

**Фонд оценочных средств по учебной дисциплине**  
**ОУД.10 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**  
**основной профессиональной образовательной программы**  
**54.02.01 ДИЗАЙН (ПО ОТРАСЛЯМ)**

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ директора

№ 2 от 01 сентября 2022 г.

Протокол Педагогического совета

№ 1 от 01 сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Протокол Учебно-методического совета

№ 1 от 01 сентября 2022 г.

Составитель: АНО СПО КИТП

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	4
1.1 Область применения .....	4
1.2 Требования к результатам обучения .....	4
1.3 Система контроля и оценки результатов освоения обучающимися программы учебной дисциплины .....	6
2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
2.1 Задания для входного контроля .....	9
2.2 Задания для текущего контроля .....	10
2.3 Задания для рубежного контроля .....	18
2.4 Задания для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) ..	37

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУД.10 Естествознание.

ФОС включает материалы для проведения входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

ФОС разработан в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования к образовательным результатам, ФГОС СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям) и Рабочей программой воспитания обучающихся АНО СПО «КИТП».

### 1.2 Требования к результатам обучения

Контрольно-оценочные средства ФОС учебной дисциплины «Физика» направлены на оценку достижения образовательных результатов обучающихся:

**Личностные результаты освоения программы учебной дисциплины должны отражать:**

ЛР4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

МР1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР8. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР9. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты (базовый уровень):**

– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

– сформированность умения решать физические задачи;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

**Предметные результаты (углубленный уровень):**

– сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

– сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

– владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

– владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

– сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

**Общие компетенции, формируемые в процессе освоения программы дисциплины на предпрофессиональном уровне**

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 1.3 Система контроля и оценки результатов освоения обучающимися программы учебной дисциплины

Образовательные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Личностные результаты освоения программы учебной дисциплины должны отражать:</b>                      ЛР4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;                      ЛР7. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p><b>Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:</b>                      МР1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;                      МР2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;                      МР3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному</p>	<p><b>Входной контроль:</b>                      – Тестирование</p> <p><b>Текущий контроль</b>                      – тестовые задания;                      – контрольные работы;                      – практические работы;                      – лабораторные работы</p> <p><b>Рубежный контроль</b>                      – тестовые задания;                      – контрольные работы;</p> <p><b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет):</b>                      Экспертная оценка промежуточной аттестации</p>

Образовательные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>МР4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>МР8. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>МР9. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p> <p><b>Предметные результаты (базовый уровень):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</li> <li>– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</li> <li>– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</li> <li>– сформированность умения решать физические задачи;</li> <li>– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</li> <li>– сформированность собственной позиции по отношению к физической</li> </ul>	

Образовательные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>информации, получаемой из разных источников;</p> <p><b>Предметные результаты (углубленный уровень):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;</li> <li>– сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;</li> <li>– владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</li> <li>– владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;</li> <li>– сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</li> </ul>	

## 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение, оценивание знаний, умений формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения учебной дисциплины

Содержание контрольно-оценочных средств и контрольно-измерительных материалов для организации входного контроля, текущего и рубежного контроля успеваемости по учебной дисциплине ОУДП.03 Физика соответствует требованиям к образовательным результатам обучающихся ФГОС среднего общего образования.

В состав КОС и КИМ включены:

- тестовые задания;
- контрольные работы;
- расчетные задачи;
- лабораторные работы

### 2.1 Задания для входного контроля

Комплект *тестовых заданий* включает примеры тестовых заданий различных уровней сложности: выбор одного варианта ответа из предложенного множества; выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества, задания на установление соответствия; задание на установление правильной последовательности; задание на заполнение пропущенного ключевого слова (открытая форма задания).

#### Примерные тестовые задания для входного контроля

- 1.Какая единица времени принята основной в Международной системе?  
А. 1 с      Б 1 мин      В 1 ч      Г. 1 сут      Д. 1 год
- 2.Какое из приведённых утверждений верно?  
А. Только газы состоят из молекул. Б. Только жидкости состоят из молекул. В. Только твёрдые тела состоят из молекул? Г Только жидкости и газы состоят из молекул. Д Все тела состоят из молекул.
- 3.Как называют силу, с которой все тела притягиваются к Земле?  
А. Вес. Б. Сила тяжести. В. Сила упругости. Г. Вес и сила тяжести.
- 4.Рабочий двигает ящик с силой 600 Н. Чему равна совершаемая им работа на пути 3 м?  
А. 0, 005 Дж. Б. 50 Дж. В. 1800 Дж. Г. 200 Дж. Д.0.
- 5.Что называют тепловым движением?  
А. Равномерное движение отдельной молекулы. Б.Упорядоченное движение большого числа молекул. В. Непрерывное беспорядочное движение большого числа молекул. Г Прямолинейное движение одной молекулы.
- 6.Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются?  
А. С одноименными. Б. С разноименными. В. Любые заряженные частицы притягиваются. Г. Любые заряженные частицы отталкиваются.
- 7.Как называют единицу электрического сопротивления?  
А. Джоуль. (Дж). Б. Ватт (Вт). В. Ом (Ом). Г. Вольт. (В). Д. Ампер (А)

8. Напряжение на концах проводника 6 В, его сопротивление № Ом. Чему равна сила тока?

А. 108 А.    Б. 18 А.    В. 12 А.    Г. 2 А.    Д. 0,5 А.

9. Известно, что мы видим тела и не являющимися источниками света. Какое явление приводит к этому?

А. Отражение света. Б. Преломление света. В. Поглощение света. Г. Все три явления, названные в А-В.

10. Перед вертикальным плоским зеркалом стоит человек. Как изменится расстояние между человеком и его изображением, если человек удалится от плоскости зеркала на 2 м?

А. Не изменится. Б. Увеличится на 1 м. В. Увеличится на 2 м. Г. Увеличится на 4 м.

## 2.2 Задания для текущего контроля

Лабораторно - практические работы:

- Практическая работа №1 «Элементы научной картины мира»
- Практическая работа №2 «Положение точек в пространстве»
- Практическая работа №3 «Проекция вектора перемещения точки на плоскости»
- Практическая работа №4 «Уравнения движения материальной точки»
- Практическая работа №5 «Анализ графика скорости и ускорения»
- Практическая работа №6 «Траектория. Движение тела брошенного под углом к горизонту»
- Практическая работа №7 «Вращение деталей машин»
- Практическая работа №8 «Определение равнодействующей нескольких сил, приложенных к материальной точке. Графическое и аналитическое решение»
- Практическая работа №9 «Расчёт продуктов сгорания топлива ракеты»
- Практическая работа №10 «Анализ движения связанной системы по наклонной плоскости. Скольжение тел»
- Практическая работа №11 «Экспериментальное определение коэффициента жёсткости пружины»
- Практическая работа №12 «Расчёт работы гравитационных сил»
- Практическая работа №13 «Равновесие твёрдого тела»
- Практическая работа №14 «Расчёт положения центра масс тела»
- Практическая работа №15 «Статика жидкостей и газов»
- Практическая работа №16 «Устройство и принцип действия гидравлического пресса»

- Практическая работа №17 «Расчет массы и размеров молекул, атомов»
- Практическая работа № 18 «Вывод основного уравнения МКТ»
- «Измерение сопротивления системы зажигания автомобиля»
- Практическая работа № 19 «Газовые законы»
- Практическая работа №20 «Расчёт теплоёмкости тела»
- Практическая работа №21 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»
- Практическая работа №22 «Применение адиабатного процесса к изопроцессам»
- Практическая работа № 23 «Определение параметров состояния воздуха в кабинете физики»
  - «Определение влажности воздуха и температуры точки росы с помощью гигрометра и психрометра»
- Практическая работа № 24 «Расчёт коэффициента поверхностного натяжения»
- Практическая работа №25 «Анизотропия кристаллов. Плавление и кристаллизация»
- Практическая работа № 26 «Расчёт силы кулоновского взаимодействия»
- Практическая работа №27 «Определение электрической ёмкости конденсатора»
- Практическая работа № 28 «Расчёт силы тока, напряжения, удельного сопротивления проводников»
- Практическая работа №29 «Расчёт температурного коэффициента сопротивления»
- Практическая работа № 30 «Измерение удельного сопротивления проводника»
- Практическая работа № 31 «Расчёт ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
- Практическая № 32 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
- Практическая работа № 33 «Расчёт работы и мощности электрического тока»
- Практическая работа № 34 «Исследование зависимости мощности лампы от напряжения»
- Практическая работа №35 «Расчёт параметров полупроводниковых приборов»
- Практическая работа №36 «Построение ВАХ полупроводникового диода»
- Практическая работа №37 «Измерение сопротивления системы зажигания автомобиля»
- Практическая работа № 38 «Расчёт магнитной индукции, силы Ампера»

- Практическая работа №39 «Изучение магнитных спектров»
- Практическая работа №40  
«Сборка и настройка электродвигателя. КПД электродвигателя»
- Практическая работа №41 «Правило Ленца. Магнитный поток»
- Практическая работа №42 «Изучение явлений электромагнитной индукции»
- Практическая работа № 43 «Самоиндукция. Индуктивность»
- Практическая работа №44 «Сила Лоренца»
- Практическая работа №45  
«Движение заряженной частицы в магнитном поле»
- Практическая работа № 46 «Трансформатор»
- Практическая работа №47  
«Определение показателя преломления стекла»
- Практическая работа №48 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»
- Практическая работа №49  
«Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта»
- Практическая работа № 50 «Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы»

Содержание, этапы проведения и критерии оценивания практических работ представлены в методических указаниях по проведению лабораторно - практических работ.

### **Проверка выполнения самостоятельной работы**

Самостоятельная работа направлена на освоение и закрепление студентами практических умений и знаний. Самостоятельная подготовка студентов предполагает следующие виды и формы работы:

- Проработка конспектов занятий
- Изучение материала и конспектирование лекций по учебной литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной теме.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой
- Оформление отчетов по практическим работам, и подготовка к их защите.

Задания для выполнения самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению и критерии их оценивания представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов.

### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

#### **Тема «Механика».**

#### **Вариант I**

Решить задачи:

1. Одну треть пути автомобиль движется со скоростью 60 км/ч, а оставшуюся часть – со скоростью 80 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?

