, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 9,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Изменение агрегатного состояния вещества, кристаллизация,

- прочитать методические указания к лабораторной работе.

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 24**

**Подготовка к лабораторной работе № 10**

**Изучение теплового расширения твердых тел.**

**Изучение особенностей теплового расширения воды, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 10,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Тепловое расширение веществ,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе, выполнены дополнительные задания (ответы на вопросы, решение задач). |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

**Самостоятельная работа № 25**

**Подготовка сообщения на тему:**

**"Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

- мультимедийное сообщение (презентацию MS Power Point, видеоролик и др.) о биографии Андре Мари Ампера,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** познакомиться с биографией ученого;

- отобрать материал для сообщения,

- составить и оформить мультимедийное сообщение,

- подготовить сообщение к выступлению.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен не полностью. |
| 2 | высокий | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен в полном объеме. |
| 3 | оптимальный | Презентация оформлена в соответствии с требованиями, материал представлен в полном объеме с дополнительными интересными фактами. |

**Форма представления работы**: мультимедийное сообщение.

**Самостоятельная работа № 26**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Электрическое поле".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Электрическое поле,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено на 8 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 10 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы теста:

1. Поле – это форма материи, для которой не является характерным:

А) корпускулярно-волновой дуализм;

Б) наличие массы покоя;

В) непрерывность в пространстве;

Г)осуществление взаимодействия между частицами вещества и телами.

2. Когда снимают одежду, изготовленную из синтетических материалов или шерсти, слышится характерный треск. Этот треск можно объяснить явлением:

А) электризацией;

Б) трением;

В) нагреванием;

Г) электромагнитной индукцией.

3. Притягиваются друг к другу частицы с электрическими зарядами:

А) с одноименными;

Б) разноименными;

В) любые заряженные частицы;

Г) любые заряженные частицы отталкиваются.

4. Однородное электрическое поле, напряженность которого 200 Н/Кл, действует на электрический заряд 5 ·10-5 Кл с силой, равной:

А) 103 Н;

Б) 0,025 10-5 Н;

В) 4 ·106 Н;

Г) 10-2 Н.

5. Потенциалу электрического поля соответствует единица измерения:

А) Кл;

Б) Н/Кл;

В) В;

Г) В/м.

6. Металлическому шару радиусом 30 см сообщен заряд 60 нКл. Напряженность электрического поля на поверхности шара составляет:

А) 200 нКл;

Б) 6 ·103 Н/Кл;

В) 1,8 ·103 Н/Кл;

Г) 6 ·103 Н · Кл.

 7.  Работа силы электрического поля не зависит от:

А)траектории заряда

Б)положения начальной точки

В)положения конечной точки

Г)величины заряда

 8. Силовое взаимодействие между двумя электрическими зарядами описано законом:

А) свободного падения;

Б) Кулона;

В) Ньютона;

Г) Фарадея.

 9.  Разность потенциалов зависит:

А) от работы;

Б) от напряженности;

В) от заряда и напряжения;

Г) от положения точек и напряжения.

10. Если работа при переносе заряда 4 ·10-7 Кл из бесконечности в данную точку электрического поля равна 8 ·10-4 Дж, то потенциал поля в данной точке, будет равен:

А) 32 мВ;

Б) 2 кВ;

В)32 ·1011 В;

Г) 0,5· 10-11 В.

11. Если потенциал электростатического поля возрастает в направлении снизу вверх, то вектор напряженности направлен:

А) сверху вниз;

Б) снизу вверх;

В) слева направо;

Г) справа налево.

**Самостоятельная работа № 27**

**Решение задач по теме: "Электрическое поле".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Электрическое поле,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы свойств тел;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Задача № 1.

Два оди­на­ко­вых ша­ри­ка об­ла­да­ют за­ря­да­ми 8 нКл и -4 нКл. Ша­ри­ки при­во­дят в со­при­кос­но­ве­ние и раз­во­дят на преж­ние места. Как из­ме­ни­лась сила вза­и­мо­дей­ствия этих за­ря­дов (за­ря­жен­ных ша­ри­ков)?

Задача № 2.

Два точечных заряда действуют друг на друга с силой 20 мН. Какой будет сила взаимодействия между ними, если значение одного из зарядов уменьшить в 3 раза, второго - увеличить в 6 раз, а расстояние между зарядами уменьшить в 2 раза?

Задача № 3.

На тон­кой шёл­ко­вой нити под­ве­шен шарик, масса ко­то­ро­го – 2 г. Этот шарик об­ла­да­ет за­ря­дом 2 нКл. На какое рас­сто­я­ние надо под­не­сти к дан­но­му ша­ри­ку дру­гой шарик, заряд ко­то­ро­го 5 нКл, чтобы на­тя­же­ние нити умень­ши­лось в два раза?

Задача № 4.

Капля масла, масса ко­то­рой  10-4 г, на­хо­дит­ся в элек­три­че­ском поле во взве­шен­ном со­сто­я­нии. На­пря­жён­ность элек­три­че­ско­го поля равна 100 Н/Кл. Необ­хо­ди­мо опре­де­лить заряд капли масла.

Задача № 5.

Два разноименных заряда +2q и -9q находятся на расстоянии 10 метров друг от друга. Определите результирующую напряженность и потенциал в точке М (на линии между зарядами), удаленной от положительного заряда на 4 метра, а от отрицательного – на 6 метров.

|  |  |
| --- | --- |
| Задача № 6.  Определите электроемкость батареи, состоящей из пяти одинаковых конденсаторов; емкость каждого конденсатора **С**. |  |

**Самостоятельная работа № 28**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:**

**"Законы постоянного тока".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: "Законы постоянного тока",

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 27 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 29 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

1. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами, при перемещении заряда q по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?

А) сила тока; Б) напряжение; В) электрическое сопротивление;

Г) удельное электрическое сопротивление; Д) электродвижущая сила.

2. Какая из приведенных ниже формул применяется для вычисления работы электрического тока?

А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д) .

3. Какая из приведенных ниже формул применяется для вычисления мощности электрического тока?   
А) ; Б) ; В) ; Г) ; Д) .

4. Какую физическую величину в технике измеряют в кВт∙ч?   
А) стоимость потребляемой электроэнергии;

Б) мощность электрического тока;   
В) работу электрического тока.

5. По какой схеме при включении амперметр наиболее точно измеряет силу тока, протекающего через резистор R?

|  |  |
| --- | --- |
| А) Изображение 012 | Б) Изображение 012 |
| В) Изображение 012 | Г) Изображение 012 |

6. По какой схеме при включении вольтметр наиболее точно измеряет напряжение на резисторе R?

|  |  |
| --- | --- |
| А) 1 | Б) 1 |
| В) 1 | Г) 1 |

7. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?   
А) ; Б) ; В) ; Г) .  
  
8. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Ома для замкнутой цепи?   
А) ; Б) ; В) ; Г) .

9. Сопротивление проводника находится в следующей зависимости от площади его поперечного сечения:

А) чем больше площадь сечения, тем больше сопротивление;

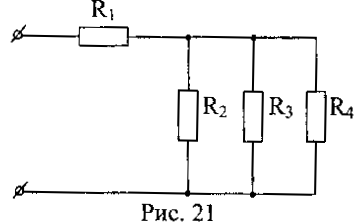
Б) чем больше площадь сечения, тем меньше сопротивление;

В) не зависит от площади сечения;

Г) зависимость от площади сечения для каждого проводника разная.

10. Зависимость сопротивления проводника от температуры определяется графиком:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Изображение 013А) | Изображение 013Б) | Изображение 013В) |

11. Определить общее сопротивление цепи если

R1=1 Ом, R2=R3=R4=3 Ом.

А) 10 Ом;

Б) 1 Ом;

В) 0,5 Ом;

Г) 2 Ом.

12. При напряжении 12 В через нить электролампы течёт ток 2 А. Сколько тепла выделит нить за пять минут?

А) 7200 Дж; Б) 120 Дж; В) 60 Дж; Г) 3600 Дж.

13. Кусок неизолированной проволоки сложили вдвое. Как изменилось сопротивление проволоки?   
А) увеличилось в 2 раза; Б) уменьшилось в 2 раза;

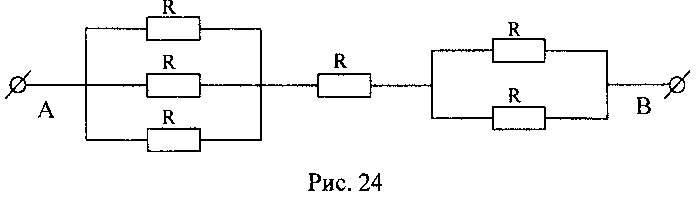
В) увеличилось в 4 раза; Г) уменьшилось в 4 раза;

Д) не изменилось.

14. ЭДС элемента равна 15 В, внутреннее сопротивление r=1 Ом, сопротивление внешней цепи 4 Ом. Какова сила тока короткого замыкания?   
А) 15 А; Б) 3 А; В) 3,8 А.

|  |  |
| --- | --- |
| 15. Определите напряжение на проводнике R1, если сила тока в проводнике R2 равна 0,2А, где R1=60 Ом, а R2=15 Ом.  А) 3 В; Б) 12 В; В) 30 В. | Изображение 013 |

|  |  |
| --- | --- |
| 16. Каково сопротивление лампы, включенной в цепь, если амперметр показывает ток 0,5 А, а вольтметр - 35 В?  А) 49,8 Ом;  Б) 50,1 Ом;  В) 120 Ом;  Г) 20 Ом. | Изображение 014 |

17. Найти сопротивление участка цепи, если R=3 Ом.  


