**Министерство образования, науки и молодежи Республики Крым**

**ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»**

**Фонд оценочных средств**

**по общеобразовательной учебной дисциплине**

ОУД.11Физика

для специальности среднего профессионального образования

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

**Керчь, 2023**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ПЦКпредметной цикловой комиссии  общеобразовательных дисциплин  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Зимина Ю.А. |  | УТВЕРЖДАЮ  Директор ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Д.В. Колесник  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

Согласовано на заседании

предметной цикловой комиссии

профессиональных дисциплин

сферы обслуживания

Протокол № \_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Педант Р.Г.

Разработчики: ГБПОУ РК «Керченский политехнический колледж»

Лазарев Александр Иванович преподаватель

Эксперты:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ГБПОУ РК «Керченский политехнический  колледж» | преподаватель | \_\_\_\_\_\_\_Дубовик А.И. |

**1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебнойдисциплиныОУД.11 Физика ФОС включает контрольно- оценочные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, примерные темы индивидуальных проектов. ФОС разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОУД.11 Физика

**2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям)следующими умениями, знаниями, которые формируют общие компетенции и профессиональные компетенциии ФГОС СОО:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
| **Общие** | **Дисциплинарные (предметные)** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:  - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;  - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  а) базовые логические действия:  - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем  б) базовые исследовательские действия:  - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;  - способность их использования в познавательной и социальной практике | **-**сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;  - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;  - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;  - сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;  - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:  - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | - уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:  -- сформированность нравственного сознания, этического поведения;  - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;  - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;  Овладение универсальными регулятивными действиями:  а) самоорганизация:  - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям;  способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;  б) самоконтроль:  использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:  внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;  - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;  - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;  -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным  Овладение универсальными регулятивными действиями:  г) принятие себя и других людей:  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и право других людей на ошибки;  - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания:  - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;  - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;  - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;  - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  а) общение:  - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;  - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;  В части гражданского воспитания:  - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;  - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;  - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;  - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;  - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;  - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;  патриотического воспитания:  - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;  - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;  - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;  освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);  - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В области экологического воспитания:  - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; |
| ПК 2.2  Выполнять технические чертежи; | Знать ассортимент, свойства, методы испытаний и оценки качества материалов;  технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам. | владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов  - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования  - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; |
| ПК 2.3  Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием | Знать область применения; методы измерения параметров и свойств материалов;  технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам;  особенности испытания материалов; |
| ПК 2.4  Доводить опытные образцы промышленной продукции до соответствия технической документации; | выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в дизайн-проекте; |

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

**3.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коди наименование**  **формируемыхкомпетенций** | **Раздел/Тема** | **Типоценочных**  **мероприятий** |
| ОК01.Выбиратьспособы решениязадач профессиональнойдеятельности применительнокразличным контекстам | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. | - устныйопрос;   * фронтальныйопрос; * оценкаконтрольныхработ; * наблюдение заходом выполнениялабораторныхзанятий; * оценкавыполнениялабораторныхзанятий; * оценкапрактических работ (решениякачественных,расчетных,профессиональноориентированныхзадач); * оценка тестовыхзаданий; * дифференцированный зачет |
| ОК 02. Использоватьсовременные средствапоиска, анализаиинтерпретации информации, иинформационные технологиидля выполнения задачпрофессиональной деятельности | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.,  3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ОК 03. Планировать иреализовывать собственноепрофессиональное иличностное развитие,предпринимательскуюдеятельность впрофессиональной сфере,использовать знания пофинансовой грамотности вразличныхжизненных  ситуациях | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.,  3.4., 3.5.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ОК 04. Эффективновзаимодействовать и работатьв коллективе и команде | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.,  3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ОК 05. Осуществлять устную иписьменную коммуникациюна государственном языкеРоссийской Федерации сучетом особенностейсоциальногоикультурного контекста | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.,  3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию,демонстрировать осознанноеповедение на основетрадиционныхобщечеловеческихценностей, втомчисле сучетом гармонизациимежнациональных имежрелигиозных отношений,применять стандартыантикоррупционного поведения | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3., Темы 3.1., 3.2., 3.3.,  3.4., 3.5.  Раздел 4., Темы 4.1., 4.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ОК 07. Содействоватьсохранению окружающейсреды, ресурсосбережению,применять знания обизменении климата,принципы бережливогопроизводства, эффективнодействоватьвчрезвычайных ситуациях | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.,  3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ПК 2.2  Выполнять технические чертежи; | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.,  3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2.,  Раздел 6. Темы 6.2. |  |
| ПК 2.3  Выполнять экспериментальные образцы объекта дизайна или его отдельные элементы в макете или материале в соответствии с техническим заданием (описанием |
| ПК 2.4  Доводить опытные образцы промышленной продукции до соответствия технической документации; |

**4. Комплект контрольно-оценочных материалов для оценки сформированности знаний и умений по учебной дисциплине**

В состав комплекта входят задания для студентов и пакет преподавателя (эксперта).

**3.1. Задания для студентов**

Инструкция для обучающихся

Условия выполнения задания:

Внимательно прочитайте и выполните задание.

Время выполнения задания – 90 минут

Практическое занятие №1-2

Лабораторная работа №1-7

Контрольная работа №1-4

При подготовке к проверке освоения дисциплины Вы можете воспользоваться литературными источниками:

**Основные источники:**

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни /Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; Под ред. Парфентьевой Н.А., - 10-е изд., переработанное и дополненное - М.:Просвещение, 2023. - 432 с.
2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни /Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; Под ред. Парфентьевой Н.А., - 10-е изд., переработанное и дополненное - М.:Просвещение, 2023. - 432 с.

**Основные электронные источники:**

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 6-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Издательство "Просвещение", 2023. - 432 с. - ISBN 978-5-09-099514-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1927347– Режим доступа: по подписке
2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Углублённый уровень : учебник / Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков. - 11-е изд., стер. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 480 с. - ISBN 978-5-09-101645-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2090071– Режим доступа: по подписке.
3. Касьянов, В. А. Физика : 10-й класс : углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. : ил. - ISBN 978-5-09-103621-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089899– Режим доступа: по подписке.
4. Касьянов, В. А. Физика. 11-й класс (углублённый уровень) : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 496 с. - ISBN 978-5-09-103622-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2089901– Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля (8-е изд., стер.) учебник, 6-е изд. Издательство: Академия,2019 г.
2. Трофимова Т.И. Курс физики, учебник, 24-е изд. Издательство: Академия, 2020 г.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. Задачи и решения, 7-е изд. Издательство: Академия, 2020 г.

**Интернет-ресурсов**:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.–Режим доступа :<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Открытаяфизика.–Режим доступа: <http://www.physics.ru/courses/>op25part2/design/index.htm
3. Платформа ЯКласс – Режим доступа: [http://www.](http://www/) yaklass.ru /
4. Российская электронная школа – Режим доступа: <http://www.resh.edu.ru/>
5. Физика.ru. – Режим доступа: [http://www.fizika.ru](http://www.fizika.ru/)
6. ФИПИ (ВПР 11 класс) – Режим доступа: [http://www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/) /

**4.1. Контрольно- оценочные средства для текущего контроля:**

***4.1.1.* Практические занятия**

Критерии оценивания практических занятий

Оценка 5 – «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие знания учебного материала по теме практического занятия, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы, выполнено 100% объёма задания, правильно и кратко оформлена таблица, сформулирован правильный вывод.

Оценка 4 – «хорошо» выставляется, если обучающийся показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все задания, выполнено 100% объёма задания, в таблице допустим один недочёт, сформулирован неполный вывод.