2. Какую силу надо приложить, чтобы растянуть пружину жесткостью 50 Н/м на 4 мм?

3. Чему равна сила тяги двигателя, если грузовик массой 2 тонны, трогаясь с места, набирает скорость 36 км/ч за 5 секунд?

4. Камень свободно падает с башни в течение 3 с. Найти высоту башни. Сопротивление воздуха не учитывать.

5. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением 0,4 м/с<sup>2</sup>, увеличит свою скорость 12 до 20 м/с?

### **Вариант II**

1. Одну четверть пути автомобиль движется со скоростью 30 км/ч, а оставшуюся часть – со скоростью 45 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?

2. Какую силу надо приложить, чтобы растянуть резину жесткостью 70 Н/м на 4 см?

3. Чему равна сила тяги двигателя, если грузовик массой 2 тонны, трогаясь с места, набирает скорость 72 км/ч за 10 секунд?

4. Тело бросили вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Какой путь тело пройдет за 3 с? Считать, что  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>, сопротивлением воздуха пренебречь.

5. По наклонной плоскости с углом наклона 30° скользит вниз брусок массой 3 кг. Найти силу трения, если коэффициент трения бруска о плоскость равен 0,1.

### **Вариант III**

1. Первую половину пути своего движения автомобиль движется со скоростью 80 км/ч, а вторую часть – со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?

2. Пружину с жесткостью 70 Н/м растягивают силой 0,2 кН. Найти удлинение пружины?

3. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателей 90 кН?

4. Тело свободно падает с башни в течение 5 с. Найти высоту башни. Сопротивление воздуха не учитывать.

5. Найти силу трения движения резины автомобиля с массой 2 т, если коэффициент трения резины равен 0,05.

### **Вариант IV**

1. Автомобиль движется на подъеме со скоростью 30 км/ч, а оставшуюся часть – со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?

2. Определить жесткость пружины, если она под действием подвешенного груза массой 200г растянулась на 1см.

3. Вычислить силу, с которой надо толкать деревянный брусок по деревянному полу ( $\mu = 0,25$ ) с постоянной скоростью. Масса бруска 20кг. Пол горизонтальный.

4. Трактор массой 10т проходит по мосту со скоростью 10м/с. Какова сила давления трактора на середину моста, если мост выпуклый с радиусом кривизны 200м?

5. При каком ускорении разорвётся трос, прочность которого на разрыв равна 15кН, при подъёме груза массой 500кг?

**Вариант V**

1. Одну четверть пути автомобиль движется со скоростью 30 км/ч, а оставшуюся часть – со скоростью 40 км/ч. Какова средняя скорость движения автомобиля?

2. Определить жёсткость пружины, если она под действием подвешенного груза массой 500 г растянулась на 2 см.

3. Вычислить силу, с которой надо толкать тело по деревянному полу ( $\mu = 0,25$ ) с постоянной скоростью. Масса бруса 20кг. Пол горизонтальный.

4. Трактор массой 5 т проходит по мосту со скоростью 10м/с. Какова сила давления трактора на середину моста, если мост выпуклый с радиусом кривизны 200м?

5. При каком ускорении разорвётся трос, прочность которого на разрыв равна 25кН, при подъёме груза массой 200 кг?

**Тема «Основы МКТ. Идеальный газ. Основы термодинамики».**

**Решить задачи:**

**Вариант I**

1. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 5,4 кг?

2. Каково давление азота, если средняя квадратическая скорость его молекул 500 м/с, а его плотность 1,35 кг/м<sup>3</sup>?

3. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна  $6,21 \cdot 10^{-21}$  Дж?

4. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объем равен 40 л?

5. При температуре 27 0С давление газа в закрытом сосуде было 75 кПа. Каким будет давление при температуре -13 0С.

**Вариант II**

1. Какова масса 500 моль углекислого газа?

2. Какова средняя квадратическая скорость движения молекул газа, если имея массу 6 кг, он занимает объем 5 м<sup>3</sup> при давлении 200 кПа?

3. При какой температуре средняя кинетическая энергия молекул одноатомного газа будет в 2 раза больше, чем при температуре -73 0С?

4. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при 12 0С, если масса этого воздуха 2 кг?

5. Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного газа при 27 0С?

**Вариант III**

1. Какой объем занимают 100 моль углекислого газа?

2. Найти концентрацию молекул кислорода, если давление его 0,2 МПа, средняя квадратическая скорость молекул равна 700 м/с?

3. Найти температуру газа при давлении 100 кПа и концентрации молекул  $10^{25}$  м<sup>-3</sup>

4. Газ при давлении 0,2 МПа и температуре 15 0С имеет объем 5 л. Чему равен объем газа этой массы при нормальных условиях?

5. На сколько изменяется внутренняя энергия гелия массой 200 г при увеличении температуры на 20 0С?

**Вариант IV**

1. Зная постоянную Авогадро, найти массу молекулы и атома водорода  
2. Найти среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа при давлении 20 кПа. Концентрация молекул этого при указанном давлении составляет  $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$

3. При какой температуре средняя квадратическая скорость молекул азота равна 830 м/с?

4. Во сколько раз отличается плотность метана от плотности кислорода при одинаковых условиях?

5. Какую работу совершает кислород массой 320 г при изобарном нагревании на 10 К?

**Вариант V**

1. Сколько молекул содержится в углекислом газе массой 1 г?  
2. Найти среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа при давлении 20 кПа. Концентрация молекул этого при указанном давлении составляет  $3 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$

3. Найти температуру газа при давлении 100 кПа и концентрации молекул  $10^{25} \text{ м}^{-3}$

4. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при 12 0С, если масса этого воздуха 2 кг?

5. Найти КПД тракторного двигателя, который развивает мощность 11 кВт и расходует час 28 кг дизельного топлива?

**Решить задачи:**

**Тема «Электродинамика».**

**Вариант I**

1. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?

2. В некоторой точке поля на заряд 2 нКл действует сила 0,4 мкН. Найти напряженность поля в этой точке.

3. Найти силу тока в стальном проводнике длиной 10м и сечением 2 мм<sup>2</sup> на который подано напряжение 12 мВ

4. При питании лампочки от элемента с ЭДС 1,5 В сила тока в цепи равна 0,2 А. Найти работу сторонних сил в элементе за 1 мин.

5. От генератора с ЭДС 40 В и внутренним сопротивлением 0,04 Ом ток поступает по медному кабелю сечением 170 мм<sup>2</sup> к месту электросварки, удаленному от генератора на 50 м. Найти напряжение на зажимах генератора и на сварочном аппарате, если сила тока в цепи равна 200 А. Какова мощность сварочной дуги?

**Вариант II**

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?

2. Какая сила действует на заряд 12 нКл, помещенный в точку, в которой напряженность электрического поля равна 2 кВ/м?

3. Можно ли включить в сеть с напряжением 220 В потенциометр, на котором написано: 30 Ом, 5 А?

4. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к элементу с ЭДС 1,1 В сила тока равна 0,5 А. Какова сила тока при коротком замыкании элементов?

5. От генератора с ЭДС 40 В и внутренним сопротивлением 0,04 Ом ток поступает по медному кабелю сечением 170 мм<sup>2</sup> к месту электросварки, удаленному от генератора на 50 м. Найти напряжение на зажимах генератора и на сварочном аппарате, если сила тока в цепи равна 200 А. Какова мощность сварочной дуги?

### **Вариант III**

1. Во сколько раз нужно изменить расстояние между зарядами при увеличении одного из них в 4 раза, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?

2. С каким ускорением движется электрон в поле с напряженностью 10 кВ/м?

3. Какова напряженность поля в алюминиевом проводнике сечением 1,4 мм<sup>2</sup> при силе тока 1 А?

4. Найти внутренне сопротивление и ЭДС источника тока, если при силе тока 30 А мощность во внешней цепи равна 180 Вт, а при силе тока 10 А эта мощность равна 100 Вт.

5. От генератора с ЭДС 40 В и внутренним сопротивлением 0,04 Ом ток поступает по медному кабелю сечением 170 мм<sup>2</sup> к месту электросварки, удаленному от генератора на 50 м. Найти напряжение на зажимах генератора и на сварочном аппарате, если сила тока в цепи равна 200 А. Какова мощность сварочной дуги?

### **Вариант IV**

1. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл, находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга?

2. Найти напряженность поля заряда 36 нКл в точках, удаленных от заряда на 9 и 18 см.

3. Можно ли включить в сеть с напряжением 220 В потенциометр, на котором написано: 2000 Ом, 0,2 А?

4. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к элементу с ЭДС

### **Вариант V**

1. На каком расстоянии друг от друга заряды 1 мкКл и 10 нКл взаимодействуют с силой 9 мН?

2. В некоторой точке поля на заряд 2 нКл действует сила 0,4 мН. Найти напряженность поля в этой точке.

3. Можно ли включить в сеть с напряжением 220 В потенциометр, на котором написано: 2000 Ом, 0,2 А?

4. В проводнике сопротивлением 2 Ом, подключенном к элементу с ЭДС 1,1 В сила тока равна 0,5 А. Какова сила тока при коротком замыкании элементов?

5. От генератора с ЭДС 40 В и внутренним сопротивлением 0,04 Ом ток поступает по медному кабелю сечением 170 мм<sup>2</sup> к месту электросварки, удаленному от генератора на 50 м. Найти напряжение на зажимах генератора и на сварочном аппарате, если сила тока в цепи равна 200 А. Какова мощность сварочной дуги?

**Решить задачи:**

**Тема «Механические колебания. Волны. Оптика».**

**Вариант I**

1. Амплитуда незатухающих колебаний точки струны 1 мм, частота 1 кГц. Какой путь пройдет точка за 0,2 с?

2. Найти частоту колебаний груза массой 400 г, подвешенного к пружине жесткостью 160 Н/м.

3. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?

4. Каково индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 0,2 Гн при частоте тока 50 Гц?

5. Какова оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой 20 см?

**Вариант II**

1. Маятник совершил 50 колебаний за 1 мин 40 с. Найти период, частоту и циклическую частоту колебаний.

2. Во сколько раз изменится частота колебаний автомобиля на рессорах после принятия груза, масса которого равна массе порожнего автомобиля?