А) 13 Ом; Б) 3,9 Ом; В) 5,5 Ом; Г) 1,9 Ом.

18. Аккумулятор с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом замкнут сопротивлением 4,8 Ом. Найдите мощность тока на внешнем участке цепи.   
А) 1,92 Вт; Б) 0,8 Вт; В) 0.16 Вт; Г) 0,77 Вт.

|  |  |
| --- | --- |
| 19. Что показывает амперметр, включенный в цепь, если ЭДС источника 3 В, внутреннее сопротивление 1 Ом, все сопротивления внешней цепи одинаковы и равны по 10 Ом?  А) 2 А; Б) 0,5 А;  В) 1 А; Г) 0,14 А. | Изображение 014 |

20. Сколько электронов проходит каждую секунду через поперечное сечение вольфрамовой нити лампочки мощностью 70 Вт, включенной в сеть напряжением 220 В?

А) 3 ∙ 1018; Б) 2 ∙ 1018; В) 0,19 ∙ 10-18; Г) определить невозможно.

21. Каждая из двух ламп рассчитана на 220 В. Мощность одной лампы Р1=50 Вт, а другой Р2=100 Вт. Найдите отношение сопротивлений этих ламп.   
А) ; Б) ; В) ; Г) .

22. Электрический чайник имеет две спирали. При каком соединении - параллельном или последовательном спиралей вода в чайнике закипит быстрее?   
А) при последовательном; Б) при параллельном;

В) тип соединения не играет роли; Г) не знаю.

23. Найдите отношение сопротивлений двух железных проволок одинаковой массы. Диаметр первой проволоки в 2 раза больше второй.  
А) сопротивление более тонкой проволоки в 16 раз меньше;   
Б) сопротивление более тонкой проволоки в 16 раз больше;   
В) сопротивление более тонкой проволоки в 4 раз меньше;   
Г) сопротивление более тонкой проволоки в 4 раз больше.

24. Как отразится на работе плитки, если при её ремонте спираль немного укоротили?

А) накал спирали увеличится; Б) накал спирали уменьшится;   
В) накал спирали не изменится.

|  |  |
| --- | --- |
| 25. На каком из резисторов выделяется наибольшее количество теплоты в единицу времени?  А) на первом; Б) на втором;  В) на третьем; Г) на четвертом. | Изображение 015 |

26. КПД источника η. Определить внутреннее сопротивление источника тока, если внешнее сопротивление цепи R.   
А) ; Б) ; В) ; Г) .  
27. Электрический утюг рассчитан на напряжение 215 В и мощность 500 Вт. При включении его в сеть напряжение на розетке падает с 220 В до 210 В. Определите сопротивление проводов, считая сопротивление утюга постоянным.   
А) 4,3 Ом; Б) 0,43 Ом; В) 23 Ом; Г) 2,3 Ом.

28. К амперметру, внутреннее сопротивление которого 0,1 Ом, подключен шунт сопротивлением 0,0111 Ом. Определите силу тока, протекающего через амперметр, если сила тока в общей цепи 0,27 А.   
А) 2,7 А; Б) 0,27 А; В) 0,027 А; Г) 0,0027 А.

29. Элемент с внутренним сопротивлением 0,6 Ом замкнут никелевой проволокой длиной б м и сечением 1 мм2. Определите КПД элемента.

Удельное сопротивление никеля 73 ∙ 10-7 Ом∙м.   
А) 42%; Б) 98%; В) 44%; Г) 14%.

|  |  |
| --- | --- |
| 30. На каких из резисторов R1, R2, R3 и R4 выделяется одинаковое количество теплоты в единицу времени, если амперметр показывает 3 А, а R1=10 Ом, R2=R3=20 Ом и R4=40 Ом?  А) 1 и 2; Б) 2 и 3;  В) 3 и 4; Г) 4 и 1. | 2 |

Ключи правильных ответов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень заданий | Номера заданий и правильные ответы | | | | | | | | | |
| 1 уровень  (1 балл) | 4.01 | 4.02 | 4.03 | 4.04 | 4.05 | 4.06 | 4.07 | 4.08 | 4.09 | 4.10 |
| Д | В | Г | В | А | А | Г | Б | Б | В |
| 2 уровень  (2 балла) | 4.11 | 4.12 | 4.13 | 4.14 | 4.15 | 4.16 | 4.17 | 4.18 | 4.19 | 4.20 |
| Г | А | Г | А | Б | Г | В | Г | Б | Б |
| 3 уровень  (3 балла) | 4.21 | 4.22 | 4.23 | 4.24 | 4.25 | 4.26 | 4.27 | 4.28 | 4.29 | 4.30 |
| А | Б | Г | А | Б | В | А | В | Б | Г |

**Самостоятельная работа № 29**

**Решение задач по теме: "Законы постоянного тока".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Законы постоянного тока,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы постоянного тока;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Решить задачи:

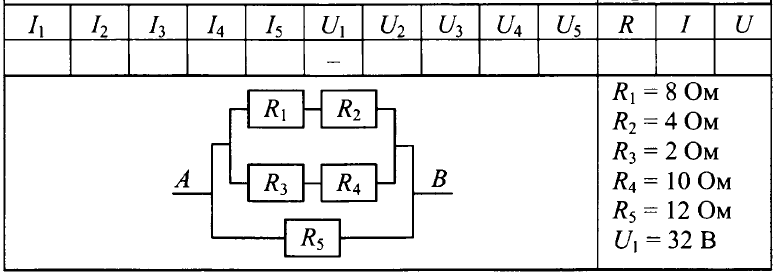
Задача № 1.

Ка­ко­ва длина мед­но­го ци­лин­дри­че­ско­го про­вод­ни­ка, если при его под­клю­че­нии в цепь с на­пря­же­ни­ем в 1 В на время 15 с его тем­пе­ра­ту­ра уве­ли­чит­ся на 10 К?

|  |  |
| --- | --- |
| Задача № 2.  Ключ пе­ре­клю­ча­ет­ся между двумя ре­зи­сто­ра­ми, со­про­тив­ле­ния ко­то­рых равны: R1=5 Ом, R2 = 20 Ом. При­чем из­вест­но, что вы­де­ля­е­мая мощ­ность в одном и дру­гом слу­чае оди­на­ко­ва. Найти внут­рен­нее со­про­тив­ле­ние ис­точ­ни­ка. | http://static.interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/94508/46101a10_73f6_0131_c935_22000ae82f90.png |

Задача № 3.

Определите значение силы тока и напряжение на каждом резисторе, полное сопротивление, полную силу тока и полное напряжение участка цепи. Заполните таблицу.

****

Задача № 4.

|  |  |
| --- | --- |
| К источнику тока с внутренним сопротивлением 2 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Ему равна ЭДС источника тока? |  |

Задача № 5.

На рисунке представлена электрическая цепь. Электрические сопротивления равны *R*1 = 100 Ом, *R*2 = 50 Ом, *R*3 = 200 Ом и *R*4 = 75 Ом. Каковы будут показания амперметра, если напряжение на зажимах составляет 120 В?



**Самостоятельная работа № 30**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Электрический ток в полупроводниках".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Электрический ток в полупроводниках ",

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 11 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 13 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

1. Какими носителями электрического заряда создается ток в полупроводниках?

А) Электронами и дырками.

Б) Только дырками.

В) Только электронами.

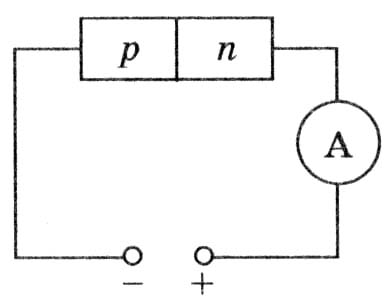
2. Каким типом проводимости обладают полупроводники с акцепторной примесью?

А) В основном дырочной.

Б) В основном электронной.

В) Электронной и дырочной.

3. К полупроводнику р-n-типа подключен источник тока, как показано на Будет ли амперметр регистрировать ток в цепи?



А) Да. Б) Нет. В) Определенного ответа дать нельзя.

1. На рисунке представлены три варианта включения полупроводниковых диодов в электрическую цепь с одним и тем же источником тока. В каком случае сила тока в цепи будет иметь максимальное значение?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А) http://lib.repetitors.eu/images/stories/asd56.gif | Б) http://lib.repetitors.eu/images/stories/asd56.gif | В) http://lib.repetitors.eu/images/stories/asd56.gif |

5. Каким типом проводимости обладают чистые полупроводники?

А) Только электронной.

Б) Только дырочной.

В) Электронной и дырочной.

6. Каким типом проводимости обладают полупроводники с донорной примесью?

А) В основном электронной.

Б) В основном дырочной.

В) Электронной и дырочной.

|  |  |
| --- | --- |
| 7. К полупроводнику р-n-типа подключен источник тока, как показано на. Будет ли амперметр регистрировать ток в цепи?  А) Да.  Б) Нет.  В) Определенного ответа дать нельзя. | http://lib.repetitors.eu/images/stories/asd55.gif |

 8. На рисунке представлены три варианта включения полупроводниковых диодов в электрическую цепь с одним и тем же источником тока. В каком случае сила тока в цепи будет иметь минимальное значение?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А) http://lib.repetitors.eu/images/stories/asd58.gif | Б) http://lib.repetitors.eu/images/stories/asd58.gif | В) http://lib.repetitors.eu/images/stories/asd58.gif |

9. Чем объясняется малая толщина базы в транзисторе?