Оценка 3 – «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся в целом освоил материал практического занятия, ответил не на все задания, выполнено более 50% объёма задания, в таблице допущено 2-3 недочёта, не сформулирован вывод.

Оценка 2 – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практического занятия, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

**Практическое занятие 1**

**ТЕМА:**«Основы термодинамики. Свойства паров, жидкостей и твёрдых тел».

**ЗАДАНИЯ**

**Решите задачи в соответствии со своим вариантом.**

1.Определите массу молекулы воды.  
2. В баллоне находится 600 г водорода. Какое количество вещества это составляет?  
3. Средняя кинетическая энергия молекул идеального газа увеличилась в 4 раза. Какпри этом изменилось давление газа на стенки сосуда?  
4. Как отличаются при одинаковой температуре среднеквадратичная скоростьмолекул кислорода и среднеквадратичная скорость молекул водорода?  
5. Сравните массы аргона и азота, находящиеся в сосудах, если сосуды содержатравные количества веществ

6.Какова внутренняя энергия 10 моль одноатомного газа при температуре 270 С?  
7. На сколько изменится внутренняя энергия гелия массой 200 г при увеличениитемпературы на 200 С?  
8. Сравнить внутренние энергии аргона и гелия при одинаковой температуре. Массы газов  
одинаковы.  
9. Как изменяется внутренняя энергия одноатомного газа при изобарном нагревании? Приизохорном охлаждении? при изотермическом сжатии?  
10. Какова внутренняя энергия гелия, заполняющего аэростат объёмом 60 м3 при давлении  
100 кПа?

**Практическое занятие 2**

**ТЕМА:**«Волновые свойства света».

**ЗАДАНИЯ**

**Задание 1**

**Ответьте на вопросы:**

1.Сформулируйте закон отражения света.

2.Какой спектр даёт призма?

3.Чему равна скорость света в вакууме?

4.Какие линзы в очках для близоруких глаз?

5.Какие явления доказывают волновые свойства света?

6.Какое физическое явление проявляется при сверкании снега?

7.С какой физической характеристикой связано различие в цветах полос радуги?

8.Перечислите виды линз.

9.Какой буквой обозначается показатель преломления? Что он означает?

10. Какое тело называется линзой? Виды линз.

**Задание 2**

**Решите задачи:**

1. Лучи падающий и отражённый составляют угол 900. Найти угол отражения.

2. При помощи линзы, фокусное расстояние которой 20см, получено изображение предмета на экране, удаленном от линзы на 1м. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

3. Зная скорость света в вакууме, найти скорость распространения света в скипидаре (n = 1,48).

4.Чему равна оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой 20см?

5.Может ли расческа служить дифракционной решеткой?

6.Почему лицо фехтовальщика через сетку зрители не видят, а спортсмен через сетку хорошо видит?

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

*4.2.1.* Лабораторные занятия

**Критерии оценивания лабораторных занятий**

Оценка «5»отлично:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;

эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе).

Оценка «4»хорошо:

работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»удовлетворительно:

работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «2»неудовлетворительно:

допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

**Лабораторное занятие № 1.**

**Тема: экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.**

**Порядок выполнения работы.**

1. Подготовьте бланк отчета с таблицей 10 для записи результатов измерений и вычислений (инструментальные погрешности определяются с помощью таблицы 1).

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Измерено** | | | | | **Вычислено** | | | | | | | | | | | | |
|  |  | , | , |  |  |  |  |  |  |  |  |  | % |  |  | % |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Подготовьте стакан с водой комнатной температуры и сосуд с горячей водой.
2. Измерьте длину стеклянной трубки и температуру воды в цилиндрическом сосуде.
3. Приведите воздух в трубке во второе состояние так, как об этом сказано выше. Измерьте длину воздушного столба в трубке и температуру окружающего воздуха .
4. Вычислите отношения и , относительные () и абсолютные () погрешности измерений этих отношений по формулам

= + ,

= +, .

1. Сравните отношения и (см.п.3 и рис.Л.1введения к лабораторным работам).
2. Сделайте вывод о справедливости закона Гей-Люссака.

**Лабораторное занятие № 2.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема:** | **Определение относительной влажности воздуха .** |

**Порядок выполнения работы:**

**1. Работа с гигрометром.**

1. Измерить температуру окружающего воздуха.

2. Наполнить камеру гигрометра летучей жидкостью.

3. Установить термометр в камеру гигрометра.

4. При помощи груши продувать воздух через эфир и внимательно следить за полированной поверхностью стенки камеры, сравнивая ее с поверхностью кольца. Заметив появление росы (начало запотевания), записать температуру. Продолжая наблюдение, отметить момент исчезновения росы и соответствующую температуру.

Продолжая наблюдение, отметить момент исчезновения росы и соответствующую температуру.

6. Определить температуру точки росы как среднее арифметическое измеренных температур.

7. Опыт повторить 1-2 раза.

8. По таблице определить плотность пара соответственно при температуре точки росы и комнатной.

9. Вычислить относительную влажность; найти ее среднее значение.

10. Определить относительную погрешность методом среднего арифметического.

11. Результаты измерений, вычислений и табличные данные записать в таблицу.

**2. Работа с психрометром.**

1. Проверить наличие воды в стаканчике психрометра и при необходимости налить ее.

2. Определить температуру сухого термометра.

3. Определить температуру смоченного термометра.

4. Пользуясь психрометрической таблицей, определить относительную влажность.

**Контрольные вопросы:**

1. Почему при продувании воздуха через эфир на полированной поверхности стенки гигрометра появляется роса?

2. Почему показания влажного термометра психрометра меньше показаний сухого термометра? При каком условии разность показаний термометра наибольшая?

3. Сухой и влажный термометры психрометра показывают одну и ту же температуру. Какова относительная влажность воздуха?

4. Почему после каждого жаркого дня роса бывает более обильна?

5. Почему перед дождем ласточки летают низко?

**Лабораторное занятие № 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема:** | **Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника электрической цепи.** |

**Порядок выполнения работы:**

1. Определить цену деления шкалы амперметра.

2. Составить электрическую цепь по схеме, изображенной на рисунке 1, установив в цепи резистор с известным сопротивлением.

3. Замкнуть ключ и снять показания амперметра.

4. Ключ разомкнуть, заменив резистор на другой, цепь замкнуть, и вновь снять показания амперметра.

Рисунок 1

A

5. Опыт повторять с третьим резистором

6. Результаты измерений подставить в уравнение **Ɛ=I (R+r)** и решив систему уравнений:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ɛ=I1 (R1+r)** | **Ɛ=I1 (R1+r)** | **Ɛ=I2 (R2+r)** |
| **Ɛ=I2 (R2+r)** | **Ɛ=I3 (R3+r)** | **Ɛ=I3 (R3+r)** |

7. Определить среднее значение найденных величин **rср**.

8. Определить относительную погрешность методом среднего арифметического.

9. Результаты измерений, вычислений записать в таблицу.

**Контрольные вопросы:**

1. Какова физическая суть электрического сопротивления?

2. Какова роль источника тока в электрической цепи?

3. Каков физический смысл ЭДС? Дать определение вольту.

**Лабораторное занятие № 4.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема:** | Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. |

**Порядок выполнения работы:**

**1. Последовательное соединение резисторов.**

1. Составить электрическую цепь по схеме

2. После проверки электрической цепи преподавателем цепь замкнуть и измерить напряжение на отдельных резисторах. Для этого прикоснуться наконечниками проводов, идущих от вольтметра к клеммам резисторов

3. Измерить напряжение на концах всей группы резисторов (участок АВ).