3. Катушку какой индуктивности надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости конденсатора 50 пФ получить частоту свободных колебаний 10 МГц?

4. Каково индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 0,2 Гн при частоте тока 400 Гц?

5. Свеча находится на расстоянии 12,5 см от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр. На каком расстоянии от линзы получится изображение?

**Вариант III**

1. Уравнение движения имеет вид  $x=0,06 \cos 100 \pi t$ . Каковы амплитуда, частота и период колебаний?

2. Какое значение получил для ускорения свободного падения учащийся при выполнении лабораторной работы, если маятник длиной 80 см совершил за 3 мин 100 колебаний?

3. Колебательный контур содержит конденсатор емкостью 800 пФ и катушку индуктивностью 2 мкГн. Каков период собственных колебаний контура?

4. Каково индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 0,2 Гн при частоте тока 50 Гц?

5. Какова оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой 20 см?

#### **Вариант IV**

1. Амплитуда незатухающих колебаний точки струны 1 мм, частота 1 кГц. Какой путь пройдет точка за 0,2 с?

2. Как относятся длины математических маятников, если за одно и то же время их совершает 10, а второй 30 колебаний?

3. Катушку какой индуктивности надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости конденсатора 50 пФ получить частоту свободных колебаний 10 МГц?

4. Каково индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 0,2 Гн при частоте тока 400 Гц?

5. Определить оптическую силу лупы, дающей четырехкратное увеличение.

#### **Вариант V**

1. Амплитуда незатухающих колебаний точки струны 1 мм, частота 1 кГц. Какой путь пройдет точка за 0,2 с?

2. За одно и то же время один математический маятник совершает 50 колебаний, а второй 30. Найти их длины, если один их них на 32 см короче другого.

3. Катушку какой индуктивности надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости конденсатора 50 пФ получить частоту свободных колебаний 10 МГц?

4. Каково индуктивное сопротивление катушки с индуктивностью 0,2 Гн при частоте тока 400 Гц?

5. Какова оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой 20 см?

### **2.3 Задания для рубежного контроля**

#### **Тест**

##### **Вариант I**

**Выберите один вариант правильного ответа:**

##### **1. К механическим явлениям относится:**

- а. Светит солнце
- б. Летит самолёт
- в. Работает холодильник
- г. Горит свеча

##### **2. Траектория — это...**

- а. путь
- б. линия, по которой движется тело
- в. вектор перемещения
- г. расстояние

**3. В некоторой инерциальной системе отсчета (ИСО) частица покоится. В любой другой ИСО она**

- а. покоится
- б. движется прямолинейно
- в. движется с ускорением
- г. либо покоится, либо движется равномерно и прямолинейно

**5. Второй закон Ньютона характеризуется так:**

- а. силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
- б. существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.
- в. ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.
- г. нет правильного ответа

**6. Какие из нижеприведенных суждений о законе всемирного тяготения правильны?**

- 1. Сила тяготения прямо пропорциональна массам взаимодействующих тел.
  - 2. Сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния между взаимодействующими телами.
  - 3. Взаимодействие между телами происходит мгновенно.
  - 4. Взаимодействие происходит по закону упругого удара.
- 1) только А 2) А и Б 3) А, Б, В 4) А, Б, В, Г

**7. Закончите предложение:**

- 1. Величина, равная изменению скорости за единицу времени называется \_\_\_\_\_
  - 2. Скорость в системе СИ измеряется в \_\_\_\_\_
  - 3. Прибор, измеряющий силу, действующую на тела, называется \_\_\_\_\_
  - 4. Ускорение обозначается буквой \_\_\_\_\_
10. Расположите в порядке убывания: А. см, В. мм, С. м. D. км

## **Вариант II**

**Выберите один вариант правильного ответа**

**1. К механическим явлениям относится явление**

- а. Таяние снега под солнцем
- б. Работа телевизора
- в. Движение поезда
- г. Горение свечи

**2. Вещество — это**

- а. то, из чего состоит физическое тело
- б. все тела, которые окружают нас
- в. всё, что существует в природе
- г. весь мир, вся Вселенная

**3. Самолет летит по прямой с постоянной скоростью на высоте 9 000 м. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной. В этом случае**

- а. на самолет не действует сила тяжести
- б. сумма всех сил, действующих на самолет, равна нулю
- в. на самолет не действуют никакие силы
- г. сила тяжести равна силе Архимеда, действующей на самолет

**4. Второй закон Ньютона характеризуется так:**

- а. силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
- б. существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.
- в. ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

**5. Закончите предложение:**

- 1. Тело, обладающее массой, размерами которого в данной задаче можно пренебречь \_\_\_\_\_
- 2. Ускорение в системе СИ измеряется в \_\_\_\_\_
- 3. Единица измерения периода \_\_\_\_\_
- 4. Частота вращения обозначается буквой \_\_\_\_\_

**6. Расположите в порядке убывания: А. Милли, В. Кило, С. Микро. D. Нано**

**Вариант III**

**Выберите один вариант правильного ответа**

**1. Механическим движением называется изменение ... тела в пространстве относительно других тел с течением времени.**

- 1. Скорости
- 2. Ускорения
- 3. Положения
- 4. Траектории

**2. Физическая величина, равная отношению перемещения материальной точки к физически малому промежутку времени, в течение которого произошло это перемещение, называется**

- 1. средней скоростью неравномерного движения материальной точки;
- 2. мгновенной скоростью материальной точки;
- 3. скоростью равномерного движения материальной точки.

**3. В каком случае модуль ускорения больше?**

- 1. тело движется с большой постоянной скоростью;
- 2. тело быстро набирает или теряет скорость;
- 3. тело медленно набирает или теряет скорость.

**4. Равнодействующая сила – это:**

1. Сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело
2. Сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

**5. Первый закон Ньютона характеризуется так:**

1. Силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
2. Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.
3. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

**6. Закончите предложение:**

1. Система материальных точек, расстояние между которыми с течением времени не изменяется \_\_\_\_\_
2. Перемещение в системе СИ измеряется в \_\_\_\_\_
3. Число оборотов, совершаемых телом за единицу времени \_\_\_\_\_
4. Период обозначается буквой \_\_\_\_\_

**7. Расположите в порядке возрастания:**

А. м, В. мм, С. см. D. км

**Вариант IV**

**Выберите один вариант правильного ответа**

**1. Движение называется равномерным, если не изменяется ...**

1. скорость
2. время
3. координаты

**2. Ускорение — это**

1. изменения скорости за единицу времени
2. изменение направления движения
3. изменение траектории

**3. Какая физическая величина относится к векторным величинам?**

1. Координата
2. Путь
3. Ускорение

**4. Ящик затаскивают вверх по наклонной плоскости с постоянной скоростью. Система отсчёта, связанная с наклонной плоскостью, является инерциальной. В этом случае сумма всех сил, действующих на ящик,**

1. направлена в сторону движения ящика
2. равна нулю
3. направлена перпендикулярно наклонной плоскости

**5. Третий закон Ньютона характеризуется так:**

1. Силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
2. Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.

3. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

**6. Закончите предложение:**

1. Непрерывная линия, которую описывает точка при своем движении

\_\_\_\_\_

2. Скорость в системе СИ измеряется в \_\_\_\_\_

3. Тело, обладающее массой, размерами которого в данной задаче можно пренебречь

4. Частота вращения обозначается буквой \_\_\_\_\_

**7. Расположите в порядке возрастания:**

А. Милли, В. Кило, С. Микро, D. Нано

**Вариант V**

**Выберите один вариант правильного ответа**

**1. Если тело останавливается, то ускорение...**

а. больше нуля

б. равно нулю

в. меньше нуля

**2. Механическим движением называется изменение ... тела в пространстве относительно других тел с течением времени.**

а. Скорости

б. Ускорения

в. Положения

**3. Физическая величина, равная отношению перемещения материальной точки к физически малому промежутку времени, в течение которого произошло это перемещение, называется**

1. средней скоростью неравномерного движения материальной точки;

2. мгновенной скоростью материальной точки;

3. скоростью равномерного движения материальной точки.

2. Систему отсчета, связанную с Землей, будем считать инерциальной.

**4. Система отсчета, связанная с автомобилем, тоже будет инерциальной, если автомобиль:**

1. движется равномерно по прямолинейному участку шоссе

2. разгоняется по прямолинейному участку шоссе

3. движется равномерно по извилистой дороге

**5. Первый закон Ньютона характеризуется так:**

1. Силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.

2. Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.

3. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

**6. Закончите предложение:**

1. Тело, обладающее массой, размерами которого в данной задаче можно пренебречь \_\_\_\_\_

2. Ускорение в системе СИ измеряется в \_\_\_\_\_
  3. Прибор, измеряющий силу, действующую на тела, называется \_\_\_\_\_
  4. Ускорение обозначается буквой \_\_\_\_\_
- 7. Расположите в порядке убывания:**  
А. дм, В. м, С. км. D. См

### Вариант VI

**Выберите один вариант правильного ответа**

**1. Что называют механической работой?**

1. Произведение силы на скорость тела
2. Произведение скорости тела на время
3. Произведение силы на путь, пройденный по направлению силы

**2. От каких величин зависит кинетическая энергия тела?**

1. от массы
2. от скорости
3. от массы и скорости

**3. В каком случае внутренняя энергия тела не изменяется?**

1. Лодка качается на волнах.
2. Катящийся по полу мяч останавливается.
3. Лейка с водой стоит на солнце.

**4. Как называется сила между колесом движущегося автомобиля и дорогой?**

1. силой упругости
2. силой тяжести
3. силой трения

**5. Что такое импульс тела:**

1. Произведение массы тела на его скорость
2. Произведение ускорения на его скорость
3. Произведение работы на время

**6. Какое тело имеет импульс, равный нулю:**

1. Взлетающая ракета
2. Парашютист, движущийся равномерно вниз
3. Книга, лежащая на парте

**7. Газ, называется идеальным, если:**

1. взаимодействие между его молекулами пренебрежимо мало;
2. кинетическая энергия молекул много меньше потенциальной энергии;
3. кинетическая энергия молекул много больше потенциальной энергии;

**8. Изобарным процессом термодинамической системы называют процесс перехода системы из одного состояния в другое при какой-то одной постоянной величине:**

1.  $P = \text{const}$
2.  $T = \text{const}$
3.  $V = \text{const}$

**9. Какой тепловой двигатель называют двигателем внутреннего сгорания?**

1. который имеет внутреннюю камеру сгорания топлива.
2. у которого топливо сгорает внутри рабочего цилиндра двигателя.
3. для которого используется жидкое топливо, вводимое непосредственно в двигатель.