А) Необходимо, чтобы попадающие в базу с эмиттера основные носители зарядов успели рекомбинировать.

Б) Необходимо, чтобы база не создавала большого сопротивления.

В) Необходимо, чтобы попадающие в базу с эмиттера основные носители зарядов не успевали рекомбинировать.

10. Какие носители тока являются основными в полупроводниках р-типа?

А) Дырки.

Б) Электроны.

11. В полупроводнике ток, переносимый электронами - Iэ, и ток, переносимый дырками - Iд. Если полупроводник обладает собственной проводимостью, то какое соотношение токов будет верным?

А) Iэ > Iд Б) Iэ < Iд В) Iэ = Iд

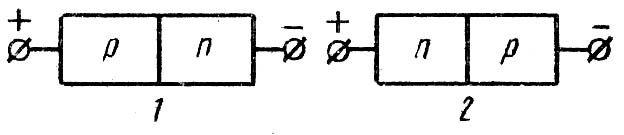
12. В полупроводнике ток, переносимый электронами - Iэ, и ток, переносимый дырками - Iд. Если полупроводник обладает проводимостью p-типа, то какое соотношение токов будет верным?

А) Iэ > Iд Б) Iэ < Iд В) Iэ = Iд

13. В полупроводнике ток, переносимый электронами - Iэ, и ток, переносимый дырками - Iд. Если полупроводник обладает проводимостью n-типа, то какое соотношение токов будет верным?

А) Iэ > Iд Б) Iэ < Iд В) Iэ = Iд

14. На рисунке показаны оба возможных включения р-n-перехода. Укажите, в каком случае р-n-переход включен в прямом направлении.



А) 1 - прямое включение, рисунок 2 - обратное.

Б) Рисунок 1 - обратное включение, рисунок 2 - прямое.

**Самостоятельная работа № 31**

**Решение задач по теме: "Электрический ток в полупроводниках".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Электрический ток в полупроводниках,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Задача 1.

Проводящая сфера радиусом R = 5 см помещена в электролитическую ванну, наполненную раствором медного купороса. Насколько увеличится масса сферы, если отложение меди длится t — 30 мин, а электрический заряд, поступающий на каждый квадратный сантиметр поверхности сферы за 1 с, q = 0,01 Кл? Молярная масса меди М = 0,0635 кг/моль.

Задача 2*.* При электролизе, длившемся в течение одного часа, сила тока была равна 5 А. Чему равна температура выделившегося атомарного водорода, если при давлении, равном 105 Па, его объём равен 1,5 л? Электрохимический эквивалент водорода k=1·10-8 кг/Кл.

**Самостоятельная работа № 32**

Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:

" Магнитное поле. Электромагнитная индукция".

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Магнитное поле. Электромагнитная индукция,

- ответить на вопросы.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 9 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 11 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

**1. Источником магнитного поля является:**

А) покоящаяся заряженная частица; Б) любое заряженное тело;   
В) любое движущееся тело; Г) движущаяся заряженная частица.

**2. Силовой характеристикой магнитного поля является:**

А) напряженность; Б) магнитная проницаемость среды;

В) магнитная индукция; Г) магнитный поток.

**3. Эта величина (смотри п. 2) имеет единицы измерения:**

А) Вб; Б) Тл;

В) Кл; ГФ.

**4. Выберете формулу модуля вектора силы Ампера.**  
А) ; Б) ; В) ; Г) .

**5. Направление линий магнитной индукции определяется по правилу:**

А) Ленца; Б) буравчика; В) левой руки.

**6. Направление вектора силы Лоренца определяется по правилу:**

А) Ленца; Б) правой руки; В) левой руки.

**7. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС самоиндукции? Укажите правильное утверждение.**

А) Б)В)

**8. Через катушку индуктивностью 3 Гн протекает постоянный электрический ток силой 4 А. Укажите правильное утверждение.**

A)Энергия магнитного поля катушки равна 48 Дж.  
Б) Энергия магнитного поля катушки равна 12 Дж.

B)Энергия магнитного поля катушки равна 24 Дж.

**9. Энергия магнитного поля контура возросла в четыре раза. Укажите правильное утверждение.**

A)Сила тока возросла в четыре раза.

Б) Сила тока уменьшилась в четыре раза.

B)Сила тока возросла в два раза.

**10 . В проводнике при изменении силы тока на 1 А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 1 В. Укажите правильное утверждение.**

A) Индуктивность проводника 10 Гн.

Б) Индуктивность проводника 1 Гн.

B) Индуктивность проводника 0,1 Гн.

**11. В каком проводнике, помещенном в переменное магнитное поле, возникает индукционный ток?**

А) только в замкнутом;

Б) только в незамкнутом;

В) как в замкнутом, так и незамкнутом;

Г) проводник должен иметь большое сопротивление.

**12.** **Явление электромагнитной индукции было открыто в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ году ученым:**

А) Ленцем;

Б) Фарадеем;

В) Кулоном;

Г) Максвеллом;

Д) Эрстедом.

**Самостоятельная работа № 33**

**Подготовка к лабораторной работе № 11**

**Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников, составление отчета.**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 11.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Закон Ома,

- прочитать методические указания к лабораторной работе.

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 34**

**Подготовка к лабораторной работе № 12**

**Изучение закона Ома для полной цепи, составление отчета.**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 12,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Закон Ома для полной цепи,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 35**

**Подготовка к лабораторной работе № 13**

**Изучение явления электромагнитной индукции, составление отчета.**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 13,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Электромагнитная индукция ,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 36**

**Подготовка к лабораторной работе № 14**

**Определение коэффициента полезного действия электрического чайника , составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 14,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Коэффициент полезного действия ,

- прочитать методические указания к лабораторной работе.

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 37**

**Подготовка к лабораторной работе № 15**

**Определение температуры нити лампы накаливания, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 15,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Закон Ома, виды соединений проводников,

- прочитать методические указания к лабораторной работе.

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 38**

**Подготовка к лабораторной работе № 16**

**Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения, составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 16,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Закон Ома, ЭДС.

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.**

**Самостоятельная работа № 39**

**Подготовка сообщения на тему:**

**" Попов Александр Степанович – русский ученый, изобретатель радио".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

- мультимедийное сообщение (презентацию MS Power Point, видеоролик и др.) о биографии А.С. Попова - человека, внесшего вклад в развитие и становление физики ,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** познакомиться с биографией ученого,

- отобрать материал для сообщения,

- составить и оформить мультимедийное сообщение,

- подготовить сообщение к выступлению.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен не полностью. |
| 2 | высокий | Презентация оформлена с замечаниями, материал представлен в полном объеме. |
| 3 | оптимальный | Презентация оформлена в соответствии с требованиями, материал представлен в полном объеме с дополнительными интересными фактами. |

**Форма представления работы**: мультимедийное сообщение.

**Самостоятельная работа № 40**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы**

**по теме: "Механические колебания".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Механические колебания,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы;

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 7 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 9 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

1. Установите соответствие между физическими явлениями и их природой. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.   
     
   ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ   
   А) звук   
   Б) свет   
     
   ИХ ПРИРОДА   
   1) электрические колебания   
   2) электромагнитные колебания   
   3) механические колебания   
   4) электромеханические колебания

Ответ: А \_\_\_ Б \_\_\_\_.

1. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запи¬шите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.   
     
   ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ   
   А) частота колебаний маятника   
   Б) амплитуда колебаний маятника   
     
   ИХ ПРИРОДА   
   1) динамометр   
   2) секундомер   
   3) амперметр   
   4) линейка

Ответ: А \_\_\_ Б \_\_\_\_.

1. Груз массой *m*, подвешенный к пружине, совершает колебания с периодом *T* и амплитудой http://reshuege.ru:89/formula/b5/b57899cdb003a4427061fb8108ba83e8.png. Что произойдет с периодом колебаний Т, максимальной потенциальной энергией пружины Еп и частотой колебаний ν, если при неизменной амплитуде уменьшить массу груза?   
     
   Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

ВЕЛИЧИНА

1) Период колебаний Т

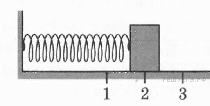
2) Максимальная потенциальная энергия пружины Еп

3) Частота колебаний ν  
  
ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) увеличилась (увеличился);   
Б) уменьшилась (уменьшился);   
В) не изменилась (не изменился).   
  
Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ: 1\_\_\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Груз изображенного на рисунке пружинного маятника совершает гармонические колебания между точками 1 и 3.



Как меняются кинетическая энергия груза маятника, скорость груза и жесткость пружины при движении груза маятника от точки 1 к точке 2?   
  
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 

ВЕЛИЧИНА

1) энергия груза маятника;

2) скорость груза;

3) жесткость пружины.  
  
ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) увеличилась;   
Б) уменьшилась;   
В) не изменилась.   
  
Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ: 1\_\_\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Установите соответствие между понятиями и их определениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.   
     
   ПОНЯТИЕ   
   А. Замкнутая система   
   Б. Импульс тела   
   В. Поперечная волна   
   Г. Кинетическая энергия   
     
   ОПРЕДЕЛЕНИЕ   
   1) Волна, в которой движение частиц среды происходит в направлении распространения волны.   
   2) Система тел, взаимодействующих только между собой и не взаимодействующих с телами, не входящими в эту систему.   
   3) Величина, равная произведению массы тела на его скорость.   
   4) Волна, в которой частицы среды перемещаются перпендикулярно направлению распространения волны.   
   5) Системы отсчета, в которых тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока на него не подействуют другие тела или действия других тел компенсируются.   
   6) Величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его скорости.