4. Проверить соотношение **UАВ = U1 + U2 + U3** и сделать вывод.

5. По формуле **l =** вычислить силу тока в каждом резисторе. Сравнить и сделать вывод.

6. Омметром определить эквивалентное сопротивление **RЭКВ = RАВ**. Проверить справедливость формулы **RЭКВ = R1 + R2 + R3** и сделать вывод.

7. Результаты измерений и вычислений занести в таблицу.

**2. Параллельное соединение резисторов.**

1. Составить электрическую цепь по схеме

R1

А R2 В

R3

2. После проверки электрической цепи преподавателем ключ замкнуть, с помощью реостата установить силу тока в цепи 1,5 – 2 А.

3. Переключить амперметр из магистрали в ту или иную ветвь и измерить силу тока в каждом резисторе. Проверить соотношение **l = l 1 + l 2 + l 3** и сделать вывод.

4. Омметром измерить сопротивление разветвления (эквивалентное сопротивление) **RЭКВ**.

5 Проверить справедливость формулы  **= +** , и сделать вывод.

6. Результаты измерений и вычислений занести в таблицу.

**Контрольные вопросы:**

1. Студент при измерении напряжения на лампочке включил по ошибке амперметр вместо вольтметра. Что при этом произойдет?

2. Изменится ли показание вольтметра, если в участок, состоящий из нескольких параллельно соединенных резисторов, добавить еще один?

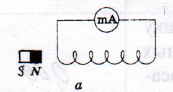
3. Что изменилось на данном участке цепи, если включенный последовательно с ним амперметр показал увеличение силы тока? Как включены 10 ламп для освещения трамвайного вагона, рассчитанных на напряжение 120В? Напряжение в трамвайной сети 600В.

**Лабораторное занятие № 5**

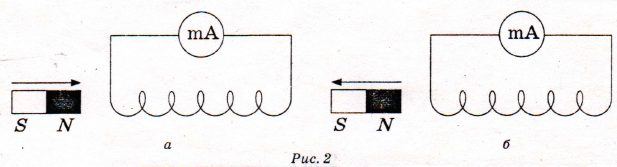
**Тема: Изучение явления электромагнитной индукции**

**Порядок выполнения работы:**

1. Собери цепь по схеме, как показано на рисунке (рис.1а)

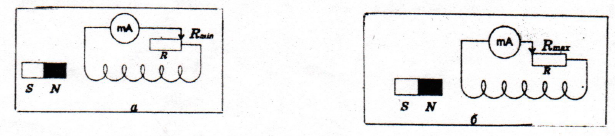


2. Выполни опыты. Изобрази на рисунках (рис.2, а, б) силовые линии магнитного поля постоянного магнита, линии магнитного поля индукционного тока и направление индукционного тока. Заполни таблицу.



3. Собери цепь по схеме (рис 1, б)

4. Выполни опыты. Изобрази на рисунках (рис. 3, а б) силовые линии магнитных полей и направление индукционного тока. Заполни таблицу.



5. Собери цепь по схеме (рис. 1, в)

6. Обе катушки надень на общий сердечник. Выполни опыты. Закончи рисунки 4, а г. Заполни таблицу.

**Лабораторное занятие № 6.**

**Тема: Определение показателя преломления.**

**Порядок выполнения работы:**

1. На лист бумаги плашмя положить стеклянную пластинку и карандашом обвести ее контуры.
2. С другой стороны стекла наколоть возможно дальше друг от друга две булавки так, чтобы прямая, проходящая через них не была перпендикулярна одной из параллельных граней пластинки
3. Третью булавку расположить по грани с другой стороны стекла (рис.1) и вколоть ее так, чтобы смотря вдоль всех булавок через стекло, видеть их расположенными на одной прямой.
4. Стекло булавки снять, места наколов отметить точками 1, 2, 3 (рис.1). через точки 1 и 2, 2 и 3 провести прямые до пересечения с контурами стекла. Через
5. точку 2 провести перпендикуляр к границе АВ сред воздух – стекло.
6. Отметить угол падения **i** и угол преломления **ß**, транспортиром измерить эти углы и по таблице значений синусов определить синусы измеренных углов.
7. Опыт повторить 2 - 3 раза, меняя каждый раз угол **i**.
8. Вычислить коэффициент преломления, найти среднее значение его.
9. Результаты измерений, вычислений записать в таблицу.

**Лабораторное занятие № 7**

**Тема: Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.**

**Порядок выполнения работы:**

1. Собрать установку, изображенную на рисунке 3.
2. Установить на демонстрационном столе лампу и включить ее.
3. Смотря через дифракционную решетку, направить прибор на лампу так, чтобы через окно экрана прибора была видна нить лампы.
4. Экран прибора установить на возможно большем расстоянии от дифракционной решетки и получить на нем четкое изображение спектров 1 и 2 порядков.
5. Изменить по шкале бруска установки расстояние **b** от экрана прибора до дифракционной решетки.
6. Определить расстояние от нулевого деления шкалы экрана до середины фиолетовой полосы как слева , так и справа для спектров первого порядка рисунок 4 и вычислить среднее значение .
7. Опыт повторить со спектром второго порядка.
8. Такие же изменения выполнить и для красных полос дифракционного спектра.
9. Вычислить по формуле (2) длину волны красного и фиолетового света для спектров 1 и 2 порядков.
10. Результаты измерений и вычислений записать в таблицу.

**Контрольные вопросы:**

1. Почему нулевой максимум дифракционного спектра белого света – белая полоса, а максимум высших порядков - набор цветных полос?
2. Почему максимумы располагаются как слева, так и справа от нулевого света?
3. Какой вид имеет интерференционная картина в случае монохроматического света?
4. В каких точках экрана получается световой минимум?
   * 1. **Контрольные работы**

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Время выполнения – 90 минут.

Задания первой части оцениваются в 1 балл.

Задания первой части оцениваются в 2 балл.

Итого максимально – 20 баллов.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка в пятибалльной шкале** | **Критерии оценки** |
| «2» | Выполнено менее 70% задания |
| «3» | Выполнено70-80% задания |
| «4» | Выполнено 80-90%задания |
| «5» | Выполнено более 90% задания |

**Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и Термодинамика»**

**1 вариант**

**Часть 1**

1. Назовите вариант ответа, в котором представлены основные положения Молекулярно-Кинетической Теории строения вещества….

1) все вещества состоят из молекул, молекулы движутся непрерывно и хаотично

2) молекулы притягиваются и отталкиваются

3) все вещества состоят из молекул, молекулы притягиваются и отталкиваются, молекулы движутся непрерывно и хаотично

2. Какая величина характеризует состояние термодинамического равновесия?

1) давление 2) объём 3) температура

3. Единица измерения давления газа в Международной системе - …

1) Кельвин 2) Джоуль 3) Паскаль

4. Испарение — это переход вещества из ….

1) Жидкого состояния в газообразное. 2)Твердого состояния в жидкое.

3) Газообразного состояния в жидкое.

5. При испарении жидкость….

1) имеет постоянную температуру 2) охлаждается 3) нагревается

6. Кристаллические твердые тела отличаются от аморфных ……

1) формой 2) блеском 3) объемом

7. Твердое тело восстанавливает форму после снятия действия силы, это….

1) деформация упругая 2) деформация пластическая 3) деформация хрупкая

8. Внутренняя энергия макроскопических тел зависит…

1) только от температуры 2) от температуры и объема

3) только от объема

9. Как изменяется внутренняя энергия тела при его охлаждении?

1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется

10. Ниже приведены четыре утверждения. Какое из них выражает смысл первого закона термодинамики?