**10. Процесс передачи внутренней энергии без совершения механической работы, называется:**

1. теплообменом,
2. энергией,
3. теплоемкостью

**Вариант II**

**1. В каких случаях совершается работа:**

1. шарик катится по гладкому горизонтальному столу,
2. кирпич лежит на столе,
3. автопогрузчик поднимает груз.

**2. Каким способом можно увеличить кинетическую энергию самолёта, летящего над землёй?**

1. увеличить скорость.
2. уменьшить скорость.
3. увеличить высоту полёта.

**3. Мяч катится по гладкому столу. Какой энергией обладает мяч:**

1. кинетической,
2. потенциальной,
3. никакой.

**4. Как называется сила натянутой пружины:**

1. силой упругости
2. силой тяжести
3. силой трения

**5. Какое тело имеет импульс, равный нулю:**

- а. взлетающий самолет
- б. воздушный шар, движущийся равномерно вниз
- с. блокнот, лежащий на парте

**6. Каким свойством обладает импульс тел, составляющих замкнутую систему:**

- а. свойством сохранения
- б. свойством передачи
- с. свойством распределения

**7. Выберите макроскопические параметры, которые необходимы для записи уравнения состояния идеального газа:**

- а.  $P$ ,  $N$ ,  $m$ .
- б.  $P$ ,  $V$ ,  $T$ .
- с.  $n$ ,  $V$ ,  $T$ .

**8. Изотермическим процессом термодинамической системы называют процесс перехода из одного состояния в другое при каком-то одном постоянном параметре:**

1.  $P = \text{const}$
2.  $T = \text{const}$
3.  $V = \text{const}$

**9. Энергия не возникает из ничего и не уничтожается, но превращается лишь из одних видов в другие. О чем гласит:**

- а. первое начало термодинамики
- б. второе начало термодинамики
- с. третье начало термодинамики

**10. КПД – это:**

- а. кинематическая полезность действия,
- б. коэффициент полезного действия,
- с. коэффициент показателя давления.

### **Вариант III**

**1. Какое из следующих утверждений, лучше всего отражает термин «энергия»:**

- а. Энергия – это быстрота движения,
- б. Энергия – это возможность совершить работу,
- с. Энергия это и есть сила.

**2. От каких величин зависит потенциальная энергия тела?**

1. от массы
2. от высоты
3. от массы и высоты

**3. Яблоко висит на дереве. Какой энергией обладает яблоко:**

1. кинетической,
2. потенциальной,
3. никакой.

**4. Как называется сила, действующая на тело вследствие его притяжения к Земле:**

1. кинетической,
2. потенциальной,
3. никакой.

**5. Какое тело имеет импульс, равный нулю:**

1. взлетающий шарик
2. воздушный змей, движущийся равномерно вниз
3. книга, лежащая на столе

**6. В каких единицах измеряется импульс тела:**

1. Н
2. кг/м/с
3. кг\*м/с

**7. Температура есть мера средней...энергии движения молекул**

1. потенциальной

2. кинетической
3. внутренней

**8. Величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия**

1. давление
2. давление и температура
3. температура

**9. Абсолютная температура в системе СИ измеряется в...**

1. Джоулях
2. Цельсиях
3. Кельвинах

**10. В каких единицах выражается количество теплоты:**

1. Н
2. Дж
3. Вт

**Вариант IV**

**1. Как называется физическая величина равная отношению полезной работы к полной работе?**

1. мощность.
2. коэффициент полезного действия.
3. потенциальная энергия.

**2. Каким способом можно увеличить потенциальную энергию самолёта, летящего над землёй?**

1. Увеличить скорость.
2. Уменьшить скорость.
3. Увеличить высоту полёта.

**3. Стрела летит к цели. Какой энергией обладает стрела?**

1. кинетической,
2. потенциальной,
3. никакой.

**4. Силы притяжения к Земле называют:**

1. гравитационными,
2. инерционными,
3. кинетическими.

**5. Какое тело имеет импульс, равный нулю:**

1. Взлетающая ракета
2. Лыжник, движущийся равномерно вниз
3. Книга, лежащая на парте

**6. Столкновение бильярдных шаров можно отнести:**

1. абсолютно упругий удар,
2. абсолютно неупругий удар,
3. другое столкновение

**7. Выберите из уравнений то, которое является уравнением состояния идеального газа (уравнением Менделеева-Клапейрона):**

1.  $P=m/M*RT$

2.  $PV=m/M*RT$

3.  $PV=m/M*kT$

**8. Изохорным процессом термодинамической системы называют процесс перехода системы из одного состояния в другое при какой-то одной постоянной величине:**

1.  $P=const$

2.  $T=const$

3.  $V=const$

**9. Наличие каких составных частей обязательно для работы теплового двигателя?**

1. Рабочего тела — пара или газа.

2. Камеры сгорания топлива или парового котла с топкой.

3. Нагревателя, рабочего тела, холодильника.

**10. КПД тепловой машины всегда меньше 1.**

1. верно

2. не верно

### **Вариант V**

**1. Как называется физическая величина равная отношению полезной работы к полной работе?**

1. мощность.

2. коэффициент полезного действия.

3. потенциальная энергия

**2. Что называют механической работой?**

1. Произведение силы на скорость тела

2. Произведение скорости тела на время

3. Произведение силы на путь, пройденный по направлению силы

**3. Конькобежец бежит дистанцию. Какой энергией обладает конькобежец:**

1. кинетической,

2. потенциальной,

3. никакой.

**4. Как называется сила между движущимся телом и поверхностью?**

1. силой упругости

2. силой тяжести

3. силой трения

**5. Какое тело имеет импульс, равный нулю:**

1. Взлетающая ракета

2. Парашютист, движущийся равномерно вниз

3. Книга, лежащая на парте

**6. Система тел, на каждое из которых не действуют внешние силы называется:**

1. свободной,

2. замкнутой,

3. потенциальной.

**7. Какое из уравнений, является уравнением Клайперона:**

1.  $P=nkT$
2.  $P=2/3 \cdot nE$
3.  $(PV)/T = \text{const}$

**8. Изобарным процессом термодинамической системы называют процесс перехода системы из одного состояния в другое при какой-то одной постоянной величине:**

1.  $P=\text{const}$
2.  $T=\text{const}$
3.  $V=\text{const}$

**9. Формула связи шкал Цельсия и Кельвина**

1.  $T=t+273$
2.  $T=t-273$
3.  $t=T+273$

**10. В каких единицах выражается количество теплоты:**

1. Н
2. Дж
3. Вт

### **Вариант I**

**Выберите один вариант правильного ответа:**

**1. Конденсатор — это электрический прибор, предназначенный для...**

1. изменения разности потенциалов
2. изменения силы тока в цепи
3. измерения емкости

**2. При прохождении электрического тока по проводнику, он**

1. всегда нагревается
2. не всегда нагревается
3. нагревается, если велико сопротивление
4. нагревается, если большая сила тока

**3. Закон Кулона описывает взаимодействие**

1. между заряженными частицами
2. между любыми телами
3. между любыми частицами
4. гравитационное

**4. Единица измерения заряда**

1. Кулон
2. Ом
3. Ампер
4. Вольт

**5. Электродвижущая сила является... характеристикой источника тока.**

1. силовой
2. энергетической
3. векторной

4. емкостной

**6. Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур называется...**

1. Электростатическая индукция
2. Электромагнитная индукция
3. Самоиндукция

**7. Полупроводники — это вещества, которые...электрический ток**

1. хорошо проводят
2. не проводят
3. проводят... при определённых условиях

**8. Приведите в соответствие название физической величины и её обозначение**

- А) Сила тока 1.R
- Б) Напряжение 2.I
- В) Сопротивление 3.U

**9. Установите соответствие вещества и его электропроводности**

- А) Металл 1. Диэлектрик
- Б) Каучук 2. Полупроводник
- В) Кремний 3. Проводник

**10. Закончите предложение: Единица электроемкости \_\_\_\_\_**

## **Вариант II**

**1. Резистор — это электрический прибор, предназначенный для...**

1. изменения разности потенциалов
2. изменения силы тока в цепи
3. измерения электроемкости

**2. Конденсаторы получили широкое применение благодаря тому, что они способны...**

1. вырабатывать электроэнергию;
2. накапливать энергию длительное время, а затем мгновенно её отдавать
3. управлять силой тока в цепи
4. выпрямлять переменный ток

**3. Если в каком-либо теле число электронов больше, чем протонов, то тело в целом...**

1. заряжено положительно
2. заряжено отрицательно
3. электрически нейтрально

**4. Единица измерения силы тока:**

1. Кулон
2. Ом
3. Ампер
4. Вольт

**5. Источник тока характеризуется...**

1. работой сторонних сил, разделяющих заряды
2. величиной сторонних сил, разделяющих заряды

3. напряжённостью электрического поля
4. напряжением
- 6. Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур называется...**
  1. Электростатическая индукция
  2. Электромагнитная индукция
  3. Самоиндукция
- 7. Проводники — это вещества, которые...электрический ток**
  1. хорошо проводят
  2. не проводят
  3. проводят... при определённых условиях
- 8. Приведите в соответствие название физической величины и её обозначение**
  - А) Сила тока 1.R
  - Б) Индукция 2.L
  - В) Сопротивление 3.I
- 9. Установите соответствие вещества и его электропроводности**
  - А) Алюминий 1. Диэлектрик
  - Б) Резина 2. Полупроводник
  - В) Германий 3. Проводник
- 10. Закончите предложение:** Единица напряжения \_\_\_\_\_