Ответ: А \_\_\_ Б \_\_\_\_В \_\_\_\_\_ Г \_\_\_\_\_\_.

6. Груз массой http://reshuege.ru:89/formula/6f/6f8f57715090da2632453988d9a1501b.png, подвешенный к длинной нерастяжимой нити длиной http://reshuege.ru:89/formula/2d/2db95e8e1a9267b7a1188556b2013b33.png, совершает колебания с периодом http://reshuege.ru:89/formula/b9/b9ece18c950afbfa6b0fdbfa4ff731d3.png. Угол максимального отклонения равен http://reshuege.ru:89/formula/88/886d36fddaca10ac9992c4fc3c7edaaf.png. Что произойдет с периодом колебаний, максимальной кинетической энергией и частотой колебаний нитяного маятника, если при неизменном максимальном угле отклонения груза уменьшить длину нити?   
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

ВЕЛИЧИНА

1) Период колебаний Т

2) Максимальная кинетическая энергия Ек

3) Частота колебаний ν  
  
ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) увеличилась (увеличился);   
Б) уменьшилась (уменьшился);   
В) не изменилась (не изменился).   
  
Цифры в ответе могут повторяться.

Ответ: 1\_\_\_\_\_\_\_2\_\_\_\_\_\_\_\_3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Если амплитуду механических колебаний увеличить в 2 раза, то полная энергия колеблющегося тела:

А) увеличится в 2 раза; Б) уменьшится в 2 раза;

В) увеличится в 4 раза; Г) уменьшится в 4 раза;

Д) увеличится в 8 раз; Е) уменьшится в 8 раз.

8. Тело совершает гармонические колебания по закону Амплитуда колебаний составляет:

А) 0,8 см; Б) 8 м; В) 8π см;

Г) ; Д) 8π м; Е) 80 cм.

1. Если амплитуду вынуждающей силы увеличить в 2 раза, то амплитуда вынужденных колебаний:

А) увеличится в 2 раза; Б) уменьшится в 2 раза;

В) увеличится в 4 раза; Г) уменьшится в 4 раза;

Д) увеличится в 8 раз; Е) уменьшится в 8 раз.

10. Как изменится период колебаний математического маятника при увеличении длины нити в два раза?

А) не изменится;

Б) возрастет в раза;

В) уменьшится в два раза;

Г) возрастет в два раза.

**Самостоятельная работа № 41**

**Решение задач по теме: "Механические колебания".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Механические колебания,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы;

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Задача № 1.

Точка совершает гармонические колебания вдоль некоторой прямой с периодом Т = 0,60 с и амплитудой a = 10,0 см. Найти среднюю скорость точки за время, в течение которого она проходит путь a/2:

а) из крайнего положения;

б) из положения равновесия.

Задача № 2.

Частица совершает гармонические колебания вдоль оси x около положения равновесия x = 0. Частота колебаний ω = 4,00 рад/с. В некоторый момент координата частицы x0 = 25,0 см и ее скорость vx0 = 100 см/с. Найти координату x и скорость vx частицы через t = 2,40 с после этого момента.

Задача № 3.

Найти период малых вертикальных колебаний шарика массы m = 40 г, укрепленного на середине горизонтально натянутой струны длины l = 1,0 м. Натяжение струны считать постоянным и равным F = 10 Н.

**Самостоятельная работа № 42**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:**

**"Электромагнитные колебания".**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Электромагнитные колебания,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 16 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 18 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

|  |
| --- |
| 1. **Периодические изменения заряда, силы тока, напряжения называются**   А) механическими колебаниями  В) электромагнитными колебаниями  С) свободными колебаниями  Д) вынужденными колебаниями |
| 1. **Резонанс в колебательном контуре возникает, если**   А) частота внешнего напряжения совпадает с собственной частотой  В) амплитуда внешнего напряжения совпадает с собственной частотой  С) фаза внешнего напряжения совпадает с собственной частотой  Д) период колебания внешнего напряжения совпадает с собственной частотой |

Конец формы

|  |
| --- |
| 1. **Колебательный контур состоит из:**   А) конденсатора и резистора  В) конденсатора и лампы  С) конденсатора и катушки индуктивности  Д) конденсатора и вольтметра |
| 1. **Если сопротивление колебательного контура равна нулю, то полная энергия электромагнитного поля:**   А) меняется  В) равна нулю  С) не меняется  Д) увеличивается |
| 1. **Устройство, которое повышает или понижает напряжение, называется**   А) генератором  В) конденсатором  С) трансформатором  Д) колебательным контуром |
| 1. **Примером автоколебательной системы является**   А) колебательный контур  В) математический маятник  С) генератор на транзисторе  Д) физический маятник |
| 1. **Если в цепи имеется конденсатор, то колебания силы тока**   А) совпадают по фазе с колебаниями напряжения  В) отстают по фазе на П/2 от колебаний напряжения  С) опережают по фазе на П/3 колебания напряжения  Д) опережают по фазе на П/2 колебания напряжения | |
| 1. **Индуктивное сопротивление зависит от:**   А) фазы  В) амплитуды  С) частоты  Д) ёмкости конденсатора |
| 1. **Если К>1, то трасформатор**   А) понижающий  В) повышающий  С) электрический  Д) не повышает и не понижает |
| 1. **Величина, равная квадратному корню из среднего значения квадрата силы тока, называется**   А) действующим значением напряжения  В) действующим значением силы тока  С) мгновенным значением силы тока  Д) амплитудным значением силы тока |
| 1. **Резонанс в колебательном контуре- это**   А) резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний силы тока  В) резкое уменьшение амплитуды вынужденных колебаний силы тока  С) резкое возрастание частоты вынужденных колебаний силы тока  Д) резкое возрастание периода вынужденных колебаний силы тока |
| 1. **Скорость изменения энергии магнитного поля по модулю равна**   А) нулю  В) скорости изменения энергии электрического поля  С) скорости перезарядки конденсатора  Д) скорости движения электронов в проводнике |
| 1. **Если в цепи имеется катушка индуктивности, то колебания силы тока**   А) отстают по фазе на П/8 от колебаний напряжения  В) совпадают по фазе с колебаниями напряжения  С) опережают по фазе на П/3 колебания напряжения  Д) отстают по фазе на П/2 от колебаний напряжения |
| 1. **Устройство, которое преобразует энергию того или иного вида в электрическую, называется**   А) трансформатором  В) генератором  С) коденсатором  Д) колебательным контуром |
| 1. **Ёмкостное сопротивление зависит от**   А) индуктивности катушки  В) фазы  С) амплитуды  Д) частоты и ёмкости конденсатора |
| 1. **Переменный электрический ток- это**   А) вынужденные электромагнитные колебания  В) свободные электромагнитные колебания  С) затухающие электромагнитные колебания  Д) механические колебания |
| 1. **В колебательном контуре энергия электрического поля конденсатора периодически превращается**   А) в энергию магнитного поля тока  В) в энергию электрического поля  С) в механическую энергию  Д) в световую энергию |
| 1. **Колебания в цепи под действием внешней периодической ЭДС называются**   А) механическими  В) электромагнитными  С) свободными  Д) вынужденными |
| 1. **Основные элементы автоколебательной системы**   А) источник энергии, колебательная система, клапан, обратная связь  В) источник энергии, колебательная система, клапан, резистор  С) транзистор, колебательная система, клапан, обратная связь  Д) транзистор, колебательная система |
| 1. **В проводнике с активным сопротивлением колебания силы тока**   А) отстают по фазе на П/2 от колебаний напряжения  В) совпадают по фазе с колебаниями напряжения  С) опережают по фазе на П/2 колебания напряжения  Д) опережают по фазе на П/6 колебания напряжения |

**Самостоятельная работа № 43**

Решение задач по теме: " Электромагнитные колебания".

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Электромагнитные колебания,

- решить задачи.

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы;

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Задачи решены не все, решенные задачи с погрешностями. |
| 2 | высокий | Задачи решены все, решенные задачи с погрешностями. |
| 3 | оптимальный | Задачи решены полностью, без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Задача № 1.

Колебания напряжения на конденсаторе в цепи переменного тока описываются уравнением U=50cos(100πt). Определите напряжение на конденсаторе через время Т/4 после начала колебаний.

|  |  |
| --- | --- |
| Задача № 2.  На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока. |  |

Задача № 3.

Действующее значение силы тока в цепи переменного тока равно 10 А. Чему равна амплитуда колебаний силы тока в цепи?

Задача № 4.

Трансформатор понижает напряжение с 240 до 120 В. Определите число витков во вторичной катушке трансформатора, если первичная катушка содержит 80 витков.

Задача № 5.

КПД трансформатора 95%. Напряжение на концах первичной обмотки 220 В, на концах вторичной - 110 В. Сила тока во вторичной обмотке 9,5 А. Какова сила тока в первичной обмотке трансформатора?

**Самостоятельная работа № 44**

Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:

"Электромагнитные волны".

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Электромагнитные волны,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 8 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 10 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

**1. К свойствам электромагнитных волн относят:**

А) поглощение;

Б) отражение;

В) преломление;

Г) все перечисленные выше.