1) Нельзя построить самый лучший на все времена двигатель. Пройдет время, и будет создан еще лучший двигатель, чем сделан сейчас.

2) Невозможно «вечное движение» ни в природе, ни в технике. Любые тела без действия внешних сил спустя некоторое время останавливаются.

3) Нельзя построить машину, которая совершала бы полезную работу без потребления энергии извне и без каких-либо изменений внутри машины.

4) Нельзя построить двигатель, который работал бы вечно, так как любая машина со временем изнашивается и ломается.

**Часть 2**

1. Масса капельки воды равна 10-13кг. Из скольких молекул она состоит?

2. Газ занимал объём 12,32 л. Его охладили при постоянном давлении на 450С, и его объём стал равен 10,52 л. Какова была первоначальная температура газа?

3. В сосуде вместимостью V = 0,3 л при температуре Т = 290 К находится некоторый газ. На сколько понизится давление р газа в сосуде, если из него из-за утечки выйдет N = 1019 молекул?

4. Парциальное давление водяного пара в воздухе при 190С было 1,1 к Па. Найти относительную влажность. (Р0 =2,2 к Па).

**2 вариант**

**Часть 1**

1. Броуновское движение – это…

1) Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества

2) Отрыв молекул с поверхности жидкостей или твердых тел

3) Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах

2. Температура, при которой прекращается тепловое движение молекул, равна…

1) 273 К 2) 0 0С 3) 0 К

3. Изотермический процесс протекает при……

1) постоянной температуре 2) постоянном давлении 3) постоянном объеме

4. Испарение происходит...

1) при любой температуре. 2) при температуре кипения.

3) при определенной температуре для каждой жидкости.

5. Конденсация — это процесс перехода вещества из ...состояние.

1) Жидкого в газообразное 2) Твердого в жидкое 3) Газообразного в жидкое

6. К кристаллическим телам относится….

1) алмаз 2) сахарный леденец 3) графит

7. Пластичность — это свойство твердого тела, при котором ...

1) Исчезает деформация после прекращения действия сил.

2) Сохраняется деформация после прекращения действия сил.

3) При небольших деформациях происходит разрушение.

8. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?

1) Только совершением работы. 2) Только теплопередачей.

3) Совершением работы и теплопередачей. 4) Внутреннюю энергию тела изменить нельзя.

9.Каким способом можно точнее определить температуру горячей воды в стакане?

1) Опустить термометр в воду, быстро его вынуть и снять показания.

2) Опустить термометр в воду и быстро снять показания, не вынимая термометр из воды.

3) Опустить термометр в воду, дождаться, когда его показания перестанут изменяться, и снять показания, не вынимая его из воды.

4) Опустить термометр в воду, подождать 10 — 15 мин и снять показания, не вынимая термометр из воды.

10. Тепловые двигатели это….

1) устройства, преобразующие электрическую энергию в механическую

2) устройства, преобразующие световую энергию в механическую

3) устройства, преобразующие энергию топлива в механическую

**Часть 2**

1. Считая воздух однородным газом, найдите, во сколько раз средняя квадратичная скорость пылинки массой 1,74 10-12 кг, взвешенной в воздухе, меньше средней квадратичной скорости движения молекул.

2. 10 г. кислорода находятся под давлением 0,303 МПа при температуре 100С. После нагревания при постоянном давлении кислород занял объём 10 л. Найти начальный объём и конечную температуру газа.

3. Во сколько раз увеличится давление газа в колбе электрической лампочки, если после её включения температура газа повысилась от 150С до 3000С?

4. В 4м3 воздуха при температуре 160С находится 40г водяного пара. Найти относительную влажность (из табл. Рн = 13,6 г/м3 при t =160C).

**Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»**

**1 вариант**

**Часть 1**

1. Источником электрического поля является …

А) Постоянный магнит; Б) Проводник с током; В) Неподвижный заряд; Г) Движущийся заряд

1. Электрическое поле создано положительным зарядом. Какое направление имеет вектор напряженности в точке *а* ?

**Г**

**↑**

**Б ← *а* → А**

**↓**

**В**

А) А Б) Б В) В Г) Г

1. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если расстояние уменьшить в два раза?

А) Увеличится в 2 раза; Б) Уменьшится в 2 раза; В) Увеличится в 4 раза Г) Уменьшится в 4 раза

1. Какими носителями заряда создается ток в металлах?

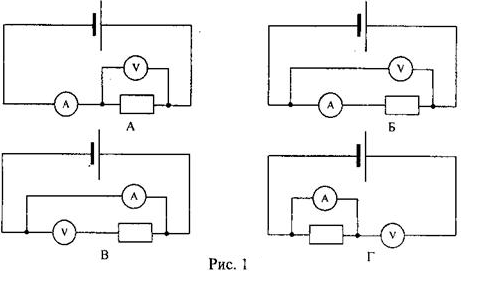
А) электронами Б) положительными ионами В) отрицательными ионами Г) молекулами

5. Выберите формулу, описывающую закон Ома для полной цепи

А) I=U/R Б) I=ε/R+rВ) I=ε/r Г) I=q/t

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

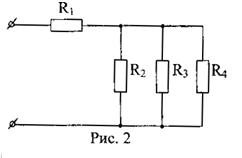
А) сила тока; Б) напряжение; В) электрическое сопротивление; Г) электродвижущая сила

1. По какой схеме (см. рис. 1) при включении амперметр наиболее точно измеряет силу тока, протекающего через резистор R? 

8. Электрический чайник имеет две спирали. При каком соединении - параллельном или последовательном спиралей вода в чайнике закипит быстрее?

1. А) при последовательном; Б) при параллельном; В) тип соединения не играет роли; Г) не знаю.

9. Определить общее сопротивление цепи (рис.2), если R1=1 Ом, R2=R3=R4=3 Ом.



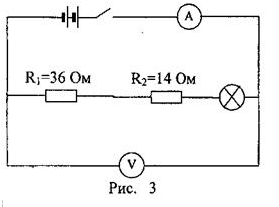
А) 10 Ом; Б) 1 Ом; В) 0,5 Ом; Г) 2 Ом.

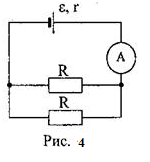
10. При напряжении 12 В через нить электролампы течёт ток 2 А. Сколько тепла выделит нить за пять минут?

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

**Часть 2.**

1. ЭДС элемента равна 15 В, внутреннее сопротивление r = 1 Ом, сопротивление внешней цепи 4 Ом. Какова сила тока короткого замыкания?   
 2. Каково сопротивление лампы, включенной в цепь, если амперметр показывает ток 0,5 А, а вольтметр - 35 В?



3. Что показывает амперметр, включенный в цепь, если ЭДС источника 3 В, внутреннее сопротивление 1 Ом, все сопротивления внешней цепи одинаковы и равны по 10 Ом? (рис. 4)  


4. Каждая из двух ламп рассчитана на 220 В. Мощность одной лампы Р1=50 Вт, а другой Р2=100 Вт. Найдите отношение сопротивлений этих ламп.

5. [Определить плотность тока j в железном проводнике длиной 10 м, если провод находится под напряжением 6 В.](http://exir.ru/other/chertov/resh/19_2.htm)

**2 Вариант**

**Часть1**

1. Электрическое поле создано отрицательным зарядом. Какое направление имеет вектор напряженности в точке а?

**Г**

**↑**

**Б ←*а*→ А**

**↓**

**В**

А) А Б) Б В) В Г) Г

2. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов, если заряды увеличить в два раза?

А) Увеличится в 2 раза; Б) Уменьшится в 2 раза; В) Увеличится в 4 раза; Г) Уменьшится в 4 раза

3. Какими носителями заряда создается ток в электролитах?