### Вариант III

- 1. Амперметр — это электрический прибор, предназначенный для**
  1. измерения индуктивности
  2. измерения силы тока в цепи
  3. измерения ёмкости
- 2. Полупроводники получили широкое применение благодаря тому, что они способны...**
  1. вырабатывать электроэнергию;
  2. накапливать энергию длительное время, а затем мгновенно её отдавать
  3. управлять силой тока в цепи
  4. выпрямлять переменный ток
- 3. Закон сохранения заряда справедлив для...**
  1. любой системы зарядов
  2. замкнутой системы зарядов
  3. замкнутой системы взаимодействующих тел
  4. движущихся заряженных частиц
- 4. Единица измерения напряжения:**
  1. Кулон
  2. Ом
  3. Ампер
  4. Вольт
- 5. Любой движущийся электрический заряд характеризуется наличием ...поля**

1. электрического
2. магнитного
3. электрического и магнитного
- 6. По правилу Ленца можно определить...**
  1. Силу индукционного тока
  2. направление магнитного потока
  - направление индукционного тока
- 7. Диэлектрики — это вещества, которые...электрический ток**
  1. хорошо проводят
  2. не проводят
  3. проводят... при определённых условиях
- 8. Приведите в соответствие название физической величины и её обозначение**
  - А) Заряд 1.  $q$
  - Б) Индукция 2.  $R$
  - В) Сопротивление 3.  $L$
- 9. Установите соответствие вещества и его электропроводности**
  - А) Медь 1. Диэлектрик
  - Б) Бумага 2. Полупроводник
  - В) Германий 3. Проводник
- 10. Закончите предложение:** Единица сопротивления \_\_\_\_\_

#### Вариант IV

- 1. Вольтметр — это электрический прибор, предназначенный для...**
  1. измерения напряжения
  2. измерения силы тока в цепи
  3. измерения ёмкости
- 2. При прохождении электрического тока по проводнику, он**
  1. всегда нагревается
  2. не всегда нагревается
  3. нагревается, если велико сопротивление
  4. нагревается, если большая сила тока
- 3. Закон Кулона описывает взаимодействие**
  1. между заряженными частицами
  2. между любыми телами
  3. между любыми частицами
  4. гравитационное
- 4. Единица измерения силы тока**
  1. Кулон
  2. Ом
  3. Ампер
  4. Вольт
- 5. Электродвижущая сила является... характеристикой источника тока.**
  1. силовой
  2. энергетической

3. векторной

4. емкостной

**6. Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур называется...**

1. Электростатическая индукция

2. Электромагнитная индукция

3. Самоиндукция

**7. Полупроводники — это вещества, которые...электрический ток**

1. хорошо проводят

2. не проводят

3. проводят... при определённых условиях

**8. Приведите в соответствие название физической величины и её обозначение**

А) Сила тока 1.R

Б) Напряжение 2.I

В) Сопротивление 3.U

**9. Установите соответствие вещества и его электропроводности**

А) Металл 1. Диэлектрик

Б) Каучук 2. Полупроводник

В) Кремний 3. Проводник

**10. Закончите предложение: Единица сопротивления \_\_\_\_\_**

**Вариант V**

**1. Омметр — это электрический прибор, предназначенный для...**

1. измерения сопротивления

2. измерения силы тока в цепи

3. измерения электроёмкости

**2. Единица измерения сопротивления:**

1. Кулон

2. Ом

3. Ампер

4. Вольт

**3. Диэлектрики — это вещества, которые...электрический ток**

1. хорошо проводят

2. не проводят

3. проводят... при определённых условиях

**4. Вектор напряжённости направлен ...**

1. от положительного заряда к отрицательному

2. от отрицательного заряда к положительному

3. от положительного заряда в бесконечность

4. от отрицательного заряда в бесконечность

**5. Любой движущийся электрический заряд характеризуется наличием ...поля**

1. электрического

2. магнитного
3. электрического и магнитного
- 6. Прибор не является полупроводниковым**
  1. транзистор
  2. термистор
  3. резистор
  4. диод
- 7. Явление возникновения тока при движении проводника в магнитном поле используется в устройстве...**
  1. электромагнит
  2. электроскоп
  3. электрогенератор
  4. амперметр
- 8. Приведите в соответствие название физической величины и её обозначение**
  - А) Сила тока 1.R
  - Б) Напряжение 2.I
  - В) Сопротивление 3.U
- 9. Установите соответствие вещества и его электропроводности**
  - А) Металл 1. Диэлектрик
  - Б) Каучук 2. Полупроводник
  - В) Кремний 3. Проводник
- 10. Закончите предложение: Единица индуктивности \_\_\_\_\_**

### Вариант I

- 1. Выберите один вариант правильного ответа**

Вокруг ядра атома обращаются 12 электронов с зарядом  $-e$  каждый. Можно утверждать, что электрический заряд ядра этого атома

  1.  $-12e$
  2.  $+12e$
  3. по модулю больше  $+12e$
  4. по модулю меньше  $+12e$
- 2. Выберите один вариант правильного ответа**

В модели атома Резерфорда...

  1. Положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него.
  2. электроны сосредоточены в центральной части атома и в невозбуждённом состоянии не излучают
  3. положительный заряд рассредоточен по всему атому, а электроны вкраплены в этот объём
- 3. Выберите один вариант правильного ответа**

Фотоэффектом называется явление испускания электронов веществом под действием...

  1. падающего света
  2. электрического тока

**4. Приведите в соответствие название прибора с принципом его действия**

А) Счетчик Гейгера 1. конденсации насыщенного пара на ионах

Б) Камера Вильсона 2. образование пузырьков

3. температуры

В) Пузырьковая камера 3. ударная ионизация

**5. Закончите предложение:** Спектральный аппарат, предназначенный для визуального наблюдения спектров, называют \_\_\_\_\_

**6. Расположите в правильной последовательности в порядке убывания:**

1. Протон, 2. Ядро, 3. Молекула, 4. Атом

**Вариант II**

**1. Расположите явления в правильной последовательности:**

1. Радуга, 2. Дождь, 3. Солнце

**2. Выберите один вариант правильного ответа**

**В своих опытах Резерфорд использовал поток быстрых... частиц**

1. альфа

2. бетта

3. гамма

**3. Выберите один вариант правильного ответа**

**Утверждение, не соответствующее смыслу постулатов Бора**

1. В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны

2. Атом может находиться только в одном из стационарных состояний. В стационарном состоянии атом не излучает

3. При переходе из одного стационарного состояния в другое испускается квант электромагнитного излучения.

**4. Выберите один вариант правильного ответа**

**По наличию в спектре определённых спектральных линий устанавливают...**

1. присутствие химического элемента в изучаемой пробе

2. количество данного химического элемента в изучаемой пробе

**5. Выберите один вариант правильного ответа**

**Согласно уравнению Эйнштейна, энергия кванта света идёт на...**

1. совершение работы выхода

2. совершение работы выхода и сообщение электрону кинетической энергии

3. сообщение электрону кинетической энергии

**6. Выберите один вариант правильного ответа**

**Цепная ядерная реакция представляет собой...**

1. деление ядер с выделением энергии

2. процесс, в котором под действием высокой температуры происходит цепочка химических реакций

3. процесс, в котором определённая ядерная реакция вызывает последующие реакции того же типа

**Вариант III**

**1. Закончите предложение**

Элементы, атомы которых имеют одинаковое число протонов в ядре, но разные массовые числа называются \_\_\_\_\_

**2. Приведите в соответствие название радиоактивного излучения и знак его заряда**

- А) альфа 1. отрицательный
- Б) бета 2. положительный
- В) гамма 3. Нейтральный

**3. Расположите фамилии ученых в хронологической последовательности их открытий:** 1. Резерфорд, 2. Бор, 3. Томсон.

**4. Выберите один вариант правильного ответа**

Радиоактивное излучение оказывает на живые клетки...воздействие

- 1. отрицательное
- 2. положительное
- 3. никакого

**5. Выберите один вариант правильного ответа**

Масса оболочки ядра атома...массы ядра

- 1. много больше
- 2. много меньше
- 3. приблизительно равна

**6. Выберите один вариант правильного ответа**

Фототок насыщения...интенсивности светового потока

- 1. прямо пропорционален
- 2. обратно пропорционален
- 3. не зависит от

#### **Вариант IV**

1. Закончите предложение

Самопроизвольное превращение одних атомных ядер в другие с испусканием частиц называется \_\_\_\_\_

**2. Установите соответствие между явлениями и приборами, у которых они используются или наблюдаются**

- А) ионизация газа 1. Дифракционная решетка
- Б) фотоэффект 2. Счетчик Гейгера
- В) дифракция света 3. Фотоэлемент

**3. Расположите радиоактивные излучения в порядке возрастания их угла отклонения в магнитном поле:** 1. Гамма-лучи, 2. Альфа-лучи, 3. Бета-лучи

**4. Установите соответствие между описанием приборов и их названием**

- А) Устройство, в котором осуществляется управляемая ядерная реакция.
  - Б) Устройство для измерения доз ионизирующих излучений и их мощностей
- 1) фотоэлемент
  - 2) ядерный реактор
  - 3) лазер
  - 4) дозиметр

- 5. Расположите цвета по порядку от красного к фиолетовому:** а. Зеленый  
б. Желтый с. Голубой д. Оранжевый

**6. Выберите один вариант правильного ответа**

Фотоэлементы — это устройства, в которых используется...

- а. электрический ток  
б. энергия света  
с. зависимость сопротивления от освещённости

Примерные темы индивидуальных проектов, направленных на подготовку обучающихся к будущей профессиональной деятельности:

1. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
2. Альтернативная энергетика.
3. Акустические свойства полупроводников.
4. Атомная батарейка и радиоактивные подсветки
5. Физические принципы функционирования информационных и телекоммуникационных систем
6. Астрономия наших дней. Астероиды.
7. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
8. Бесконтактные методы контроля температуры.
9. Биполярные транзисторы.
10. Величайшие открытия физики.
11. Электрические разряды на службе человека.
12. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
13. Вселенная и темная материя.
14. Голография и ее применение.
15. Беспроводная передача электричества
16. Дифракция в нашей жизни.
17. Жидкие кристаллы.
18. Значение открытий Галилея.
19. Альберт Эйнштейн и цифровая техника (фотоаппараты и т.д).
20. Использование электроэнергии в транспорте.
21. Классификация и характеристики элементарных частиц.
22. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
23. Возможности современных лазеров.
24. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
25. Микроволновое излучение. Польза и вред.
26. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
27. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
28. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
29. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
30. Нильс Бор — один из создателей современной физики.
31. Оптические явления в природе.
32. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
33. Переменный электрический ток и его применение.