**2. Электромагнитные волны являются:**

А) продольными;

Б) поперечными;

В) продольными и поперечными.

|  |
| --- |
| 1. **Как расположены друг относительно друга векторы , и электромагнитной волны?**   А) и направлены противоположно, параллелен ;  Б) , и взаимно перпендикулярны;  В) и параллельны, перпендикулярен им;  Г) и направлены противоположно, параллелен .  **4. Скорость электромагнитных волн в вакууме:**  А) равна скорости света;  Б) меньше скорости света;  В) больше скорости света;  Г) электромагнитные волны в вакууме не распространяются.  **5. Какое физическое явление используется при работе радиолокатора — прибора, служащего для определения местоположения тел?**  А) отражение электромагнитных волн;  Б) преломление электромагнитных волн;  В) интерференция электромагнитных волн;  Г) дифракция электромагнитных волн. |

**6. Идея использования электромагнитных волн для передачи сигналов на большие расстояния принадлежит физику \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**7. Какие элементы входят в радиоприемник?**

А) колебательный контур;

Б) антенна и колебательный контур;

В) антенна и усилитель;

Г) антенна, колебательный контур, усилитель, детектор и динамик.

**8. Процесс преобразования в радиоприемнике модулированных высокочастотных колебаний в колебания низкой частоты называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**9. Частота электромагнитных волн в воздухе, длина которых равна 4 см, составляет:**

А) 8 МГц;

Б) 6 кГц;

В) 7,5 ГГц;

Г) 7,5 ·107 Гц.

**10. Найдите длину излучающейся электромагнитной волны, если изменение тока в антенне радиопередатчика происходит по закону i = 0,3 sin 15,7**·**103**t **(А).**

А) 1,2 ·104 м;

Б) 1,2 ·103 м;

В) 0,4 ·103 м;

Г) 0,6 ·103 м.

**11. Какова должна быть индуктивность контура, чтобы обеспечить прием радиоволн длиной 300 м, если колебательный контур антенны содержит конденсатор емкостью 10-9 Ф?**

А) 10 мкГн;

Б) 30 мкГн;

В) 25 мкГн;

Г) 33 мкГн.

**Самостоятельная работа № 45**

**Подготовка к лабораторной работе № 17**

**Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза), составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 17,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Колебания и волны,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 46**

**Подготовка к лабораторной работе № 18**

**Индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока,**

**составление отчета.**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 18,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Переменный ток, Закон Ома,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Раздел 5. ОПТИКА.**

**Самостоятельная работа № 47**

Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы

по теме: "Волновые свойства света".

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Волновые свойства света,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 9 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 11 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

1. **Согласно закону отражения света:**

А) угол падения равен углу отражения.

Б) угол падения меньше угла отражения;

В) угол падения больше угла отражения;

Г) угол падения не связан с углом отражения.

1. **Если фокусное расстояние линзы увеличится в два раза, то оптическая сила линзы:**

А) увеличится в два раза;

Б) уменьшится в два раза;

В) увеличится в четыре раза;

Г) уменьшится в четыре раза.

1. **Две световые волны являются когерентными, если:**

А) волны имеют одинаковую частоту;

Б) волны имеют постоянную разность фаз;

В) волны имеют одинаковую частоту и постоянную разность фаз.

1. **Каким образом можно на опыте получить когерентные волны?**

А) от двух источников одинаковой частоты

Б) от двух произвольных источников

В) разделив световой луч на две части

Г) пропустив белый свет через стеклянную призму.

**5. Разложение белого света с помощью призмы вызвано явлением**

А) дифракции

Б) дисперсии

В) интерференции

Г) поляризации

**6. Условие интерференционных максимумов когерентных волн выражается формулой:**

А) Δ=±(2m+1)λ

Б) Δ=± mλ

В) Δ=±(m+1/2 )λ

Г) Δ=2 mλ2

**7. Условие интерференционных минимумов когерентных волн выражается формулой:**

А) Δ=±(2m+1)λ/2

Б) Δ=± mλ

В) Δ=±(2m+1/2 )λ

Г) Δ=2mλ.

**8. Дифракция света - это:**

А) разложение белого света в спектр при помощи стеклянной призмы

Б) усиление или ослабление света при наложении двух когерентных волн

В) огибание светом препятствий

Г) отклонение света к основанию стеклянной призмы.

**9. Интерференция двух пучков света будет наблюдаться при условиях:**

1) амплитуды колебаний одинаковы

2) начальные фазы колебаний одинаковы

3) амплитуды и начальные фазы колебаний одинаковы

4) частоты колебаний одинаковы.

**10. Цвета спектра (красный – к, оранжевый – о, синий – с, желтый – ж, голубой – г, зеленый – з, фиолетовый – ф) в порядке убыли длины волны правильно указаны в ответе:**

А) ф, с, г, з, ж, о, к

Б) к, о, ж, з, г, с, ф

В) ф, г, з, с, ж, о, к

Г) к, о, ж, с, з, г, ф

**11. Могут ли две разноцветные световые волны, например красного и зелёного излучений, иметь одинаковые длины волн?**

А) длина волны красного излучения всегда больше зелёного;

Б) длина волны красного излучения всегда меньше зелёного;

В) могут, если волны распространяются в различных средах;

Г) длина волны в любом случае одинакова.

**12. Особый метод регистрации на фотопластинке волнового фронта излучения, идущего от предмета, и затем восстановления этого фронта для получения изображения предмета, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Самостоятельная работа № 48**

**Подготовка к лабораторной работе № 19**

**Изучение изображения предметов в тонкой линзе, составление отчета.**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 19,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Линзы ,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 49**

**Подготовка к лабораторной работе № 20**

**Изучение интерференции и дифракции света, составление отчета.**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 20,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Интерференция, дифракция,

- прочитать методические указания к лабораторной работе.

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Самостоятельная работа № 50**

**Подготовка к лабораторной работе № 21**

**Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий, составление отчета.**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен представить:**

-отчет по лабораторной работе № 21,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

-прочитать материал по теме: Свет, спектральный анализ,

- прочитать методические указания к лабораторной работе,

-пользуясь методическими указаниями, подготовить отчет по лабораторной работе.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты. |
| 2 | высокий | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы. |
| 3 | оптимальный | Записана тема работы, цель, ход работы, выполнены основные пункты, выполнены необходимые зарисовки, построения, чертежи, таблицы, сделан вывод к работе. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ.**

**Самостоятельная работа № 51**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы**

**по теме: "Квантовая оптика ".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Квантовая оптика,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы;

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 7 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 9 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

1. Какая единица дебройлевской длины волны является основной в СИ?

А) 1 м

Б) 1 Гц

В) 1 с

Г) 1 с−1

Д) рад

2. Какая единица частоты излучения света является основной в СИ?

А) 1 с

Б) 1 м

В) 1 с-1

Г) 1 рад

Д) рад/с

3. Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?

А) 1 кВт•ч

Б) 1 Дж

В) 1 эВ

Г) 1 Н•м

Д) 1 мДж

4. Как называется единица светового давления в СИ?

А) Ньютон

Б) Ватт

В) Джоуль

Г) Килограмм

Д) Паскаль

5. Как называется единица энергии в СИ?

А) Ватт

Б) Джоуль

В) Ньютон

Г) Килограмм

Д) электрон-вольт

6. В каких единицах измеряется импульс фотона в СИ?

А) 1 Н

Б) 1 кг

В) 1 кг•м/с

Г) 1 Дж

Д) нет правильного ответа

7. Из приведенных выражений выберите размерность работы, выраженную через основные единицы СИ.

А) 1 кг

Б) 1 кг•м/с

В) 1 кг•м2/с

Г) 1 кг•м2/с2

Д) 1 кг•м/с2

8. Один Кюри равен.

А)1010 Бк

Б) 3,7 × 10-10 Бк

В) 2,2 × 1010 Бк

Г) 3,7 × 1010 Бк

Д) 10-10 Бк

9. Ангстрем — это...

А) 10-8

Б) 10−10

В) 10−14

Г) 10−16

Д) 10−20

10. Выберите единицу активности радиоактивного изотопа в СИ:

А) Беккерель

Б) Кюри

В) Рентген

Г) микроРентген

Д) Герц

**Самостоятельная работа № 52**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы**

**по теме: "Физика атома ".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Физика атома,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 7 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 9 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

**1.** **Какое представление о строении атома верно?**

А) Большая часть массы атома сосредоточена в ядре, заряд ядра отрицателен;

Б) Большая часть массы атома сосредоточена в электронах, заряд электронов отрицателен;

В) Большая часть массы атома сосредоточена в ядре, заряд электронов положителен;

Г) Большая часть массы атома сосредоточена в ядре, заряд электронов отрицателен.

**2. Величина заряда α-частицы равна:**

А) 2 Кл. Б) +3,2· 10-19 Кл. В) - 3,2· 10-19 Кл. Г) +6,4 · 10-19 Кл.

**3. Число протонов и число нейтронов в изотопе алюминия 1327Al соответственно равно:**

А) 13 протонов, 27 нейтронов

Б) 13 протонов, 14 нейтронов

В) 27 протонов, 13 нейтронов

Г) 14 протонов, 13 нейтронов

**4. β-излучение представляет собой:**

А) поток ядер водорода. В) поток быстрых электронов.

Б)поток ядер гелия. Г) поток квантов электромагнитного излучения.

**5. Между нейтронами в ядре действуют силы:**

А) Ядерные.

Б) Электростатические.

В) Гравитационные, электростатические и ядерные.

Г) Ядерные и гравитационные.

**6. При α-распаде плутония 238 Pu образуется изотоп химического элемента:**

А) 236 Th Б) 234 U В) 238 Am Г) 242 Cm

**7. При β-распаде урана 239 U образуется изотоп химического элемента:**

А) 235 Th Б) 239 Ra В) 240 U Г) 239 Np

**8.** **Понятию *термоядерная реакция* соответствует определение:**

А) Способность некоторых ядер самопроизвольно превращаться в другие ядра, испуская при этом различные частицы.