А) электронами; Б) Положительными ионами; В) отрицательными ионами; Г) Молекулами.

4. Выберите формулу, описывающую закон Ома для участка цепи

А) I=U/R Б) I=ε/R+rВ) I=ε/r Г) I=q/t

5.Направление электрического тока в металлическом проводнике:

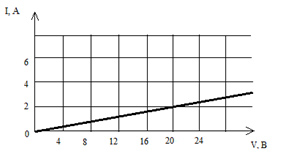
А) совпадает с направлением движения положительных ионов решётки

Б) противоположно направлению движения положительных ионов решётки

В) противоположно среднему направлению движения свободных электронов

Г) совпадает со средним направлением движения свободных электронов относительно ионов решётки

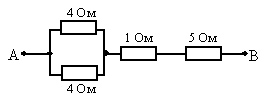
6. На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Чему равно сопротивление проводника?



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А) | 0,125 Ом | Б) | 2 Ом | В) | 16 Ом | Г) | 10 Ом |

**7.** Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно:

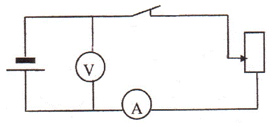
А) 14 Ом; Б)8 Ом; В) 7 Ом; Г) 6 Ом



8. По проводнику с сопротивлением *R* течет ток *I*. Как изменится количество теплоты, выделяющееся в проводнике в единицу времени, если его сопротивление увеличить в 2 раза, а силу тока уменьшить в 2 раза?

А) увеличится в 2 раза; Б) уменьшится в 2 раза; В) не изменится; Г) уменьшится в 8 раз

9. Как изменятся показания вольтметра и амперметра, если ползунок реостата передвинуть вниз? (r=0)



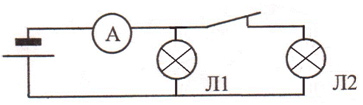
А) показания вольтметра не изменятся, амперметра - увеличатся

Б) показания вольтметра не изменятся, амперметра – уменьшатся

В) показания обоих приборов увеличатся

Г) показания обоих приборов уменьшатся

10. Как изменятся показания амперметра, если разомкнуть ключ?



А) увеличатся, так как сопротивление цепи уменьшится.

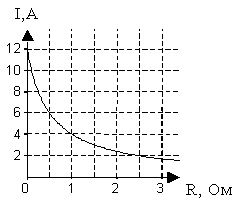
Б) уменьшатся, так как сопротивление цепи возрастёт.

В) уменьшатся, так как сопротивление цепи уменьшится.

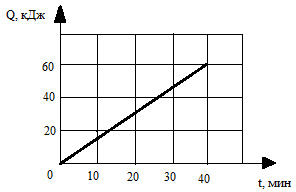
Г) увеличатся, так как сопротивление цепи возрастёт.

**Часть 2**

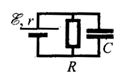
1. К источнику тока с внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключили реостат. На рисунке показан график зависимости силы тока в реостате от его сопротивления. Чему равна ЭДС источника тока?



1. Через резистор, подключенный к источнику тока, протекает постоянный электрический ток силой 2 А. На рисунке изображен график зависимости количества теплоты Q, выделяющегося в этом резисторе, от времени t. Найдите напряжение на этом резисторе.



1. При лечении электростатическим душем к электродам прикладывается разность потенциалов 105 В. Какой заряд проходит между электродами за время процедуры, если известно, что электрическое поле совершает при этом работу, равную 1800 Дж? Ответ выразите в мКл.
2. Чему должна быть равна ЭДС источника тока, чтобы напряженность электрического поля в плоском конденсаторе была равна 2 кВ/м, если внутреннее сопротивление источника тока 2 Ом, сопротивление резистора 10 Ом, расстояние между пластинами конденсатора 2 мм?



1. ЭДС элемента равна 15 В, внутреннее сопротивление r = 1 Ом, сопротивление внешней цепи 4 Ом. Какова сила тока короткого замыкания?

**Контрольная работа № 3. «Колебания и волны»**

**1 вариант**

**Часть 1**

1. Тело на нити отклонили от положения равновесия и отпустили. Опишите превращение энергии за половину периода.

1. Кинетическая энергия превращается в потенциальную
2. Потенциальная превращается в кинетическую
3. Потенциальная – в кинетическую, а кинетическая – в потенциальную
4. Кинетическая – в потенциальную, а потенциальная – в кинетическую

2. Какие из перечисленных волн относятся к поперечным?

1. Волны на поверхности воды
2. Звуковые волны
3. Волны на поверхности воды и радиоволны
4. Волны в горизонтально подвешенной пружине

3. Определите период свободных колебаний, если за 2с маятник совершил 20 полных колебаний.

1. 0,01с
2. 0,1с
3. 1с
4. 10с

4. В чём особенность колебательного движения?

1. В повторяемости во времени
2. В повторяемости в пространстве
3. В повторяемости в пространстве и времени
4. Среди указанных ответов нет правильного

5. Сколько колебаний совершает материальная точка за 4с при частоте колебаний 10Гц?

1. 2,5
2. 40
3. 4
4. 0,4

6. При переходе из одной среды в другую звук может:

1. отражаться
2. преломляться
3. поглощаться
4. отражаться, поглощаться, преломляться, огибать преграды

7. Что совершает колебания в волне на поверхности воды?

1. Период волны
2. Частицы воды
3. Длина волны
4. Энергия волны

8. Какие характеристики вынужденных колебаний остаются неизменными в процессе колебаний?

1. Только период
2. Только частота
3. Только амплитуда
4. Период, частота и амплитуда

9. Периодом волны называется:

1. Время одного полного колебания частиц среды
2. Число колебаний частиц среды в единицу времени
3. Расстояние между соседними точками, совершающими
4. Число колебаний в единицу времени частиц среды

10. От каких характеристик звука зависит его громкость?

1. От частоты звука
2. От амплитуды
3. От среды, в которой распространяется звук
4. От всех вышеуказанных

**Часть 2**

1. Камертон совершает 4 колебания за 0,01 с. Найдите период и частоту колебаний.
2. Подводная лодка всплыла на расстоянии 200 м от берега, вызвав волны на поверхности воды. Волны дошли до берега за 40 с, причём за последующие 30 с было 60 всплесков волн о берег. Каково расстояние между гребнями соседних волн?
3. Какова емкость конденсатора колебательного контура, если известно, что при индуктивности 50 мкГн контур настроен в резонанс с электромагнитными колебаниями, длина волны которых равна 300 м?
4. Определите длину волны, на которую настроен колебательный контур приемника, если его емкость 5 нФ, а индуктивность 50 мкГн.
5. При изменении силы тока в катушке индуктивности на 1 А за время 0,6 с в ней возбуждается ЭДС, равная 0,2 В. Какую длину волны будет иметь радиоволна, излучаемая генератором, контур которого состоит из этой катушки и конденсатора емкостью 14 100 пФ?

**Вариант2**

**Часть 1**

1. Звуковые волны относят:

1. к продольным волнам
2. к поперечным волнам
3. к поперечным и продольным волнам
4. к сферическим волнам

2. Какие волны относятся к поперечным волнам?

1. Радиоволны
2. Свет
3. Волны на поверхности воды
4. Все выше названные

3. Нитяной маятник толкнули из положения равновесия. Какие превращения энергии произошли в нём за четверть периода?

1. Кинетическая энергия превращается в потенциальную
2. Потенциальная энергия превращается в кинетическую
3. Потенциальная – в кинетическую, а кинетическая – в потенциальную
4. Механическая энергия превращается во внутреннюю

4. Что совершает колебания в звуковой волне?