34. Плазма — четвертое состояние вещества.
35. Планеты Солнечной системы.
36. Полупроводниковые датчики температуры.
37. Применение жидких кристаллов в промышленности.
38. Применение ядерных реакторов.
39. Природа ферромагнетизма.
40. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
41. Происхождение Солнечной системы.
42. Пьезоэлектрический эффект его применение.
43. Реликтовое излучение.
44. Сенсорные экраны и физические процессы
45. Рождение и эволюция звезд.
46. Современная спутниковая связь.
47. Современная физическая картина мира.
48. Современные средства связи.
49. Солнце — источник жизни на Земле.
50. Управляемый термоядерный синтез.
51. Ускорители заряженных частиц.
52. Физика в современных технологиях
53. Физические свойства атмосферы.
54. Фотоэлементы.
55. Черные дыры.
56. Шкала электромагнитных волн.
57. Экологические проблемы и возможные пути их решения

#### **2.4 Задания для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)**

##### **Инструкция для обучающихся:**

Уровень А.

Выберите один правильный ответ.

Уровень В

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:

Уровень С

Решить задачи.

**Задание – тест**

**Вариант 1**

**Уровень А.**

**Выберите правильный ответ:**

**1. Какая физическая величина относится к векторным величинам?**

1). Время 2). Путь 3). Ускорение

**2. Направление ускорения всегда совпадает с:**

1) направлением скорости; 2) направлением перемещения; 3) направлением вектора изменения скорости.

**3. Второй закон Ньютона характеризуется так:**

1. силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
2. существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.
3. ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

**4. Как называется физическая величина равная отношению полезной работы к полной работе?**

- 1) мощность. 2) коэффициент полезного действия. 3) потенциальная энергия.

**5. Какие явления доказывают, что тела состоят, из мельчайших частиц, между которыми есть промежутки?**

- 1) распространение запаха вещества 2) вещества при сжатии оказывают сопротивление
- 3) изменение объема тел при нагревании

**6. Выберите макроскопические параметры, которые необходимы для записи уравнения состояния идеального газа:**

1.  $P, N, m$ . 2)  $P, V, T$ . 3)  $n, V, T$ .

**7. Изотермическим процессом термодинамической системы называют процесс перехода из одного состояния в другое при каком-то одном постоянном параметре:**

1.  $P = \text{const}$  2)  $T = \text{const}$  3)  $V = \text{const}$

**8. Какой тепловой двигатель называют двигателем внутреннего сгорания?**

1. который имеет внутреннюю камеру сгорания топлива.
2. у которого топливо сгорает внутри рабочего цилиндра двигателя.
3. для которого используется жидкое топливо, вводимое непосредственно в двигатель.

**9. Электрическое поле — это**

- 1). физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям, 2). вид материи, главное свойство которого — действие на заряды с некоторой силой, 3). физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд в данной точке.

**10. Что такое электрическая дуга?**

- 1). электрический разряд в газе 2). электрический ток в электролите, которым является влажный воздух 3). излучение энергии заряженными электродами

**11. Магнитное поле создается:**

- 1). неподвижными заряженными частицами, 2). только движущимися положительно заряженными частицами, 3). любыми движущимися заряженными частицами,

**12. Характеристикой конденсатора является...**

- 1). напряжение 2) заряд 3). электроёмкость

**13. Время, за которое совершается одно полное колебание, называется**

1). период 2) частота 3) амплитуда

**14. Колебания, которые происходят по закону синуса или косинуса, называются**

1). гармоническими 2). круговыми 3). волновыми

**15. Какие из волн не являются электромагнитными?**

1. радиоволны 2). световые волны 3). рентгеновские лучи

**16. Явление отклонения света от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи препятствий, размеры которых сопоставимы с длиной волны света**

1) дифракция 2). интерференция 3). дисперсия

**17. Оптика, изучающая проблемы, связанные с природой света и световых явлений, называется**

1). геометрической 2) физической 3) фокальной

**18. Электромагнитная волна в вакууме распространяется со скоростью:**

1).  $3 \cdot 10^8$  м/с, 2)  $9,8 \cdot 10^8$  м/с 3).  $3,14 \cdot 10^6$  м/с

**19. Атом электронейтрален. Это значит, что**

1. число электронов равно числу нейтронов; 2) положительный заряд ядра равен по модулю заряду электронов; 3) заряд ядра равен порядковому номеру элемента.

**20. Массы протона и электрона ...**

1. приблизительно одинаковы; 2). относятся как 1836: 1. 3). равны по модулю.

**Уровень Б.**

**К каждой таблице первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:**

**1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в СИ.**

**Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют. Установите соответствие между изопроцессами, газовыми законами и их графиками: А).Изотермический процесс**

Б). Изобарный процесс

С). Изохорный процесс

1)  $\frac{p}{T} = const$  при  $V = const$

2)  $\frac{V}{T} = const$  при  $p = const$

3)  $pV = const$  при  $T = const$

**2. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.**

А). импульс

Б). работа

В). кинетическая энергия

1.  $m \cdot a$

2.  $m \cdot v$

3.  $m \cdot v^2/2$

4.  $m \cdot g$

5.  $F \cdot S$

**3. Установите соответствие между физическими величинами и их обозначением, по которым эти величины обозначаются:**

А). фокусное расстояние линзы

Б). оптическая сила

В). длина волны

1. F

2. c

3.  $\lambda$

4. T

5. D

**4. Установите соответствие между названиями сил, законом и именами ученых, которым принадлежат эти открытия.**

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:

А). сила упругости,

Б). выталкивающая сила в воде,

В). закон инерции

1. Архимед

2. Ньютон

3. Кулон

4. Гук

5. Ом

**6. Установите соответствие вещества и его электропроводности.**

А). металл,

Б). каучук,

В). кремний

1. диэлектрик

2. полупроводник

3. проводник

**7. Установите соответствие между явлениями и приборами, у которых они используются или наблюдаются.**

А). ионизация газа

Б). дифракция света

В). фотоэффект

1. Дифракционная решетка,

2. Счетчик Гейгера,

3. Фотоэлемент

**8. Приведите в соответствие определения галактик:**

А). Радиогалактика

Б). Квазары

В). Метагалактика

- 1). мощные внегалактические источники электромагнитного излучения.
- 2). огромное скопление галактик, диаметр этого скопления 100 млн св. лет, масса равна примерно квадриллиону солнечных масс.
- 3). галактика, являющиеся мощными источниками радиоизлучения.

### Уровень С.

#### **Решите задачи.**

9. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 150 см. Найти путь и перемещение мяча.
10. Автомобиль проехал одну четверть пути со скоростью 10 м/с, оставшуюся часть пути со скоростью 4 км/ч. Найти среднюю скорость на всем пути.
11. Шарик массой 1000 г движется с ускорением  $0,5 \text{ м/с}^2$ . определите силу, действующую на шарик.
12. Определить работу газа при постоянном давлении 100 кПа, если его объем изменился на  $3,5 \text{ м}^3$ .
13. Тепловая машина за цикл от нагревателя получает количество теплоты 0,1 кДж и отдает холодильнику 75 Дж. Чему равен КПД машины?
14. Конденсатор электроемкостью 0,02 мкФ заряжен до напряжения 10 В. Чему равен заряд конденсатора?
15. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении одного из них в 3 раза?
16. Маятник совершил 20 колебаний за 1 мин. Найти период и частоту колебаний.
17. Сила тока во внешней цепи равна 400 мА внутреннее сопротивление источника тока 0,5 Ом, внешнее сопротивление цепи 4,5 Ом. Какова ЭДС источника тока?
18. Главное фокусное расстояние линзы равно 10 см. Предмет находится на расстоянии 12 см от линзы. найти расстояние от изображения до линзы.

### **Вариант 2.**

#### Уровень А.

#### **Выберите правильный ответ:**

19. **Какая физическая величина относится к векторным величинам?**

- 1). Скорость
- 2). Путь
- 3). Время

#### **2. Ускорение – это:**

- 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
- 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;
- 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

#### **3. Первый закон Ньютона характеризуется так:**

20. Силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.

21. Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.

22. Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

**4. Каким способом можно увеличить кинетическую энергию самолёта, летящего над землёй?**

23. Увеличить скорость. 2) Уменьшить скорость. 3) Увеличить высоту полёта.

**5. Укажите неверное утверждение**

1). молекула - мельчайшая частица 2) атомы – составные части молекул

3) при нагревании тела молекулы вещества увеличиваются в размерах.

**6. Выберите из уравнений то, которое является уравнением состояния идеального газа (уравнением Менделеева-Клайперона):**

1)  $P = m/M \cdot RT$  2)  $PV = m/M \cdot RT$  3)  $PV = m/M \cdot kT$

**7. Изохорным процессом термодинамической системы называют процесс перехода системы из одного состояния в другое при какой-то одной постоянной величине:**

24.  $P = \text{const}$  2)  $T = \text{const}$  3)  $V = \text{const}$

**8. Наличие каких составных частей обязательно для работы теплового двигателя?**

25. Рабочего тела — пара или газа. 2) Камеры сгорания топлива или парового котла с топкой. 3) Нагревателя, рабочего тела, холодильника.

**9. Электрический заряд — это**

26. физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям,

27. вид материи, главное свойство которого — действие на заряды с некоторой силой,

физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд,

3) физическая величина, показывающая электропроводность тела

**10. Для существования электрического тока в проводнике необходимо наличие**

1). свободных частиц 2). свободных заряженных частиц 3). электрического поля

**11. Переменное электрическое поле является вихревым, так как силовые линии**

1). начинаются на положительных зарядах 2). начинаются на отрицательных зарядах

3). замкнуты

**12. Единица измерения электрической ёмкости в системе СИ**

1). Дж 2). Кл 3). Ф

**13. Величина обратная периоду-**

1). частота 2). амплитуда 3). фаза

**14. Единицей какой величины является Герц:**

1). период 2). частота 3). фаза

**15. Скорость света измеряется в...**

28. м/с 2) световых годах 3) это зависит от среды распространения

**16. Колебательный контур состоит**

- 1). конденсатора и резистора; 2). конденсатора и катушки индуктивности;
- 3). конденсатора и вольтметра.

**17. Оптическая сила линзы измеряется в**

29. метрах; 2) диоптриях; 3) радианах.