Б) Минимальная энергия, необходимая для полного расщепления ядра на отдельные нуклоны.

В) Устройство, в котором осуществляется управляемая цепная реакция ядерного деления.

Г) Реакция слияния легких ядер, протекающая при очень высокой температуре.

**9. В ядерных реакторах в качестве ядерного топлива обычно используются вещества:**

А) уран, плутоний. В) вода, графит.

Б) кадмий, бор. Г) Бетон с железным наполнителем.

**10**. **Какая частица используется для бомбардировки атомного ядра в реакции**

**11B + ? ⭢ 4He + 8Li**

А) 0e Б) 0 γ В) 1H Г) 1 n

**Самостоятельная работа № 53**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:**

**"Биологическое действие радиоактивных излучений ".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Радиация,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, приведены подтверждающие факты. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок, приведены подтверждающие факты. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы, приведите подтверждающие факты, пояснения:

**1. Кто открыл явление радиоактивности?**А) Резерфорд.  
Б) Беккерель.  
В) Скодовская - Кюри.  
Г) Вавилов.

**2. По какому действию было открыто явление радиоактивности?**  
А) По ионизирующему действию на воздух.  
Б) По вспышкам света.  
В) По действию на фотопластинку.  
Г) По линейчатым спектрам.

**3. Радиоактивность разделяется на:**А) Естественную.  
Б) Искусственную.  
В) Естественную и искусственную.

**4. Какие химические элементы являются радиоактивными?**А) Все.  
Б) С порядковым номером более 83.  
В) Некоторые.

**Самостоятельная работа № 54**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы**

**по теме: "Физика атомного ядра".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Физика атомного ядра,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 5 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 7 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

**1. Во сколько раз заряд изотопа азота с массовым числом 13 и порядковым номером 7 больше заряда протона?**

А) 1

Б) 13/7

В) 13

Г) 7

**2. Каково соотношения между массой mя атомного ядра и суммой масс свободных протонов Zmp и свободных нейтронов Nmn, входящих в состав ядра?**

А) mя = Zmp + Nmn

Б) mя > Zmp + Nmn

В) mя < Zmp + Nmn

**3. Реакция деления ядер урана идет с большим выделением энергии. Эта энергия выделяется в основном в виде:**

А) энергии радиоактивного излучения

Б) энергии квантов

В) кинетической энергии свободных нейтронов

Г) кинетической энергии осколков деления ядер

**4. Какие из излучений имеют наибольшую ионизирующую способность?**

А) бета-излучение

Б) альфа-излучение

В) гамма- излучение

Г) все три - одинаковую

**5. Имеется 109 атомов радиоактивного изотопа йода, период его полураспада 25 мин. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 50 мин?**

А) 5·108

Б) 109

В) 2,5·108

Г)7,5·108

**6. Как изменится количество теплоты, выделяющейся на проводнике, если его длину увеличить в 2 раза, а диаметр уменьшить в 2 раза, при неизменной силе тока?**

А) увеличится в 8 раз

Б) уменьшится в 4 раза

В) увеличится в 4раза

Г) уменьшится в 8 раз

**7. Прибор, основанный на способности быстро летящих частиц ионизировать молекулы вещества, находящиеся в парообразном состоянии, называется:**

А) газоразрядный счетчик Гейгера;

Б) сцинтилляционный счетчик;

В) камера Вильсона;

Г) счетчик Гейгера-Мюллера.

**8. 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.

**Самостоятельная работа № 55**

**Подготовка проекта: "Радиация в нашей жизни".**

**Время на выполнение: 3 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Радиация,

подготовить проектную работу в свободной форме,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | Работа недостаточно раскрывает тему, не приведены дополнительные факты. |
| 2 | высокий | Работа раскрывает тему, не приведены дополнительные факты. |
| 3 | оптимальный | Работа раскрывает тему, приведены дополнительные факты. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Раздел 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ.**

**Самостоятельная работа № 56**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме:**

**"Строение и развитие Вселенной ".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Строение и развитие Вселенной,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, отвечено 11 вопросов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, отвечено 13 вопросов. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, все без ошибок. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

**1. Наука о небесных светила, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется:**

А) Астрометрия

Б) Астрофизика

В) Астрономия

Г) Другой ответ

**2. Гелиоцентрическую модель мира разработал:**

А) Хаббл Эдвин

Б) Николай Коперник

В) Тихо Браге

Г) Клавдий Птолемей

**3. К планетам земной группы относятся:**

А) Меркурий, Венера, Уран, Земля

Б) Марс, Земля, Венера, Меркурий

В) Венера, Земля, Меркурий, Фобос

Г) Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

**4. Второй от Солнца планетой является:**

А) Венера

Б) Меркурий

В) Земля

Г) Марс

**5. Межзвездное пространство:**

А) не заполнено ничем

Б) заполнено пылью и газом

В) заполнено обломками космических аппаратов

Г) нет правильного ответа.

**6. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется:**

А) Часовой угол

Б) Горизонтальный параллакс

В) Азимут

Г) Прямое восхождение

**7 Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется:**

А) Астрономическая единица

Б) Парсек

В) Световой год

Г) Земной год

Д) Звездная величина

**8. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется:**

А) точках юга

Б) точках севере

В) зенит

Г) надир

**9. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира, называется:** А) небесный экватор

Б) небесный меридиан

В) круг склонений

Г) настоящий горизонт

**10. Первая экваториальная система небесных координат определяется:**

   А) Годинний угол и склонение

   Б) Прямое восхождение и склонение

   В) Азимут и склонение

   Г) Азимут и высота

**11. Большой круг, по которому цент диска Солнца совершает свой видимый летний движение на небесной сфере называется:**

А) небесный экватор

Б) небесный меридиан

В) круг склонений

Г) эклиптика

**12. Линия, вокруг которой вращается небесная сфера, называется:**

   А) ось мира

   Б) вертикаль

   В) полуденная линия

   Г) настоящий горизонт

**13. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется :**

   А) Перигелий

   Б) Афелий

   В) Прецессия

   Г) Нет правильного ответа

**14. Самых главных фаз Луны насчитывают:**

   А) две

   Б) четыре

   В) шесть

   Г) восемь

**15.Угол, который отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила, называют:**

   А) Азимут

   Б) Высота

   В) Часовой угол

   Г) Склонение

**Самостоятельная работа № 57**

**Чтение конспектов занятий и дополнительной литературы по теме: "Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы".**

**Время на выполнение: 1 час**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить пройденный материал по теме: Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, нет дополнительных фактов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, приведены дополнительные факты. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, развернуты, приведены дополнительные материалы. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы:

1. Что такое Солнечная система?

2. Как появилась Наша Система?

3.Что такое галактика?

4. Какие планеты входят в Солнечную систему?

5. Где расположена Наша Планета?

**Самостоятельная работа № 58**

**Подготовка к итоговой контрольной работе.**

**Время на выполнение: 2 часа**

**По итогам выполнения студент должен:**

- повторить весь пройденный материал,

- ответить на вопросы,

**В процессе выполнения работы студент должен:**

**-** теоретическирассмотреть основные вопросы;

- повторить основные законы, положения, формулы,

-повторить методику решения задач.

**Критерии оценки результата**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровни освоения | | Характеристика уровня |
| 1 | допустимый | В ответах есть неточности, нет дополнительных фактов. |
| 2 | высокий | В ответах есть неточности, приведены дополнительные факты. |
| 3 | оптимальный | Ответы точны, развернуты, приведены дополнительные материалы. |

**Форма представления работы**: письменная работа представляется на учебном занятии для организации текущего контроля и самоконтроля.