1. Частицы воздуха
2. Частицы среды, в которой распространяется звук
3. Период волны
4. Частота волны

5. Какие колебания называются акустическими?

1. Частотой от 20Гц до 20000 Гц
2. Частотой более 20000 Гц.
3. Частотой менее 20Гц
4. Колебания любой частоты

6. Частота колебаний маятника 2Гц. Каково перемещение его за 1с? Амплитуда маятника равна 10см.

1. 0,1 м
2. 0,08 м
3. 0 м
4. 0,8 м

7. Что совершает колебания в механической волне?

1. Скорость
2. Частицы среды
3. Энергия;
4. Ускорение

8. От чего зависит высота тона звука?

1. От частоты звука
2. От амплитуды
3. От среды, в которой распространяется звук
4. От громкости звука

9. Чему равна длина звуковой волны, если ее частота 200 Гц? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

1. 1,7 м
2. 0,6 м
3. 0,7 м
4. 17 м

10. Что называют длиной волны?

1. Расстояние, проходимое волной за половину периода
2. Расстояние, проходимое волной за один период
3. Расстояние, проходимое волной за определённое время
4. Расстояние, проходимое волной за четверть периода

**Часть2**

1. Контур радиоприемника с конденсатором емкостью 20 пФ настроен на волну 5 м. Определите индуктивность катушки контура.
2. Мембрана громкоговорителя колеблется с частотой 1 кГц. Сколько колебаний совершается за 1 минуту?
3. Определите период колебаний пружинного маятника, если пружина в вертикальном положении растягивается под действием подвешенного к ней груза на 1 см.
4. Сила тока в открытом колебательном контуре изменяется в зависимости от времени по закону I = 0,1соs 6·105t. Найти длину излучаемой волны.
5. Контур радиоприемника настроен на радиостанцию, частота которой 9 МГц. Как нужно изменить емкость переменного конденсатора колебательного контура приемника, чтобы он был настроен на длину волны 50 м?

**Контрольная работа № 4. «Квантовая физика»**

**1 вариант**

**Часть 1**

1. Изотопами называются ядра атомов, у которых…

1. одинаковое число протонов в ядре
2. одинаковое число нейтронов в ядре
3. одинаковые атомные массы
4. одинаковые атомные номера

2. Под дефектом масс понимают разницу…

1. между массой атома и его массой ядра
2. между массой атома и его массой электронной оболочки
3. между суммой масс всех нуклонов и массой ядра
4. между суммой масс всех нейтронов и массой протонов

3. Изотопы данного элемента отличаются друг от друга:

1. числом протонов в ядре
2. числом нейтронов в ядре
3. числом электронов на электронной оболочке
4. радиоактивностью

4. Первую ядерную реакцию провел:

1. Чедвик
2. Жолио-Кюри
3. Штрассман
4. Резерфорд

5. Синхрофазотрон используется в основном для ускорения:

1. электронов
2. альфа-частиц
3. тяжелых частиц
4. легких частиц

6. Поглощенной дозой называется…

1. отношение поглощенной энергии к площади облучаемого участка
2. отношение излученной энергии к площади поглощаемого участка
3. отношение поглощенной энергии к массе облучаемого вещества
4. отношение поглощенной энергии к объему облучаемого вещества

7. Гамма-излучение — это свойство…

1. электронных оболочек атома
2. перестройки молекулы
3. свойство ядра атома
4. магнитных особенностей атомов

8. При электронном распаде радиоактивного ядра испускается частица:

1. нейтрино
2. антинейтрино
3. мезон
4. кварк

9. Периодом полураспада называется время, в течение которого...

1. распадутся все радиоактивные ядра
2. распадется часть радиоактивных ядер
3. распадется половина радиоактивных ядер
4. распадется доля радиоактивных ядер

10. Активностью радиоактивного вещества называется…

1. быстрота распадения ядер
2. число распадов в секунду
3. быстрота изменения концентрации радиоактивных ядер
4. время опасности радиоактивных яде

**Часть 2**

1. При бомбардировке изотопа 510В нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается альфа- частица. Пользуясь законами сохранения массового числа и заряда, а также периодической системой элементов, запишите ядерную реакцию.

2. Какова частота излученного (поглощённого) фотона при переходе ядра из состояния с энергией 2,78 МэВ в состояние с энергией 2,13 МэВ? При ответе отбросьте 1020

3. Сколько радиоактивного изотопа углерода останется из первоначального 1 грамма через 1 час, если период полураспада 20 минут?

4.При взрыве атомной бомбы освобождается энергия 8,3 ·1016 Дж. Эта энергия получается в основном за счет деления ядер урана 238. При делении одного ядра урана 238 освобождается 200 МэВ, масса ядра равна примерно 238 а. е. м. Вычислите массу ядер урана, исптавших де­ление при взрыве, и суммарный дефект массы.

5. Определить длину волны фотона, импульс которого равен импульсу электрона, прошедшего разность потенциалов *U* = 9,8 В.

**2 вариант**

**Часть1**

1. Минимальная порция энергии, излучаемой или поглощаемой телом, называется:

1. атомом
2. квантом
3. корпускулой
4. эфиром

2. Фотоэлектрический эффект был открыт в 1887 году (кем…) и в 1888–1890 годах экспериментально исследован (…). Наиболее полное исследование явления фотоэффекта было выполнено (…) в 1900 г. Вставьте в пропущенные места фамилии ученых.

1. Г. Герц; А. Столетов; М. Планк
2. А. Эйнштейн; Г. Герц; А. Столетов
3. Г. Герц; А. Столетов; Ф. Ленард
4. А. Эйнштейн; А. Столетов; Ф. Ленард

3. Ядро атома состоит из ...

1. протонов
2. электронов и нейтронов
3. нейтронов и протонов
4. γ-квантов

4. Что представляет собой α-излучение?

1. Электромагнитные волны
2. Поток нейтронов
3. Поток протонов
4. Поток ядер атомов гелия

5. Атомный номер элемента Z определяет, сколько в ядре находится ...

1. электронов
2. нейтронов
3. гамма-квантов
4. протонов

6. Период полураспада T радиоактивных ядер — это ...

1. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 10 раз
2. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 2 раза
3. время, по истечении которого в радиоактивном образце останется √2 радиоактивных ядер
4. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 50 раз

7. Критическая масса вещества — это ...

1. наименьшая масса делящегося вещества, при которой уже может протекать цепная ядерная реакция деления
2. масса делящегося вещества, равная молярной массе этого вещества
3. масса делящегося вещества, полностью заполняющая активную зону реактора
4. масса делящегося вещества, равная 235 кг

8. Замедлителями нейтронов в ядерном реакторе могут быть ...

1. тяжелая вода или графит
2. бор или кадмий
3. железо или никель
4. бетон или песок

9. Исследуемый образец, содержащий N радиоактивных ядер, сначала охлаждают до −40 °С, а затем помещают в магнитное поле. Изменится ли при этом количество радиоактивных ядер, распавшихся за время, равное двум периодам полураспада?

1. изменится незначительно
2. изменится только при охлаждении образца
3. изменится только при внесении в магнитное поле
4. изменится, если образец сначала охладить, а затем внести в магнитное поле

10. Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется:

1. эффектом Комптона
2. эффектом Доплера
3. эффектом Вавилова-Черенкова
4. эффектом Дебая

**Часть 2**

1. Пользуясь законами сохранения массового числа и заряда, а также периодической системой

элементов, написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке 511В альфа –

частицами и сопровождаемую выбиванием нейтронов

2. Определить, какая энергия соответствует дефекту массы Δ*m* = 3 мг в электрон вольтах.

3. На сколько изменилась кинетическая энергия электрона в атоме водорода при излучении атомом фотона с длиной волны 486 нм?

4.  Вычислите массу радиоактивных продуктов деления ядер урана, накапливающихся в ядерном реакторе тепловой мощностью 3·109 Вт за сутки, принимая выделение энергии при делении ядра урана 235 рав­ным 200 МэВ.

1. Длина волны рентгеновского излучения равна 10­–10 м. Во сколько раз энергия одного фотона этого излучения превосходит энергию фотона видимого света длиной волны 4⋅10­–7 м?

**3.2. Пакет экзаменатора**

**Условия выполнения заданий**

1. Количество вариантов для обучающихся – 4

2. Список вопросов по учебной дисциплине ОУД 11 Физика

**Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Путь и перемещение.
2. Равномерное прямолинейное движение. Скорость движения.
3. Равноускоренное прямолинейное движение. Мгновенная скорость. Ускорение.
4. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.
5. Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения. Угловая и линейная скорость.
6. Первый закон динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в классической механике.
7. Масса, ее измерение. Силы в природе. Второй закон Ньютона.
8. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона.
9. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.
10. Деформация тел. Виды деформаций.
11. Закон Гука.
12. Сила трения. Коэффициент трения. Способы определения коэффициента трения скольжения.
13. Движение тела под действием нескольких сил. Момент силы.
14. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
15. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.
16. Основные положения МКТ и их опытные обоснования.
17. Опыт Штерна. Измерение скорости движения молекул. Броуновское движение.
18. Взаимодействие атомов и молекул в веществе в разных агрегатных состояниях. Температура и способы ее измерения.
19. Свойство газов. Модель идеального газа. Давление газа.
20. Основное уравнение МКТ. Уравнение Клайперона-Менделеева.
21. Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. График изотермического процесса.
22. Изобарический процесс. Закон Гей-Люссака. График изобарического процесса.
23. Изохорический процесс. Закон Шарля. График изохорического процесса.
24. Парообразование и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Давление насыщенного пара.
25. Кипение. Зависимость температуры кипения жидкости от давления.
26. Влажность воздуха и ее измерение. Приборы для измерения влажности воздуха.
27. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.
28. Смачивание, капиллярные явления. Явление смачивания и капиллярности в природе и технике.
29. Особенности строения и свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия кристаллов.
30. Внутренняя энергия тел. Работа газа.
31. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.
32. Тепловые машины. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.
33. Электризация тел. Электрический заряд, его дискретность. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
34. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности.
35. Потенциал. Действие электрического поля на живые организмы.
36. Электроемкость конденсаторов. Виды конденсаторов и их применение в технике.
37. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов.
38. Энергия электрического поля.
39. Постоянный электрический ток. Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи.
40. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
41. Работа и мощность тока.
42. Тепловое действие тока.
43. Электрический ток в электролитах. Закон Фарадея. Применение электролиза.
44. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
45. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы и их применение.
46. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током.
47. Индукция магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
48. Движение заряда в магнитном поле. Сила Лоренца.
49. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция.
50. Математический маятник. Законы колебаний математического маятника. Пружинный маятник.
51. Переменный ток. Преобразования переменного тока. Трансформаторы.
52. Колебательный контур. Возникновение и распространения электромагнитных волн.
53. Преломление и отражение света. Закон преломления света.
54. Дифракция, интерференция света. Области применения интерференции света.
55. Внешний фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Применение фотоэффекта.
56. Закон взаимосвязи массы и энергии.
57. Строение атома и атомного ядра. Радиоактивность. Изотопы**.**

**Время выполнения -90 минут.**

Дифференцированный зачет

1 вариант

Часть 1

1. С каким ускорением двигался при разбеге реактивный самолет массой 60 т, если сила тяги двигателя

90 кН?

1) 1,5 м/с2; 2) 2 м/с2; 3) 2,5 м/с2; 4) 1 м/с2

2. На какой высоте потенциальная энергия груза массой 2 т равна 10 кДж?

1) 1 м; 2) 0,5 м; 3) 2 м; 4) 1,5 м

3. По поверхности озера распространяется волна со скоростью 4,2 м/с. Какова частота колебаний бакена, если длина волны 3 м?

1) 2 Гц; 2) 1,4 Гц: 3) 1,2 Гц; 4) 2,5 Гц

4. Как изменится внутренняя энергия 400 г гелия при увеличении температуры на 20 0С?

1) на 5 кДж; 2) на 15 кДж; 3) на 35 кДж; 4) на 25 кДж

5. Какую работу совершает электрический ток в двигателе настольного вентилятора за 30 секунд, если при напряжении 220 В сила тока в двигателе равна 0,1 А?

1) 330 Дж; 2) 440 Дж; 3) 880 Дж; 4) 660 Дж

6. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 300 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

1) 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н; 4) 1 Н

7. Изменение заряда конденсатора в колебательном контуре происходит по закону q =10-4cos10πt (Кл). Чему равна круговая частота электромагнитных колебаний в контуре?

1) 10 Гц; 2) 10π Гц; 3) 5 Гц; 4) π Гц

8.Угол падения луча равен 300. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

1) 600; 2) 300; 3) 900; 4) 450

9. Энергия фотона равна 6,4\*10-19 Дж. Определите частоту колебаний для этого излучения.

1) 39,7\*10 -14Гц; 2) 39,7\*1014Гц; 3) 9,7\*1014Гц; 4) 9,7\*10 -14Гц

10. Дописать ядерную реакцию: 36Li + 11H→? +24He

12H; 2) 13H; 3) 24He; 4) 23He

Часть 2

В1. Чему рана сила трения, если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

В2. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 20 мкГн. Какой емкости конденсатор следует подключить к контуру, чтобы получить колебания с частотой 50 кГц?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мкФ.

В3. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
| А) Индуктивность  Б) Энергия  В) Магнитный поток | 1) Тл  2) Дж  3) Вб  4) Гн  5) Ф |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Часть 3

С1. Зависимость скорости от времени при разгоне автомобиля задана формулой υх= 0,8t построить график скорости и найти скорость в конце пятой секунды.

С2. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60 % теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?

2 вариант

Часть 1

1. В течение 30 с поезд двигался равномерно со скоростью 72 км/ч. Какой путь он прошел за это время?

1) 500 м: 2) 600 м; 3) 400 м;4) 800 м

2. Трактор при пахоте, имея силу тяги 6 кН, двигается со скоростью 1,5 м/с. Какова мощность трактора?

1) 9 Вт4 2) 4 Вт; 3) 9000 Вт;4) 4000 Вт

3. Тело совершает 8 колебаний за 40 с. Найдите частоту колебаний.

1) 8 Гц; 2) 0,5 Гц; 3) 20 Гц; 4) 0,2 Гц

4. Какова масса 500 моль углекислого газа?

1) 22 кг; 2) 35 кг; 3) 42 кг; 4) 55 кг

5. Алюминиевый провод длиной 10 м имеет сопротивление 28 Ом. Вычислите площадь сечения этого проводника. Удельное сопротивление алюминия равно 2,8\*10-8Ом\*м.

1) 2\*10-8 м2; 2) 4\*10-8 м2; 3) 1\*10-8 м2; 4) 10\*10-8 м2

6. Найти скорость упорядоченного движения электронов в проводе сечением 5 мм2при силе тока 10 А, если концентрация электронов проводимости 5\*1028 м-3.

1) 0,5\*10-3 м/с; 2) 1,5\*10-3 м/с; 3) 0,25\*10-3 м/с; 4) 0,75\*10-3 м/с

7. Какой магнитный поток возникает в катушке с индуктивностью 20 мГн при силе тока 10 А?

1) 0,2 Вб; 2) 0,02 Вб; 3) 2 Вб; 4) 20 Вб

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

1) 200 Ом; 2) 100 Ом; 3) 500 Ом; 4) 400 Ом

9. Оптическая сила линзы 4 дптр. Найдите её фокусное расстояние.

1) 0,5 м; 2) 1 м; 3) 0,25 м; 4) 2 м

10. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, ядро которого содержит 6 протонов и 12 нейтронов?

1) 6; 2) 18; 3) 12; 4) 4

Часть 2

В1. На какую высоту за минуту может поднять 400 м3 воды насос, развивающий мощность 2\*103 кВт?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м

В2. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,4 мкФ и катушки индуктивностью 4 мГн. Определите длину волны, испускаемой этим контуром.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м.

В3. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
| А) Емкость  Б) Вектор магнитной индукции  В) Работа | 1) Тл  2) Дж  3) Вб  4) Гн  5) Ф |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Часть 3

С1. Вагонетка массой 200 кг движется с ускорением 4 м/с2. С какой силой рабочий толкает вагонетку, если коэффициент трения равен 0,6? Выразите ответ в килоньютонах.

С2. Азот имеет объем 2,5 л при давлении 100 к Па. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объема в 10 раз давление повысилось в 20 раз.

3 вариант

Часть 1

1. За какое время пройдет автомобиль «Жигули» путь 2 км, если его скорость 50 м/с?

1) 50 с; 2) 100 с; 3) 40 с; 4) 25 с

2. Какое время должен работать электродвигатель мощностью 0,25 кВт, чтобы совершить работу 1000 Дж?

1) 25 с; 2) 4 с; 3) 50 с; 4) 40 с

3. Тело совершает 8 колебаний за 64 с. Найдите период колебаний.

1) 5 с; 2) 4 с; 3) 10 с; 4) 8 с

4. Вычислить массу одной молекулы метана (СН4)?

1) 2,7\*10 -26кг; 2) 6,8\*10 -26кг; 3) 4,3\*10 -26кг; 4) 5,5\*10 -26кг

5. Какой длины нужно взять провод из нихрома площадью поперечного сечения 0,2 мм2, чтобы изготовить спираль для электрической плитки сопротивлением 80 Ом? Удельное сопротивление нихрома равно 1,1\*10-6Ом\*м.

1) 25 м; 2) 20 м; 3) 14,5 м; 4) 10 м

6. Сколько меди выделится на катоде при электролизе раствора CuSO4, если через раствор протечет 100 Кл электричества? Электрохимический эквивалент меди равен 0,329\*10-6 кг/Кл.

1) 33\*10-6кг; 2) 53\*10-6кг; 3) 13\*10-6кг; 4) 63\*10-6кг

7. Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока 2 А в рамке возникает магнитный поток, равный 8 Вб?

1) 4 Гн; 2) 0,25 Гн; 3) 16 Гн; 4) 2 Гн

8. Катушка с индуктивностью 0,2 Гн включена в сеть переменного тока с частотой 50 Гц. Чему равно индуктивное сопротивление катушки?

1) 31,4 Ом; 2) 6,28 Ом; 3) 62,8 Ом; 4) 3,14 Ом

9. Оптическая сила линзы равна 2 дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы?

1) 0,5 см; 2) 0,5 м; 3) 2м; 4) 1 м

10. Сколько протонов содержит изотоп кислорода 816О?

1) 16; 2) 8; 3) 24; 4) 0

Часть 2

В1. Чему рана сила трения, если после толчка вагон массой 20 т остановился через 50 с, пройдя расстояние 125 м?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н

В2. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью 20 мкГн. Какой емкости конденсатор следует подключить к контуру, чтобы получить колебания с частотой 50 кГц?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ мкФ.

В3. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
| А) Индуктивность  Б) Энергия  В) Магнитный поток | 1) Тл  2) Дж  3) Вб  4) Гн  5) Ф |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Часть 3

С1. Зависимость скорости от времени при разгоне автомобиля задана формулой υх= 0,8t построить график скорости и найти скорость в конце пятой секунды.

С2. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60 % теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?

4 вариант

Часть 1

1. Какую массу имеет мяч, если над действием силы 50 Н он приобретает ускорение 100 м/с2?

1) 0,5 кг; 2) 2 кг; 3) 2,5 кг; 4) 1 кг

2. Коэффициент жесткости резинового шнура 1 кН/м. Определить потенциальную энергию шнура, когда его упругое удлинение составляет 6 см.

1) 1,8 Дж; 2) 2,5 Дж; 3) 3 Дж; 4) 4,8 Дж

3. Рассчитайте длину звуковой волны в стали, если частота колебаний равна 4 кГц, а скорость звука- 5км/с.

1) 1,25 м; 2) 1,5 м; 3) 1 м; 4) 2 м

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

1) на 15,5 кДж; 2) на 12,5 кДж; 3) на 35,5 кДж; 4) на 20,5 кДж

5. Определите сопротивление электрической лампы, на баллоне которой написано: 100 Вт, 220 В.

1) 330 Ом; 2) 484 Ом; 3) 880 Ом; 4) 220 Ом

6. Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 300 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

1) 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 2,5 Н; 4) 1,25 Н

7. Сила тока меняется с течением времени по закону i =3cos (100πt+ π /3) А. Чему равна начальная фаза колебаний силы тока?

1) 3; 2) 100π; 3) π /3; 4) π

8. Угол между падающим и отраженным лучами составляет 900. Под каким углом к зеркалу падает свет?

1) 900; 2) 600; 3) 450;4) 300

9. Определите массу фотона желтого света (λ= 600 нм).

1) 0,37\*1035 кг; 2) 2,37\*10-35 кг; 3) 0,37\*10-35 кг; 4) 2,37\*1035 кг

10. Дописать ядерную реакцию: ? + 11H→1123Na +24He

1) 1223Mg; 2) 1226Mg; 3) 1225Mg; 4) 1227Mg

Часть 2

В1. На какую высоту за минуту может поднять 400 м3 воды насос, развивающий мощность 2\*103 кВт?

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м

В2. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,4 мкФ и катушки индуктивностью 4 мГн. Определите длину волны, испускаемой этим контуром.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ м.

В3. Установите соответствие между физической величиной и единицей измерения.

|  |  |
| --- | --- |
| ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА | ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ |
| А) Емкость  Б) Вектор магнитной индукции  В) Работа | 1) Тл  2) Дж  3) Вб  4) Гн  5) Ф |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

Часть 3

С1. Вагонетка массой 200 кг движется с ускорением 4 м/с2. С какой силой рабочий толкает вагонетку, если коэффициент трения равен 0,6? Выразите ответ в килоньютонах.

С2. Азот имеет объем 2,5 л при давлении 100 к Па. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объема в 10 раз давление повысилось в 20 раз.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

Задания 1-10,– 1 балл

Задания В-1, В-2, В-3 – 2 балла

Задания С-1, С-2 – 3 балла

Таким образом, максимальное количество первичных баллов, которое можно получить при выполнении теста – 22.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценка в пятибалльной шкале** | **Критерии оценки** |  |
| «2» | Выполнено мене 70% задания | Набрано менее 15 баллов |
| «3» | Выполнено70-80% задания | Набрано 15-17 баллов |
| «4» | Выполнено 80-90%задания | Набрано 17-20 баллов |
| «5» | Выполнено более 90% задания | Набрано 20 баллов и более |

**Лист согласования**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОСна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г. (Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ ).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/