**Единица оптической силы в СИ:**

- 1). Дптр 2). Ф 3). м

**18. Линза называется тонкой, если:**

- 1). радиус кривизны поверхности велики по сравнению с толщиной самой линзы,
- 2). радиус кривизны поверхности малы по сравнению с толщиной самой линзы,
- 3). главное фокусное расстояние мало по сравнению расстояния фокуса.

**19. Изотопы – элементы, атомы которых имеют ...**

1. одинаковое число протонов в ядре, но различные массовые числа.
2. одинаковые массовые числа, но различное число протонов в ядре.
3. одинаковые массовые числа,

**20. Что такое  $\beta$  – частицы?**

30. это коротковолновое электромагнитное излучение; 2) это поток электронов; 3). частицы, обладающие большой проникающей способностью.

**Уровень Б.**

**К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:**

**Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.**

**Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в СИ. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. А).**

сила трения,

Б). сила тяжести,

В). сила упругости

1.  $m \cdot g \cdot h$

2.  $k \cdot x$

3.  $m \cdot g$

4.  $\mu \cdot N$

5.  $F \cdot S$

**31. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.**

А). работа тока,

Б). мощность,

В). сила тока

1.  $q \cdot U$

2.  $U \cdot I \cdot t$

3.  $q \cdot t$

4.  $U \cdot I$

5. q/t

**6. Установите соответствие между физическими величинами и их обозначением, по которым эти величины обозначаются:**

А). емкость конденсатора,

Б).индуктивность катушки

В).длина волны

1. L

2. C

3.  $\lambda$

4. T

5. W

**7. Установите соответствие между названиями сил, законом и именами ученых, которым принадлежат эти открытия.**

А). сила упругости,

Б). выталкивающая сила в воде,

В). закон инерции

1. Архимед

2. Ньютон

3. Кулон

4. Гук

5. Ом

**8. Установите соответствие вещества и его электропроводности.**

А). медь,

Б). резина,

В). германий

1. диэлектрик

2. полупроводник

3. проводник

**9. Установите соответствие между явлениями и приборами, у которых они используются или наблюдаются.**

А). ионизация газа

Б). дифракция света

В). фотоэффект

1. Дифракционная решетка,

2. Счетчик Гейгера,

3. Фотоэлемент

**10. Приведите в соответствие определения галактик:**

А). Радиогалактика

Б). Квазары

В). Метагалактика

1). мощные внегалактические источники электромагнитного излучения.

2). огромное скопление галактик, диаметр этого скопления 100 млн св. лет, масса равна примерно квадриллиону солнечных масс.

3). галактика, являющиеся мощными источниками радиоизлучения.

**Вариант 3.**

**Уровень А.**

**Выберите правильный ответ:**

**1. Какая физическая величина относится к векторным величинам?**

1). Время 2). Путь 3). Сила

**2. Проекция ускорения на координатную ось может быть:**

1) только положительной; 2) только отрицательной; 3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.

**3. Третий закон Ньютона характеризуется так:**

- 1) силы, два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.
- 2) существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.
- 3) Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.

**4. Что называют механической работой?**

1). Произведение силы на скорость тела 2). Произведение скорости тела на время 3). Произведение силы на путь, пройденный по направлению силы

**5. Выберите правильный ответ, используя явление диффузии**

1). молекулы всех веществ непрерывно движутся 2). все тела состоят из мельчайших частиц 3). молекулы разных веществ разные

**6. Газ, называется идеальным, если:**

1) взаимодействие между его молекулами пренебрежимо мало; 2) кинетическая энергия молекул много меньше потенциальной энергии; 3) похож на разряженный газ.

**7. Изобарным процессом термодинамической системы называют процесс перехода системы из одного состояния в другое при какой-то одной постоянной величине:**

1).  $P = \text{const}$  2).  $T = \text{const}$  3).  $V = \text{const}$

**8. Единица измерения количества теплоты в СИ:**

1). Вт 2). Дж 3). Н

**9. Напряженность электрического поля — это**

- 1). Физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям,
- 2). Физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд,
- 3). Физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда.

**10. Каким образом ведут себя одноимённые заряды?**

1). отталкиваются 2). притягиваются 3). нейтрально

**11. Источником электромагнитного поля служит**

- 1). неподвижный заряд 2). ускоренно движущийся электрический заряд
- 3). постоянный магнит

**12. Формула для вычисления ёмкости плоского конденсатора**

1).  $C = \frac{U}{q}$  2)  $C = \frac{q}{U}$  3)  $C = qU$

**13. Амплитуда гармонических колебаний - это**

- 1). смещение от положения равновесия; 2). время одного полного колебания;  
3). максимальное смещение от положения равновесия.

**14. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину увеличить:**

- 1). уменьшится 2). увеличится 3). не изменится

**15. Показатель преломления вещества измеряется в**

- 4) м/с; 2) является безразмерной величиной; 3) Гц

**16. По формуле  $n=c/v$  определяется**

- 1) абсолютный показатель преломления; 2) оптическая разность хода;  
3) фокусное расстояние;

**17. Свет – это электромагнитные волны, которые могут:**

- 1). распространяться только в вакууме, 2). распространяться в выбранной среде, 3). распространяться как в среде, так и в вакууме

**18. Величина, обратная фокусному расстоянию линзы:**

- 1) оптическая сила линзы, 2) фокусное расстояние линзы, 3) линейное увеличение линзы.

**19. В состав ядра входят ...**

- 5) протоны и нейтроны; 2). протоны и нейтроны, и электроны; 3). протоны и электроны.

**20. Что такое  $\gamma$  -частицы?**

- б) это ядро атома гелия, вылетающее из вещества со скоростью около 15 000 км/с;  
2). это атомы гелия, образующиеся при радиоактивном распаде вещества;  
3). частица, обладающая большой проникающей способностью.

**Уровень Б.**

**К каждой таблице первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:**

7) Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

**Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в СИ. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. А).** сила упругости,

Б). потенциальная энергия,

В). кинетическая энергия

- |    |                     |
|----|---------------------|
| 1. | $k \cdot x$         |
| 2. | $m \cdot g \cdot h$ |
| 3. | $m \cdot v^2 / 2$   |
| 4. | $m \cdot g$         |
| 5. | $F \cdot S$         |

8) Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

- А). сила тока,
- Б). напряжение,
- В). сопротивление

- 1.  $\rho \cdot l \cdot S$
- 2.  $q \cdot U$
- 3.  $I \cdot R$
- 4.  $U/R$
- 5.  $q/U$

9) Установите соответствие между физическими величинами и их обозначением, по которым эти величины обозначаются:

- А). магнитная индукция,
- Б). магнитный поток,
- В). индуктивность

- 1. F
- 2. L
- 3.  $\lambda$
- 4. Ф
- 5. B

10) Установите соответствие между названиями сил, законом и именами ученых, которым принадлежат эти открытия.

- А). сила упругости,
- Б). выталкивающая сила в воде,
- В). закон инерции

- 1. Архимед
- 2. Ньютон
- 3. Кулон
- 4. Гук
- 5. Ом

11) Установите соответствие вещества и его электропроводности.

- А). алюминий,
- Б). дерево,
- В). кремний

- 1. диэлектрик
- 2. полупроводник
- 3. проводник

30. Установите соответствие между явлениями и приборами, у которых они используются или наблюдаются.

- А). ионизация газа
- Б). дифракция света
- В). фотоэффект
- 4. Дифракционная решетка,
- 5. Счетчик Гейгера,
- 6. Фотоэлемент

**31. Приведите в соответствие определения галактик:**

А). Радиогалактика

Б). Квазары

В). Метагалактика

- 1). мощные внегалактические источники электромагнитного излучения.
- 2). огромное скопление галактик, диаметр этого скопления 100 млн св. лет, масса равна примерно квадриллиону солнечных масс.
- 3). галактика, являющиеся мощными источниками радиоизлучения.

**Вариант 4.**

**Уровень А.**

**Выберите правильный ответ:**

**1. Какая физическая величина относится к векторным величинам?**

- 1). Сила 2). Путь 3). Масса

**2. В каком случае модуль ускорения больше?**

- 1) тело движется с большой постоянной скоростью;
- 2) тело быстро набирает или теряет скорость;
- 3) тело медленно набирает или теряет скорость.

**3. Систему отсчета, связанную с Землей, будем считать инерциальной. Система отсчета, связанная с автомобилем, тоже будет инерциальной, если автомобиль**

- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
- 2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
- 3) движется равномерно по извилистой дороге

**4. От каких величин зависит кинетическая энергия тела?**

- 1). от массы 2). от скорости 3). от массы и скорости

**5. Количество вещества находится по формуле**

- 1)  $m = m_0 N$  2)  $N = \nu N_A$  3)  $\nu = \frac{m}{M}$

**6. При повышении температуры идеального газа обязательно увеличится:**

- 1) Давление газа. 2) Концентрация молекул 3) Число молей газа.

**7. Как называется процесс изменения состояния газа без теплообмена с окружающей средой и другими телами?**

- 1). Изобарный 2) Адиабатный 3) Равновесный

**8. Внутренняя энергия тела возросла. Изменение какой физической величины позволяет судить об этом?**

- 1). Давления. 2). Температуры. 3). Силы.

**9. Напряжение—это физическая величина, характеризующая:**

- 1). способность тел к электрическим взаимодействиям, 2). силу, действующую на заряд,
- 3). работу по перемещению заряда.