**Перечень заданий**:

Ответьте на вопросы тестовых заданий:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 вариант | 2 вариант |
| **1. Кто открыл закон всемирного тяготения?**  А. Галилей  Б. Ньютон  В. Ломоносов  Г. Кулон  Д. Ом  **2. Под действием силы 10Н тело движется с ускорением 5 м/с². Какова масса тела?**  А. 2кг  Б. 0,5кг  В. 50кг  Г. масса может быть любой  **3.Какое из утверждений правильно?**  А. скорость диффузии зависит от температуры вещества  Б. скорость диффузии не зависит от температуры вещества  В. скорость диффузии одинакова в любом веществе  **4. Над газом внешние силы совершили работу 300Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 100Дж. В этом процессе газ:**  А. получил количество теплоты 400Дж  Б. получил количество теплоты 200Дж  В. отдал количество теплоты 100Дж  Г. отдал количество теплоты 200Дж  **5. Два точечных заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F. Как изменится сила взаимодействия этих зарядов, если расстояние увеличит в 3 раза?**  А. увеличится в 3 раза  Б. увеличится в 9 раз  В. уменьшится в 3 раза  Г. уменьшится в 9 раз  Д. не изменится  **6. Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен параллельно лампе?**  А. только амперметр  Б. только вольтметр  В. амперметр и вольтметр  **7. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?**  А. явление намагничивания  Б. сила Ампера  В. сила Лоренца  Г. электролиз  Д. электромагнитная индукция  **8. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12º. Чему равен угол между падающим лучом и зеркалом?**  А. 12º Б. 102º В. 24º Г. 78º Д. 156º  **9. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?**  А. протон-протон  Б. протон-нейтрон  В. нейтрон-нейтрон  **10. Частица с электрическим зарядом 16•10ˉ ²º Кл движется в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл со скоростью 100 000 км/с, вектор скорости направлен под углом 30º к вектору индукции. С какой силой магнитное поле действует на частицу?**  А. 0,016•10ˉ¹º Н  Б. 0,16•10ˉ ¹² Н  В. 1,6•10ˉ ¹² Н  Г. 16•10ˉ ¹² Н  Д. 1,6•10ˉ¹º Н  **11. Работа выхода электронов из кадмия равна 4,08 эВ. Какова частота света, если максимальная скорость фотоэлектронов равна 720·10³ м/с? Масса электрона 9,1·10־³¹ кг, заряд электрона -16·10־²° Кл.**  **12. α-частица столкнулась с ядром атома N. В результате образовались ядро кислорода О и:**  А. ядро водорода  Б. электрон  В. α-частица  Г. ядро азота | **1. Кто открыл закон взаимодействия электрических зарядов?**  А. Галилей  Б. Ньютон  В. Ломоносов  Г. Кулон  Д. Ом  **2. Какая сила сообщает телу массой 6кг ускорение 5 м/с²?**  А. 1Н  Б. 30Н  В.3Н  Г. 1,2Н  Д. 0Н  **3. Какое из утверждений правильно?**  А. диффузия наблюдается только в газах и жидкостях  Б. диффузия наблюдается только в твердых телах  В. диффузия наблюдается в газах, жидкостях и твердых телах  **4. Внутренняя энергия газа уменьшилась на 40кДж, и он совершил работу 35кДж. Какое количество теплоты в результате теплообмена отдал газ в окружающую среду?**  А. 75кДж  Б. 40кДж  В. 35кДж  Г. 5кДж  **5. Для измерения силы тока в лампе и напряжения на ней в электрическую цепь включают амперметр и вольтметр. Какой из этих приборов должен быть включен последовательно к лампе?**  А. только амперметр  Б. только вольтметр  В. амперметр и вольтметр  **6. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10Ом напряжение равно 20В?**  А. 2А  Б. 0,5А  В. 200А  Г. 20А  Д. 5А  **7. При каких условиях движущийся электрический заряд излучает электромагнитные волны?** А. только при гармонических колебаниях  Б. только при движении по окружности  В. при любом движении с большой скоростью  Г. при любом движении с ускорением  Д. при любом движении  **8. Напряжение на катушке в цепи переменного тока изменяется по закону u=300 cos 0,02t. Чему равны максимальное напряжение, период и частота колебаний напряжения?**  А. 300В; 0,02с; 50Гц  Б. 0,02В; 300с; 100Гц  В. 100В; 0,02с; 300Гц  Г. 50В; 100с; 200Гц  **9. Атомное ядро состоит из:**  А. протонов и электронов  Б. протонов и нейтронов  В. нейтронов и электронов  Г. только протонов  Д. только нейтронов  **10. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 20см с током 10А, расположенный перпендикулярно вектору индукции?**  А. 0Н  Б. 800Н  В. 8Н  Г. 2Н  Д. 200Н  **11. При освещении поверхности металла светом с частотой 500·10¹² Гц освобождаются фотоэлектроны. Какова работа выхода фотоэлектронов из металла при максимальной кинетической энергии электронов 1,2 эВ? Постоянная Планка 0,663·10־ ³³ Дж·с, заряд электрона -16·10־²° Кл.**  **12. В результате реакции ядра Al и α-частицы Не появился протон и ядро:**  А. Si  Б. S  В. Si  Г. Cl |

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**Основные источники:**

* Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2014
* Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования – М.: 2012
* Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2014
* Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.:2013
* Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. –М.: 2014
* Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. – М.: 2015
* Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 10 класс.– М.:2010
* Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс. – М.: 2010

**Интернет- ресурсы:**

* http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%20OO/mi/4.17/p/page.html
* Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
* dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии.
* www.booksgid.com - Воокs Gid. Электронная библиотека.
* globalteka.ru/index.html - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.
* window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература.
* www.school.edu.ru/default.asp - Российский образовательный портал.
* Доступность, качество, эффективность.
* ru/book - Электронная библиотечная система.
* http://www.alleng.ru/edu/phys.htm - образовательные ресурсы Интернета – Физика.
* http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30 – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
* http://fiz.1september.ru/ - Учебно-методическая газета «Физика». dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии. http://n-t.ru/nl/fz/ - Нобелевские лауреаты по физике. http://nuclphys.sinp.msu.ru/ - Ядерная физика в интернете. http://college.ru/fizika/ Подготовка к ЕГЭ
* http://kvant.mccme.ru/ - Научно-популярный физико-математическийжурнал «Квант».
* http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisic.htm–Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»

**Дополнительные источники:**

* Л. З. Дрибинский « Физика тесты », Ростов на Дону «Феникс», 2005 г.
* П.И.Самойленко, А.В.Сергеев «Сборник задач и вопросов по физике»
* Б.М.Яворский, С.А.Тихомирова « Физика» 10 класс для гуманитарных классов, Москва, « Школа – Пресс», 1997г.
* С.В.Громов « Физика» 10 класс, Москва , «Просвещение» ,2006 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ I**

1. **Пояснительная записка**

Самостоятельная учебная деятельность - это вид учебной деятельности, которую студент совершает индивидуально или в группе без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформированными представлениями о порядке и правильности выполнения работ.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и определяется учебным планом.

**Цель самостоятельной работы:**

* систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
* углубление и расширение теоретических знаний;
* формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
* формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
* развитие исследовательских умений.

**Виды самостоятельной работы:**

* **по овладению знаниями:** чтение текста учебника, дополнительной литературы; составление плана; составление схемы, таблицы; конспектирование текста; работа со словарем; учебно-исследовательская работа;
* **по закреплению и систематизации знаний:** работа с конспектом лекции; работа с учебником, дополнительной литературой; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов; составление кроссвордов; тестирование;
* **по формированию умений и навыков:** решение проблемных вопросов; выполнение схем, таблиц; подготовка к деловым играм.

**Формы организации самостоятельной работы:**

Самостоятельная работа осуществляется как

* индивидуальная
* групповая
* в парах постоянного состава
* в парах сменного состава

Студентам предоставляется возможность в зависимости от индивидуальных особенностей, склонностей по каждой теме выбрать из перечня то или иное задание так, чтобы оно не повторялось по другой теме и не дублировало форму обязательного задания.

**II. Алгоритмы выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.**

***Памятка-алгоритм для конспектирования лекции***

1. Запишите план лекции, если он не дан, самостоятельно выделите основные вопросы по ходу лекции, фиксируйте их в виде плана на полях слева.
2. В правой части конспекта пишите самое важное короткими точными фразами своими словами. Не старайся записывать каждое слово лектора, так как при этом можно пропустить главное, потерять нить рассуждения.
3. Особое внимание обратите на правильную запись и выделение основных выводов по каждому пункту плана.
4. Не пишите на черновиках - пустая трата времени. Оставляйте при записи лекции учителя повторить. Оставьте свободное место или незаконченную фразу, которую допишите потом.
5. В тот же день, пока в памяти свежо содержание лекции, внимательно прочитайте конспект, внесите необходимые исправления, восстановите пропущенное, выделите особо важные положения.
6. Сформулируйте вопросы, возникшие при перечитывании конспекта и рекомендованной на лекции литературы.

***Памятка-алгоритм для составления схем***

1. Подготовь рабочее место и канцелярские принадлежности.
2. Прочти текст.
3. Выдели главную идею текста, раздели текст на части.
4. Подбери факты для составления схемы.
5. Определи ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия.
6. Установи связи, последовательность.
7. Выбери систему условных обозначений.
8. Продумай пространственное расположение схемы на листе.
9. Зафиксируйте схему на листе.

***Памятка-алгоритм составления таблицы***

1. Прочти текст.
2. Определи признаки, по которым можно систематизировать материал.
3. Начерти таблицу с определенным количеством граф.
4. Запишите название признаков в графы.
5. Запиши в соответствующие графы таблицы материалы из текста в сокращенном виде.
6. Сделай вывод.
7. Дополни текст собственными соображениями, систематизируй их в таблицу.

***Памятка-алгоритм составления плана при работе с текстом***

1. Прочитать текст, продумать прочитанное.
2. Разбить текст на части и озаглавить каждую. В заголовках передать главную мысль каждого фрагмента.
3. В каждой части выделить несколько положений, развивающих главную мысль.
4. Проверить, отражают ли пункты плана основную мысль текста, связан ли последующий пункт плана с предыдущим.

***Памятка-алгоритм приемов работы с текстом***

1. Чтение и анализ.
2. Сопоставительный анализ источника и мнения.
3. Анализ и аргументация автора.
4. Постановка вопросов к тексту.
5. Сравнительный анализ.
6. Отбор материала.

***Памятка-алгоритм написания конспекта.***

1. Перед конспектированием необходимо тщательно изучить конспектируемое произведение.
2. Конспектированию предшествует составление плана.
3. В начале конспекта необходимо точно указать фамилию и инициалы автора (или редактора сборника), полное название работы, место и год издания.
4. Наименование глав, разделов, параграфов конспектируемой работы всегда указывать точно.
5. Изложение текста дается сжато, но основные мысли и аргументы записываются подробно.
6. В конспекте можно использовать цитаты.
7. При оформлении конспекта используйте подчеркивания, условные знаки, пометки на полях.

***Памятка-алгоритм написания реферата.***

1. Определи тему, обоснуй ее (покажи актуальность).
2. Изучи состояние проблемы по данной теме.
3. Подбери литературу, составь список используемой литературы.
4. Составь план.
5. Определи цель и задачи работы.
6. Проанализируй изученные материалы, делая краткие записи.
7. Распредели материалы в определенной логической последовательности, согласно плану.
8. Покажи разные точки зрения на проблему.
9. Подготовь опорные таблицы, схемы, графики.
10. Сформулируй выводы, свое отношение к проблеме, сделай заключение.
11. Произведи записи текста реферата с учетом единых требований.

**Реферат** - это краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада научного труда.

Объем реферата 10-12 печатных страниц. Содержание реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть, разделенная на 3-5 глав
5. Заключение
6. Список литературы

План рецензии реферата:

1. Предмет анализа.

Данная работа представляет собой... В работе автора, в рецензируемой работе (глаголы: исследуется, освещается, анализируется, описывается, разбирается, рассматривается, раскрывается).

1. Актуальность.

Работа посвящена актуальной теме, актуальной проблеме, актуальным вопросам, комплексу проблем.

1. Краткое содержание работы (указание на существенные результаты). Характеристика задач, которые решал автор, методов, которыми он пользовался в исследовании, сравнительный анализ.

**Структура реферата (ГОСТ)**

Реферат включает следующие аспекты содержания исходного документа:

- предмет, тему, цель работы;

- метод или методологию проведения работы;

- результаты работы;

- область применения результатов;

- выводы;

- дополнительную информацию.

Оптимальная последовательность аспектов содержания зависит от назначения реферата. Например, для потребителя, заинтересованного в получении новых научных знаний, наиболее

удобным является изложение результатов работы и выводов в начале текста реферата.

Предмет, тема, цель работы указываются в том случае, если они не ясны из заглавия документа.

Метод или методологию проведения работы целесообразно описывать в том случае, если они отличаются новизной или представляют интерес с точки зрения данной работы. Широко известные методы только называются. В рефератах документов, описывающих экспериментальные работы, указывают источники данных и характер их обработки.

Результаты работы описывают предельно точно и информативно. Приводятся основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора документа, имеют практическое значение. Следует указать пределы точности и надежности данных, а также степень их обоснования. Уточняют, являются ли цифровые значения первичными или производными, результатом одного наблюдения или повторных испытаний.

Область применения результатов важно указывать для патентных документов.

Выводы могут сопровождаться рекомендациями, оценками, предложениями, гипотезами, описанными в исходном документе.

Дополнительная информация включает данные, не существенные для основной цели исследования, но имеющие значение вне его основной темы. Кроме того, можно указывать название организации, в которой выполнена работа, сведения об авторе исходного документа, ссылки на ранее опубликованные документы и т.п. При наличии в исходном документе серьезных ошибок и противоречий могут даваться примечания автора реферата и редактора.

**Особенности текста реферата**

Текст реферата не должен содержать интерпретацию содержания документа, критические замечания и точку зрения автора реферата (кроме положений, указанных в 5.1.7), а также информацию, которой нет в исходном документе.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Текст реферата начинают фразой, в которой сформулирована главная тема документа. Сведения, содержащиеся в заглавии и библиографическом описании, не должны повторяться в

тексте реферата. Следует избегать лишних вводных фраз (например, "автор статьи рассматривает..."). Исторические справки, если они не составляют основное содержание документа, описание ранее опубликованных работ и общеизвестные положения, в реферате не

приводятся.

В тексте реферата следует употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций.

В тексте реферата следует применять стандартизованную терминологию. В рефератах по общественным наукам допускается использование терминологии исходного документа. Следует избегать употребления малораспространенных терминов или разъяснять их при первом упоминании в тексте.

Необходимо соблюдать единство терминологии в пределах реферата.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста исходного документа для обеспечения автоматизированного поиска.

Сокращения и условные обозначения, кроме общеупотребительных в научных и технических текстах, применяют в исключительных случаях или дают их определения при первом употреблении.

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ по ГОСТ.

Допускается приводить в круглых скобках рядом с величиной в системе СИ значение величины в системе единиц, использованной в исходном документе.

Имена собственные (фамилии, наименования организаций, изделий и др.) приводят на языке первоисточника. Допускается транскрипция (транслитерация) собственных имен или перевод их на язык реферата с добавлением в скобках при первом упоминании собственного имени в оригинальном написании.

Географические названия следует приводить в соответствии с последним изданием "Атласа мира". При отсутствии данного географического названия в "Атласе мира" его приводят в той же форме, что и в исходном документе.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить

объем реферата.

Формулы, приводимые неоднократно, могут иметь порядковую нумерацию, причем нумерация

формул в реферате может не совпадать с нумерацией формул в оригинале.

Объем текста реферата определяется содержанием документа (количеством сведений, их научной ценностью и/или практическим значением), а также доступностью и языком реферируемого документа.

Рекомендуемый средний объем текста реферата 850 печатных знаков.

В информационных изданиях по общественным наукам объем реферата не регламентируется. В экспресс - информации допускается публикация расширенных рефератов в соответствии с ГОСТ 7.23.

**Оформление и расположение текста реферата**

Текст реферата может публиковаться вместе с реферируемым документом или входить в состав библиографической записи реферируемого документа.

Библиографическая запись, составной частью которой является текст реферата, включает также:

* заглавие реферата (в соответствии с 5.3.2);
* библиографическое описание реферируемого документа (обязательный элемент) в соответствии с ГОСТ 7.1;
* элементы информационно-поискового языка, используемого для индексирования реферируемого документа в соответствии с ГОСТ 7.59 и ГОСТ 7.66.

Заглавие реферата обычно совпадает с заглавием реферируемого документа в том случае, когда реферат составляется на языке оригинала.

Заглавие реферата отличается от заглавия реферируемого документа в тех случаях, когда: реферат составляют на языке, отличающемся от языка реферируемого документа, тогда заглавие реферата приводят в переводе на язык реферата;

реферат составляют на часть документа, тогда реферату присваивают заглавие данной части документа на языке реферата;

заглавие документа не отражает содержания документа, тогда реферату присваивают новое заглавие на языке реферата;

составляют сводный реферат на несколько документов, тогда реферату присваивают новое заглавие на языке реферата.

В информационных изданиях текст реферата помещают после библиографического описания исходного документа.

В сводных рефератах допускается помещать текст реферата между заглавием реферата и библиографическим описанием исходных документов.

Издательское оформление и расположение рефератов, публикуемых в изданиях, - по ГОСТ 7.4 и ГОСТ 7.5.

Оформление и расположение рефератов на отчеты о НИР - по ГОСТ 7.32.

**III. Критерии оценивания.**

1. Воспроизводящий уровень, т.е. уровень стандарта: выписки понятий, определений; пересказ, узнавание в нем изученных фактов, событий, явлений, составление плана. Эта работа оценивается на "3".
2. Преобразующий уровень: рассказ по документу, сопровождающийся анализом текста; выделение основной идеи текста; самостоятельный отбор фактов, идей, привлечение их для раскрытия темы; составление развернутого плана, тезисов, конспекта, текстовой таблицы, схемы. Эта работа оценивается на "4".
3. Творческо-поисковой уровень: осмысление и сопоставление точек зрения, положений документа; выявление линий сравнения изучаемых явлений; составление сравнительных таблиц, логических цепочек; применение теоретических положений для доказательства, аргументации своей точки зрения; обсуждение дискуссионных проблем, поисковая деятельность по сбору материала, написание творческой работы, эссе. Эта работа оценивается на "5".

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Рекомендации по выполнению мультимедиа презентации (MS POWER POINT)**

Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению: видеозапись химических и физических опытов, снимки полевых изысканий, чертежи зданий и сооружений, календарные графики замеров температуры и др. Эти материалы могут также быть подкреплены соответствующими звукозаписями.

**Общие требования к презентации:**

Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.

Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; название техникума; фамилия, имя, отчество автора; группа, в которой он обучается.

Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.

Дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.

Последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы и источников, которые были использованы (не менее трех).

Создание презентации состоит из трех этапов:

1.Планирование презентации – это многошаговая процедура, включающая определение целей, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Определение основной идеи презентации.
3. Подбор дополнительной информации.
4. Создание структуры презентации.
5. Проверка логики подачи материала.
6. Подготовка заключения.

2.Разработка презентации – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

3.Репетиция презентации – это проверка и отладка созданной презентации.

**Требования к оформлению презентаций**

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

**Оформление слайдов:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Стиль** | ·         Соблюдайте единый стиль оформления  ·         Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.  ·         Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). |
| **Фон** | Для фона предпочтительны холодные тона |
| **Использование цвета** | ·         На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.  ·         Для фона и текста используйте контрастные цвета.  ·         Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).  Таблица сочетаемости цветов в приложении. |
| **Анимационные эффекты** | ·         Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.  ·         Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде. |

**Представление информации:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание информации** | ·         Используйте короткие слова и предложения.  ·         Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.  ·         Заголовки должны привлекать внимание аудитории. |
| **Расположение информации на странице** | ·         Предпочтительно горизонтальное расположение информации.  ·         Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.  ·         Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней. |
| **Шрифты** | ·         Для заголовков – не менее 24.  ·         Для информации не менее 18.  ·         Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.  ·         Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.  ·         Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.  ·         Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных). |
| **Способы выделения информации** | ·         Следует использовать:  o        рамки; границы, заливку;  o        штриховку, стрелки;  o        рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов. |
| **Объем информации** | ·         Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.  ·         Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде. |
| **Виды слайдов** | Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов:   * с текстом; * с таблицами; * с диаграммами. |