**10. Чему равен численно элементарный электрический заряд?**

- 1).  $3,2 \cdot 10^{-19}$  Кл 2).  $1,6 \cdot 10^{-19}$  Кл 3).  $1,6 \cdot 10^{19}$  Кл

11.  $\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$  Как называется данный закон?  
 1). Ленца 2). Ампера 3). Ньютона
12. Энергия заряженного конденсатора может быть найдена по формуле...  
 1)  $W = \frac{CU^2}{2}$  2)  $W = \frac{U^2}{2C}$  3)  $W = \frac{2C}{U^2}$
13. Частота гармонических колебаний – это  
 1) Время одного полного колебания; 2) Величина, зависящая от частоты;  
 3). Количество колебаний в единицу времени.
14. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину уменьшить:  
 1). уменьшится 2). увеличится 3). не изменится
15. Явление отклонения света от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи препятствий, размеры которых сопоставимы с длиной волны света  
 1) дифракция 2) интерференция 3) дисперсия
16. Единица измерения круговой частоты в СИ:  
 1). Гц 2). рад/с 3). м/с<sup>2</sup>
17. По формуле  $D=1/F$  определяется:  
 1) дисперсия; 2) оптическая плотность; 3) оптическая сила линзы.
18. Глаз называется дальновзорким, если:  
 1). не может отчетливо видеть близко расположенные предметы, 2). не может отчетливо видеть далеко расположенные предметы, 1). не может отчетливо видеть предметы, находящиеся в любом расстоянии.
19. Чему равно число нейтронов ядре?  
 1. числу электронов в оболочке атома;  
 2. массовому числу;  
 3. разности массового числа и числа электронов.
20. Что такое  $\alpha$ - частицы?  
 1. это ядро атома гелия, вылетающее из вещества со скоростью около 15 000 км/с;  
 2. это атомы гелия, образующиеся при радиоактивном распаде вещества;  
 3. частица, обладающая большой проникающей способностью.

### Уровень Б.

К каждой таблице первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:

7. Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в СИ. К каждой таблице первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:

Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. А). работа механическая

Б). потенциальная энергия,

В). сила тяжести

1.  $m \cdot a$

2.  $m \cdot g \cdot h$

3.  $m \cdot v^2 / 2$

4.  $m \cdot g$

5.  $F \cdot S$

**7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.**

А) импульс

Б) работа

В) кинетическая энергия

1.  $m \cdot a$

2.  $m \cdot v$

3.  $m \cdot v^2 / 2$

4.  $m \cdot g$

5.  $F \cdot S$

**8. Установите соответствие между физическими величинами и их обозначением, по которым эти величины обозначаются:**

А). фокусное расстояние линзы

Б). оптическая сила

В). длина волны

1.  $F$

2.  $c$

3.  $\lambda$

4.  $T$

5.  $D$

**9. Установите соответствие между названиями сил, законом и именами ученых, которым принадлежат эти открытия.**

А). сила упругости,

Б). выталкивающая сила в воде,

В). закон инерции

1. Архимед

2. Ньютон

3. Кулон

4. Гук

5. Ом

**10. Установите соответствие вещества и его электропроводности.**

А). сталь,

Б). каучук,

В). кремний

1. диэлектрик

2. полупроводник

3. проводник

**11. Установите соответствие между явлениями и приборами, у которых они используются или наблюдаются.**

- А). ионизация газа
- Б). дифракция света
- В). фотоэффект
- 1. Дифракционная решетка,
- 2. Счетчик Гейгера,
- 3. Фотоэлемент

**12. Приведите в соответствие определения галактик:**

- А). Радиогалактика
- Б). Квазары
- В). Метагалактика
- 1). мощные внегалактические источники электромагнитного излучения.
- 2). огромное скопление галактик, диаметр этого скопления 100 млн св. лет, масса равна примерно квадриллиону солнечных масс.
- 3). галактика, являющиеся мощными источниками радиоизлучения.

**Вариант 5.**

**Уровень А.**

**1. Какая физическая величина относится к векторным величинам?**

- 1). Время 2). Масса 3). Ускорение
- 2. Движение тела является равномерным, если:

**1). Силы, действующие на тело, постоянны. 2). Масса тела постоянна. 3). Скорость тела постоянна**

**3. Как называется сила между колесом движущегося автомобиля и дорогой?**

- 1). силой упругости 2). силой тяжести 3). силой трения

**4. Свойство тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения:**

- 1). инертность 2). импульс 3). динамичность

**5. Явление, доказывающее, что вещества состоят из молекул**

- 1). растворение краски в воде. 2). расширение вещества при нагревании 3). кипение

**6. Температура есть мера средней...энергии движения молекул**

- 1). потенциальной 2). кинетической 3). внутренней

**7. В процессе перехода вещества из жидкого состояния в кристаллическое**

- 1). Существенно увеличивается расстояние между молекулами 2). Молекулы начинают притягиваться друг к другу 3). Существенно увеличивается упорядоченность в расположении молекул

**8. Как зависит температура кипения жидкости от внешнего давления (давления воздуха на свободную поверхность жидкости)?**

- 1). Не зависит от внешнего давления 2). Возрастает с ростом внешнего давления 3). Уменьшается с ростом внешнего давления

**9. Какое действие тока на проводник является основным**

- 1). тепловое 2). магнитное 3). химическое

**10. Как называется единица магнитной индукции?**

1). Тесла 2). Генри 3). Вебер

**11. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции**

1). отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока;

2). появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита;

3). возникновение силы, действующей на проводник с током.

**12. Выберите формулу для расчета силы Лоренца**

1).  $F=q \cdot E$  2).  $F=q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha$  3).  $F=k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$

**13. Единица измерения частоты**

1). Герц 2) Вебер 3) секунда

**14. Как изменится период колебаний пружинного маятника, если массу тела увеличить:**

1). уменьшится 2). увеличится 3). не изменится

**15. Гармоническое колебание материальной точки задано уравнением  $x=5 \cos 2\pi t$ . Величина 5 означает:**

1). амплитуду 2). частоту 3). фазу

**16. Колебательный контур - это**

1. Простейшая система, в которой могут происходить свободные электромагнитные колебания, состоящая из конденсатора, катушки, присоединенной к его обкладкам

2. Колебательная система, состоящая из конденсатора с электроемкостью  $C$  и катушки с индуктивностью  $L$

3. Свободные электромагнитные колебания, возникающие при разрядке конденсатора через катушку индуктивности

**17. По формуле  $D=1/F$  определяется:**

1) дисперсия; 2). оптическая плотность; 3). оптическая сила линзы.

**18. Глаз называется близоруким, если:**

1). не может отчетливо видеть близко расположенные предметы, 2). не может отчетливо видеть удаленные предметы, 1). не может отчетливо видеть предметы, находящиеся в любом расстоянии.

**19. Что называется массовым числом?**

1.) сумма нуклонов входящих в состав атома; 2). округленное до целого значение атомной массы; 3). разность между относительной атомной массой и числом протонов.

**20. На что указывает атомный номер в периодической системе Д.И.Менделеева?**

1) на число протонов и нейтронов; 2). на число нейтронов в ядре; 3). на число протонов и электронов в атоме.

**Уровень Б.**

**К каждой таблице первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:**

**1) Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в СИ.**

метр в секунду в квадрате ( $\text{м/с}^2$ ),  
ньютон (Н).

**2) Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.**

**Установите соответствие между изопроцессами, газовыми законами и их графиками:** А). Изотермический процесс

Б). Изобарный процесс

С). Изохорный процесс

1)  $\frac{p}{T} = \text{const}$  при  $V = \text{const}$

2)  $\frac{V}{T} = \text{const}$  при  $p = \text{const}$

3)  $pV = \text{const}$  при  $T = \text{const}$

**13. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.**

А). импульс

Б). потенциальная энергия

В). кинетическая энергия

1.  $m \cdot a$

2.  $m \cdot v$

3.  $m \cdot v^2 / 2$

4.  $m \cdot g \cdot h$

5.  $F \cdot S$

**14. Установите соответствие между физическими величинами и их обозначением, по которым эти величины обозначаются:**

А). период

Б). оптическая сила

В). длина волны

1. F

2. c

3.  $\lambda$

4. T

5. D

**15. Установите соответствие между названиями сил, законом и именами ученых, которым принадлежат эти открытия.**

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранную цифру под соответствующими буквами:

А). сила упругости,

Б). выталкивающая сила в воде,

В). закон инерции

б. Архимед

7. Ньютон

8. Кулон

9. Гук

10. Ом

**16. Установите соответствие вещества и его электропроводности.**

А) алюминий,

Б) каучук

В) германий

1. диэлектрик

2. полупроводник

3. проводник

**17. Установите соответствие между явлениями и приборами, у которых они используются или наблюдаются.**

А). ионизация газа

Б). дифракция света

В). фотоэффект

4. Дифракционная решетка,

5. Счетчик Гейгера,

6. Фотоэлемент

**18. Приведите в соответствие определения галактик:**

А). Радиогалактика

Б). Квазары

В). Метагалактика

1). мощные внегалактические источники электромагнитного излучения.

2). огромное скопление галактик, диаметр этого скопления 100 млн св. лет, масса равна примерно квадриллиону солнечных масс.

3). галактика, являющиеся мощными источниками радиоизлучения.

### **3.1 Основы кинематики. Основы динамики. Законы сохранения в механике.**

Вариант 1.

1. Движения материальных точек заданы следующими уравнениями соответственно:  $x_1 = 10t + 0,4t^2$ ;  $x_2 = 21 - t^2$ . Написать уравнение  $v_x = v_x(t)$  для каждой точки; построить графики этих зависимостей; описать движение каждой точки

2. Тело, двигаясь прямолинейно с ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ , достигло скорости  $30 \text{ м/с}$ , а затем, двигаясь равно замедленно, остановилось через  $10 \text{ с}$ . Определить путь, пройденный телом.

3. Найти импульс грузового автомобиля массой  $10 \text{ т}$ , движущегося со скоростью  $36 \text{ км/ч}$ , и легкового автомобиля массой  $1 \text{ т}$ , движущегося со скоростью  $25 \text{ м/с}$ .

4. Масса легкового автомобиля равна 2 т, а грузового 8 т. Сравнить ускорения автомобилей, если сила тяги грузового автомобиля в 2 раза больше, чем легкового.

Вариант 2

1. Уравнение движения материальной точки имеет вид  $x = -0,2t^2$ . Какое это движение? Найти координату точки через 5 с и путь, пройденный ею за это время. Построить график.

2. Велосипедист начал свое движение из состояния покоя и в течение первых 4 с двигался с ускорением 1 м/с<sup>2</sup>; затем в течение 0,1 мин он двигался равномерно и последние 20 м — равно замедленно до остановки. Найти среднюю скорость за все время движения.

3. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателей 90 кН?

4. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 8 г, летящей со скоростью 600 м/с?

3.2

Вариант 1

1. Движение молекул, которое связано с температурой тела называется .....

2. Если механическая работа совершается над телом, то его внутренняя энергия.

3. Перенос энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым