Казаков Василий Васильевич

Подписанный цифровой подписью: Казаков Василий Васильевич
Обоснование: Я свидетельствую о точности и целостности этого документа
Дата: 12.10.2026

**МИНТРАНС РОССИИ**

**РОСМОРРЕЧФЛОТ**

**Велико-Устюгский филиал**
**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования**
**«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»**
**(Велико-Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

# КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

## ПУП. 02 ФИЗИКА

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**по специальности**

**26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ**

**квалификация**
**ТЕХНИК-СУДОВОДИТЕЛЬ**

**г. Великий Устюг**
**2026**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

_____ Овдов И.С.

10 ____06____ 2026

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

_____Казаков В.В.

10 ____06____ 2026

**ОДОБРЕНО**

на заседании ПЦК общеобразовательных, общетехнических и социально-экономических дисциплин

Протокол от 10.06.2026 № 10

Председатель: _____Пестовникова А.В.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Белахина Марина Алексеевна, преподаватель Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине ПУП.02 Физика разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СОО, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.12.2024 № 872 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.01.2025, регистрационный № 80985) по специальности 26.02.03 Судовождение, рабочей программой учебного предмета.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 4**

**2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 14**

**3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ 16**

**4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 19**

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ПУП. 02 ФИЗИКА

## 1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 Судовождение и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебному предмету представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебному предмету используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде экзамена.

**1.2. Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке**

| **Код и наименование формируемых компетенций** | **Планируемые результаты освоения дисциплины** | |
|---|---|---|
| | **Общие** | **Предметные** |
| **ОК 01**. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **В части трудового воспитания:**<br><br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br><br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br><br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности**,**<br><br>**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**<br><br>**а) базовые логические действия**:<br><br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне**;**<br><br>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; | - 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;<br><br>- 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;<br>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем<br><br>**б) базовые исследовательские действия:**<br><br>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;<br><br>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;<br><br>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;<br><br>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br><br>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;<br><br>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;<br><br>- способность их использования в познавательной и социальной практике | законы, закономерности и физические явления;<br><br>- 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;<br><br>- 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:**<br>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;<br>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<br>**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**<br>**в) работа с информацией:**<br>- владеть навыками получения информации из | - 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<br>- уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации |

| | | |
|---|---|---|
| | источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br><br>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;<br><br>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;<br><br>- 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;<br><br>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| **ОК 03**. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, | **В области духовно-нравственного воспитания:**<br><br>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;<br><br>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально- | - 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 |

| | | |
|---|---|---|
| использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | нравственные нормы и ценности;<br><br>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;<br><br>- 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;<br><br>**Овладение универсальными регулятивными действиями:**<br><br>**а) самоорганизация:**<br><br>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;<br><br>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;<br><br>- давать оценку новым ситуациям;<br><br>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;<br><br>**б) самоконтроль:** | 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;<br><br>- овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся) |

| | | |
|---|---|---|
| | использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;<br><br>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;<br><br>в) **эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**<br><br>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;<br><br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;<br><br>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | |
| **ОК 04**. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;<br><br>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;<br>**Овладение универсальными коммуникативными действиями:** | - 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | б) **совместная деятельность**:<br><br>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br><br>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;<br><br>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;<br><br>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным<br><br>**Овладение универсальными регулятивными действиями:**<br><br>г**) принятие себя и других людей:**<br><br>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br><br>- признавать свое право и право других людей на ошибки;<br><br>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| **ОК 05.** Осуществлять | **В области эстетического воспитания:** | - уметь распознавать физические явления |

| | | |
|---|---|---|
| устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;<br><br>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;<br><br>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;<br><br>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;<br><br>**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**<br><br>**а) общение:**<br><br>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;<br><br>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;<br><br>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | (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 07.** Содействовать сохранению окружающей | **В области экологического воспитания:** | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания |

| | | |
|---|---|---|
| среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br><br>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;<br><br>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br><br>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br><br>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике | 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 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна | - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. | - определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров;<br><br>- сформировать умения применять знания о процессах в Солнечной системе в профессиональной деятельности;<br><br>- сформировать умение читать карту звездного неба. |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 1.3. Эксплуатировать технические средства судовождения и судовые системы связи | - проявлять интерес к различным сферам профессиональной деятельности, | - сформировать умения применять знания основ теории двигателей внутреннего сгорания в профессиональной деятельности<br><br>- сформировать умения применять знания законов физики в профессиональной деятельности |

## 2.КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания) | Метод/форма контроля |
|---|---|
| Расчётная задача | Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен |
| Практическое задание | Лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен |
| Тест, тестовое задание | Тестирование, дифференцированный зачёт, экзамен |
| Проектное задание | Учебный проект, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный |

Распределение типов контрольных заданий по темам
для оценивания предметных результатов.

| Наименование темы | Формируемые ОК | Тип контрольного задания |
|---|---|---|
| **Раздел 1. Механика** | | |
| Тема 1.1. Основы кинематики | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.3 | ФО; ТК, ДЗ |
| Тема 1.2. Основы динамики | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ФО; ТК, ДЗ |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике. | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.3 | ТК, ПФ |
| Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики | | |
| Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. | ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.3 | ПР; ТК |
| Тема 2.2 Основы термодинамики | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.3 | ПР |
| Тема2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.3 | ФО; ТК |
| Раздел 3. Электродинамика | | |
| Тема 3.1 Электрическое поле | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 07 | ТК |
| Тема 3.2 Законы постоянного тока | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.3 | ТК |
| Тема 3.3 Электрический ток в различных средах | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ФО |
| Тема 3.4 Магнитное поле | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ТК |

| Наименование темы | Формируемые ОК | Тип контрольного задания |
|---|---|---|
| Тема 3.5 Электромагнитная индукция | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ФО; ТК |
| Раздел 4. Колебания и волны | | |
| Тема 4.1 Механические колебания и волны | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ФО; ТК |
| Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ПК 1.3 | ФО; ТК |
| Раздел 5. Оптика | | |
| Тема 5.1 Природа света | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ТК |
| Тема 5.2 Волновые свойства света. | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ТК |
| Тема 5.3 Специальная теория относительности | ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ФО |
| Раздел 6. Квантовая физика | | |
| Тема 6.1 Квантовая оптика | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ПР; ТК |
| Тема 6.2 Физика атомного ядра | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 | ТК |
| Раздел 7. Солнечная система | | |
| Тема 7.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1. | ТК |
| Тема 7.2. Небесная механика тел Солнечной системы | ОК 01, ОК 02 | ТК |
| Тема 7.3. Строение Солнечной системы | ОК 01, ОК 02 | ФО,ТК |
| Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной | | |
| Тема 8.1 Солнце, звезды и звездные скопления | ОК 01, ОК 02 | ТК |
| Тема 8.2. Изучение Вселенной | ОК 01, ОК 02 | ТК |
| Раздел 9. Космические технологии в деятельности человека | | |
| Тема 9.1. Освоение и использование космического пространства | ОК 01, ОК 02 | ФО |
| Тема 9.2 Космические технологии в научно-техническом развитии | ОК 01, ОК 02 | ФО |
| Промежуточная | ОК1 – ОК5, ОК 7 | Э |

| Наименование темы | Формируемые ОК | Тип контрольного задания |
|---|---|---|
| аттестация | | |

Условные обозначения:

ФО – фронтальный (устный) опрос;
ТК – тестовый контроль;
ОК – проверка опорных конспектов;
ИЗ – выполнение индивидуальных заданий;
ПР – выполнение практической работы;
РТ – рабочая тетрадь;
КР – контрольная работа;
ПФ – портфолио
П – проект
КЗ – кейс-задание
РФ - реферат
ДЗ – дифференцированный зачёт
Э - экзамен

## 3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 80-89 | 4 | хорошо |
| 70-79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |

Критерии оценки выполненного практического задания

Оценка 5 («отлично») ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 («хорошо») ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

– полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;

– изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;

– показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

– допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

– допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки составления и оформления опорных конспектов

В ходе проверки преподавателем опорные конспекты оцениваются по следующим критериям:

1. Соответствие содержания теме.

2. Правильная структурированность информации.
3. Наличие логической связи изложенной информации.
4. Аккуратность и грамотность изложения.
5. Работа сдана в срок.

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. При выставлении оценки за опорный конспект выводится среднее значение оценки по пяти перечисленным критериям, округляемое до целого значения (до оценки) по правилам округления.

Критерии оценки выполнения практических работ и индивидуальных (в т.ч. зачётных) заданий:

1. Задание считается выполненным безупречно, если результат практической работы получен при правильном ходе решения задания и аккуратном выполнении.

2. Задание считается невыполненным, если обучающийся не приступил к его выполнению или допустил в нем погрешность, считающуюся, в соответствии с целью работы, ошибкой.

В ходе оценивания выполнения практических и индивидуальных заданий используется пятибалльная система оценок. Положительная оценка («3», «4», «5») выставляется, когда обучающийся показал владение основным умениями в рамках выполнения практической работы или индивидуального задания:

1. «Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

– обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач в рамкахвыполнения практических и индивидуальных заданий;
– работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

2. «Хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

– работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.) в рамках поставленной задачи;
– правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);
– работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

3. «Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– работа выполнена не полностью, допущено более трёх ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.), требуемым для решения поставленной задачи.

4. «Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценки в ходе экзамена

В основе оценки при сдаче экзамена лежит пятибалльная система (5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно»).

1.Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета (теста), не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает

ошибок.

2. Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

3. Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

4. Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

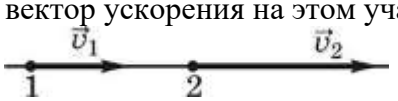
## 4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1 Текущий контроль

**Тестовые задания**
**Содержание тестовых заданий:**
**Комплект оценочных заданий №1.**
Итоговая работа по разделу I «Механика», по теме: «Кинематика»
**Вариант №1**
1. Какая единица времени является основной в Международной системе?
1. А. 1с. Б. 1 мин. В. 1 час. Г. 1 сутки.
2. Какие из перечисленных ниже величин являются векторными?
1. Путь. 2. Перемещение. 3. Скорость
2. А. Только 1. Б. Только 2. В. Только 3. Г. 2 и 3.
3. Автомобиль дважды проехал вокруг Москвы по кольцевой дороге, длина которой 109 км. Чему равны пройденный автомобилем путь L и модуль его перемещения S?
А. L = 109 км, S =0 км. Б. L=218 км, S=0 км. В. L =S= 218 км. Г. L= S= 0 км.
4. Что называют механическим движением тела?
А. Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.
Б. Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.
В. Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы.
Г. Движение, при котором за любые равные промежутки времени тело проходит одинаковые пути.
5. Материальной точкой называется…
А. Жестко связанное тело отсчета, система координат и часы.
Б. Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь.
В. Тело, которое условно принимается за неподвижное и относительно которого определяется положение и движение других тел.
6. Вертолет равномерно поднимается вертикально вверх. Какова траектория движения точки на конце лопасти винта в системе отсчета, связанной с корпусом вертолета?
3. А. Точка. Б. Прямая. В. Окружность. Г. Винтовая линия.
7. Пловец плывет по течению реки. Чему равна скорость пловца относительно берега реки, если скорость пловца относительно воды 1,5 м/с, а скорость течения реки 0,5 м/с?

А. 0,5 м/с.  Б. 1 м/с.  В. 1,5 м/с.  Г. 2 м/с.

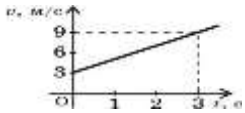
8. Скорость тела движущегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась при перемещении из точки 1 в точку 2 так, как показано на рисунке. Какое направление имеет вектор ускорения на этом участке?




А.-----> Б. <---- В.А=0

Г.Направление может быть любым.

9. По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке,заполните таблицу.




| Начальная скорость $V_0$, м/с | Ускорение а, м/с$^2$ | Уравнение скорости $v=v_0+a_xt$ | Перемещение за 3с. S, м |
|---|---|---|---|
| | | | |

10. Даны уравнение движения двух тел: x1 = 4 + 2t и x2 = 8 - 2t. Постройте графики движения этих тел, графики проекции вектора скорости и определите место и время их встречи графически.

11. Дано уравнение движения тела: $x=2+2t-t^2$. Заполните таблицу и постройте график скорости движения тела.

| Начальная координата $x_0$, м | Начальная скорость$V_0$, м/с | Ускорение $a_x$, м/с$^2$ | Уравнение скорости $v=v_0+a_xt$ |
|---|---|---|---|
| | | | |

12. Самолет для взлета должен приобрести скорость 252 км/ч. Сколько времени длится разгон, если эта скорость достигнута в конце взлётной полосы длиной 980 м?

4. **Вариант № 2**

1. Какая единица длины является основной в Международной системе?

А. 1 мм.  Б. 1 см.  В. 1 м.  Г. 1 км.

2. Какие из перечисленных ниже величин являются скалярными?

1. Путь.  2. Перемещение  3. Скорость

А. Только 1.  Б. Только 2.  В. Только 3.  Г. 2 и 3.

3. Спортсмен пробежал дистанцию 400 м. по дорожке стадиона и возвратился к месту старта. Определите путь L, пройденный спортсменом, и модуль его перемещения S.

А. L=S=0м.  Б. L=S= 400м.  В. L=400м, S=0м.  Г. L=0м, S=400м.

4 Какое движение называют равномерным?

А. Всевозможные изменения, происходящие в окружающем мире.

Б. Изменение его положения в пространстве относительно других тел с течением времени.

В. Движение, при котором траектории всех точек тела абсолютно одинаковы.

Г. Движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит одинаковое расстояние.

5. Телом отсчёта называется…

А. Жестко связанное тело отсчета, система координат и часы.

Б. Тело, размерами которого в данных условиях можно пренебречь.

В. Тело, которое условно принимается за неподвижное и относительно которого определяется положение и движение других тел.

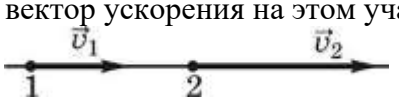
6. Вертолет равномерно поднимается вертикально вверх. Какова траектория движения

точки на конце лопасти винта вертолета в системе отсчета, связанной с поверхностью земли? А. Точка. Б. Прямая. В. Окружность. Г. Винтовая линия.

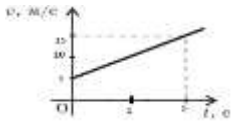
7. Пловец плывёт против течения реки. Чему равна скорость пловца относительно берега реки, если его скорость относительно воды 1,5 м/с, а скорость течения реки 0,5 м/с?

5. А. 0,5 м/с. Б. 2 м/с. В. 1,5 м/с. Г. 2 м/с.

8.Скорость тела, движущегося прямолинейно и равноускорено, изменилась при перемещении из точки 1 в точку 2 так, как показано на рисунке. Какое направление имеет вектор ускорения на этом участке?




А.-----> Б. <---- В.А=0 Г. Направление может быть любым.



9.По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке,заполните таблицу.

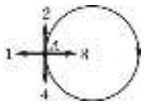
| Начальная скорость $v_0$, м/с | Ускорение а, м/с$^2$ | Уравнение скорости | Перемещение за 2 с S, м |
|---|---|---|---|
| | | | |

10. Даны уравнения, движения двух тел: x1 = t и x2 = 6-5t. Постройте графики движения этих тел, графики проекции вектора скорости и определите место и время их встречи графически.

11. Дано уравнение движения тела: x=2+4t$^2$. Заполните таблицу и постройте график скорости движения тела.

| Начальная координата $x_0$, м | Начальная скорость $v_0$, м/с | Ускорение $a$, м/с$^2$ | Уравнение скорости $v = v_0 + a \cdot t$ |
|---|---|---|---|

12. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Как направлен вектор ускорения при таком движении?



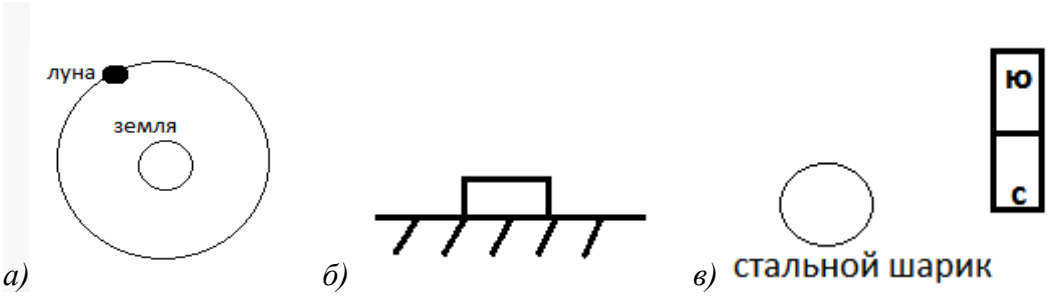

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ пункта 1-5,7,8 ставится 1 балл; за каждый правильный ответ пункта 6,12 ставится 2 балла; за каждый правильный ответ пункта 9,10,11 ставится 3 балла; за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов равна 20.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

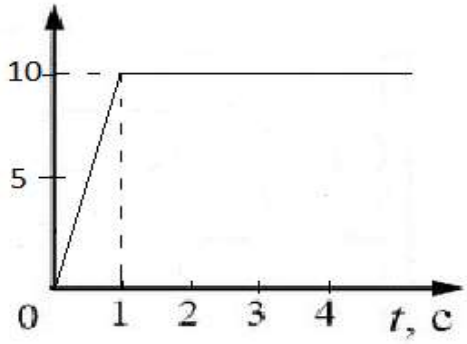
| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| **%** | **Баллы** | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 100 | 20 | 5 | отлично |
| 80-90 | 17-19 | 4 | хорошо |
| 70-80 | 14-16 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | Менее 14 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №2 Контрольная работа по разделу I по теме «Динамика»**
**Вариант №1**

1. Сила 50 Н сообщает телу ускорение 0,1 м/с2. Какая сила сообщает этому телу ускорение 0,01 м/с$^2$?
2. На рис. изображены тела. Укажите силы, которые появляются при их взаимодействии?




3.На рис. приведен график зависимости скорости движения тела массой 2 кг от времени. В какие промежутки времени на тело действовала сила? Чему равна сила? Каково её направление?




4. Автомобиль массой 2т, трогаясь с места, прошел путь 100м за 10с. Найти силу тяги?

5. Движение легкового автомобиля массой 3т, задано уравнением $x=2+4t+2t^2$.
Чему равно значение равнодействующей силы приложенной к автомобилю массой 2т?

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ ставится 1 балл; за неправильный ответ - 0 баллов.
Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| **%** | **Баллы** | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 100 | 5 | 5 | отлично |
| 90 | 4 | 4 | хорошо |
| 80 | 3 | 3 | удовлетворительно |
| менее 80 | Менее 3 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №3. Итоговая работа по разделу I по теме «Законы сохранения» (Аудиторная работа)**

**Вариант№1**

1. Скорость движения автобуса задана уравнением v=20-2t, м/с. Чему равен импульс автобуса через 5 с движения? Масса автобуса 2,7 т.

1) 27 кг· м/с 2) 108 кг· м/с 3) 27 000 кг· м/с 4) 108 000 кг· м/с.

2.Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 150Н. Угол между направлением силы и направлением перемещения плота равен 30°. Какую работу совершает сплавщик, перемещая плот на 5 м?

1) 375,0 Дж 2) 525,0 Дж 3) 637,5 Дж 4) 750,0 Дж

3. В стеклянной трубке находится птичье перышко, пробка и кусочек свинца. Если с помощью насоса откачать воздух из трубки, а трубку перевернуть, то тела начнут перемещаться вниз. Какое из тел быстрее достигнет дна трубки?

1) Птичье перышко. 2) Пробка. 3) Кусочек свинца.

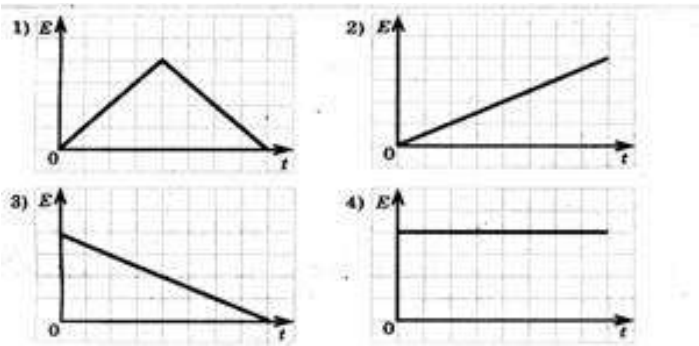
4) Все тела достигнут дна трубки одновременно.

4. Два небольших тела одинаковой массы притягиваются друг к другу гравитационными силами, равными по модулю *F*. При увеличении расстояния между ними в 2 раза сила взаимодействия…

1) Увеличится в 2 раза. 2) Увеличится в 4 раза

3) Уменьшится в 2 раза. 4) Уменьшится в 4 раза

5.Спортивный диск брошен вертикально вверх. Какой из графиков соответствует зависимости полной механической энергии от времени движения диска?




Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ ставится 1 балл; за неправильный ответ - 0 баллов.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| | | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| **%** | **Баллы** | | |
| 100 | 5 | 5 | отлично |
| 90 | 4 | 4 | хорошо |
| 80 | 3 | 3 | удовлетворительно |
| менее 80 | Менее 3 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №4. Итоговая работа по разделу II, по теме «МКТ» (Аудиторная работа)**

**Вариант№1**

**1. Давление газа на стенку сосуда обусловлено…**

А. притяжением молекул друг к другу

Б. столкновениями молекул со стенками сосуда

В. столкновением молекул газа между собой

Г. проникновением молекул сквозь стенки сосуда

2**. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы газа увеличилась в 2 раза, а концентрация молекул осталась без изменения?**

А. увеличилось в 2 раза

Б. увеличилось в 4 раза

В. уменьшилось в 2 раза

Г. уменьшилось в 4 раза

3**. При повышении температуры идеального газа в запаянном сосуде его давление увеличивается. Это объясняется тем, что с ростом температуры...**

А. увеличиваются размеры молекул газа

Б. увеличивается энергия движения молекул газа

В. увеличивается потенциальная энергия молекул газа

Г. увеличивается хаотичность движения молекул газа

**4. Как изменится концентрация молекул газа при уменьшении объема сосуда в 2 раза?**

А. увеличится в 2 раза

Б. уменьшится в 2 раза

В. не изменится

**Г**. уменьшится в 4 раза

**5. При уменьшении температуры средняя кинетическая энергия молекул…**

А. увеличится

Б. уменьшится

В. не изменится

Г. иногда увеличится, иногда уменьшится

**6. Какое утверждение неправильно?**

**При неизменных условиях…**

А. давление газа постоянно

Б. скорости всех молекул одинаковы

В. внутренняя энергия газа постоянна

Г. температура газа постоянна

**7. В сосуде водород. Как изменится давление газа, если водород заменить кислородом так, что количество молекул и температура останутся неизменными?**

А. увеличится в 4 раза

Б. уменьшится в 16 раз

В. не изменится

Г. увеличится в 16 раз

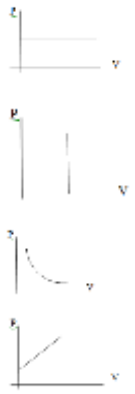
Для оценки результатов итоговой работы предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ в тестовых заданиях 1,3,4,7 ставится 1 балл, за полностью решенные задания 2,4, — по 2 балла, за правильный ответ в тестовом задании 6 - 2 балла, за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов —10.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| **%** | **Баллы** | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 100 | 10 | 5 | отлично |
| 80-90 | 8-9 | 4 | хорошо |
| 60- 70 | 6-7 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | Менее 6 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №5. Итоговая работа по разделу II, по теме «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы» (Аудиторная работа)**.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Укажите общее уравнение состояния газа | 1 | $\rho_1 V_1 = \rho_2 V_2$<br>$V = V_0 T$<br>$\frac{\rho_1 V_1}{T_1} = \frac{\rho_2 V_2}{T_2}$<br>$\rho = \frac{V_o T}{T_o}$ | 1<br>2<br>3<br>4 |
| Какое из следующих условий соответствует изохорическому процессу? | 2 | $V = const$<br>$T = const$<br>$\rho = const$<br>$\rho V = const$ | 8<br>5<br>6<br>7 |
| В газовом баллоне ёмкостью 20 л. Находится газ при температуре 10ºС под давлением 10 ат. Какой объём займёт газ, если его | 3 | 100,7 л<br>199 л. | 9<br>11 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| выпустить из баллона? При этом считать, что температура газа понизится до 8ºС и давление станет равным 1 ат. | | 385 л.<br><br>415 л. | 10<br><br>12 |
| Давление 5 ат. Выразите в Па | 4 | $4{,}9 \cdot 10^{5}$ Па<br><br>$9{,}8 \cdot 10^{4}$ Па<br><br>$10^{5}$ Па<br><br>$5{,}1 \cdot 10^{5}$ Па | 14<br><br>13<br><br>15<br><br>16 |
| Укажите график изотермы | 5 |  | 17<br><br>20<br><br>19<br><br>18 |

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ ставится 1 балл; за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов —5.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| | | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| **%** | **Баллы** | | |
| 100 | 5 | 5 | отлично |
| 90 | 4 | 4 | хорошо |
| 80 | 3 | 3 | удовлетворительно |
| менее 80 | Менее 3 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №6. Итоговая работа по разделу II по теме «Влажность» (Аудиторная работа)**

**Вариант №1**

| | | |
|---|---|---|
| Укажите формулу для | | $T = 273^{\circ} + t^{\circ}$ |

| | | |
|---|---|---|
| определения относительной влажности воздуха. | | $P = \frac{P_э + T}{T_э}$ |
| | | $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$ |
| | | $\varphi = \frac{P_a}{P_H} \cdot 100\%$ $\varphi = \frac{\rho}{\rho_o} \cdot 100\%$ |
| | | $V = \frac{V_o + T}{T_o}$ |
| Чем объяснить, что при открывании зимой форточки в комнату врываются клубы водяного пара. | | На улице холоднее, чем в комнате. |
| | | Происходит конденсация водяных паров, находящиеся в комнате, при их охлаждении наружным воздухом. |
| | | Наблюдается изменение объёма воздуха при изменении его температуры. |
| | | Происходит конденсация водяных паров, проникающих в комнату вместе с холодным воздухом. |
| Могут ли оба термометра психрометра – сухой и влажный показывать одну и ту же температуру. | 0. | Нет, т.к. влажный термометр всегда показывает более низкую температуру. |
| | 1. | Да, если относительная влажность воздуха 100%. |
| | 2. | Да, в зимнее время. |
| Абсолютная влажность воздуха составляет 15,5 мм.рт. ст., а влажность 70%. Определите какой пар был бы насыщающим при данной температуре. | 3. | 27 мм.рт. ст. |
| | 4. | 10,85 мм.рт. ст. |
| | 5. | 25 мм.рт. ст. |
| | 6. | 21,1 мм.рт. ст. |
| | 7. | 15 мм.рт. ст. |
| Определите абсолютную и относительную влажность воздуха, если температура 20ºС, а точка росы 12ºС (давление насыщающего водяного пара при температуре 20ºС – 17,5 мм.рт. ст., а при температуре 12ºС - 10,5 мм. рт. ст. | 8. | 23,8 мм.рт. ст. 75% |
| | 9. | 17,5 мм.рт. ст. 75% |
| | 0. | 17,5 мм.рт. ст. 60% |
| | 1. | 60% |
| | 2. | 10,5 мм.рт. ст. 75% |

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ ставится

1 балл; за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов —5.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой.

Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| **%** | **Баллы** | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 100 | 5 | 5 | отлично |
| 90 | 4 | 4 | хорошо |
| 80 | 3 | 3 | удовлетворительно |
| менее 80 | Менее 3 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №7.** Итоговая работа по разделу III, по теме «Законы постоянного тока» (Аудиторная работа).

**Вариант1**

**1. Какое из явлений можно назвать электрическим током?**

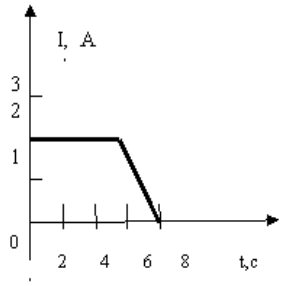
1) Движение молоточка в электрическом звонке перед ударом о звонковую чашу.

2) Поворот стрелки компаса на север при ориентировании на местности.

3) Полет молекулы водорода между двумя заряженными шариками.

4) Разряд молнии во время грозы.

**2. На рисунке показана зависимость силы тока в проводнике от времени. Какой заряд прошел по проводу за 8 с?**




1) 16 Кл

2) 14 Кл

3) 12 Кл

4) 6 Кл

**3. Сила тока, согласно определению, равна…**

1) ($\Delta Q/R\Delta t$)1/2 ($\Delta Q$-количество теплоты, выделавшееся в проводнике сопротивлением R за время $\Delta t$)

2) $\Delta q/\Delta t$ ($\Delta q$ –заряд прошедший через поперечное сечение проводника, $\Delta t$ –промежуток времени, в течение которого это произошло)

3) F/BL (F - сила, действующая на проводник длиной L в магнитном поле индукцией B)

4) U/R (U - напряжение на концах проводника, R - его сопротивление).

**4. Время заряда молнии равно 3 мс. Сила тока в канале молнии около $3 \cdot 10^4$А. Какой заряд проходит по каналу молнии?**

1) 90 Кл

2) $10^{-7}$ Кл

3) $9 \cdot 10^4$ Кл

4) $10^{-4}$ Кл

**5. Медная проволока имеет электрическое сопротивление 1,2 Ом. Чему равно электрическое сопротивление другой медной проволоки, у которой в 4 раза больше длина и в 6 раз больше площадь поперечного сечения?**

1) 7,2 Ом

2) 1,8 Ом

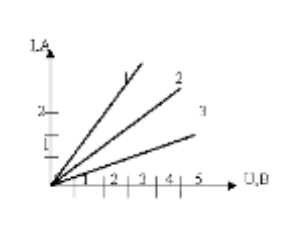
3) 0,8 Ом

4) 0,2 Ом

**Вариант №2**

**1.Для измерения напряжения на лампе (рис.) вольтметр следует подключить к точкам**

1) A и B
2) B и C
3) C и D
4) K и L




**2. Сравните сопротивление резисторов 1, 2, 3, для которых получены следующие вольтамперные характеристики (рис.)**

1) R1>R2 >R3
2) R3 >R2 >R1
3) R1 = R2 = R3
4) R1 >R2 <R3

**3. Если напряжение между концами проводника и его длину увеличить в 3 раза, то сила тока, идущего через проводник:**

1) уменьшится в 3 раза
2) не измениться
3) увеличиться в 3 раза
4) уменьшиться в 9 раз

**4. При напряжении 2 В сила тока, идущего через металлический проводник длиной 2 м, равна 1 А. Какой будет сила тока через такой же проводник длиной 1 м при напряжении на нем 4 В?**

1) 1 А
2) 0,5 А
3) 2 А
4) 4 А

**5.В таблице приведены данные, которые ученик получил, исследуя зависимость**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| U, B | 0,4 | 0,6 | 1,0 | 1,4 | 2,0 |
| I, A | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,7 | 1,0 |

**силы тока от напряжения на его концах.**

Исходя из этих данных сопротивление проводника

1) меняется в зависимости от напряжения на его концах
2) равно 0,5 Ом
3) равно 2 Ом
4) определить невозможно

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ ставится 1 балл; за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов —5.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| **%** | **Баллы** | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 100 | 5 | 5 | отлично |
| 90 | 4 | 4 | хорошо |
| 80 | 3 | 3 | удовлетворительно |
| менее 80 | Менее 3 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №8.** Итоговая работа по разделу III, по теме «Электромагнитная индукция» (Аудиторная работа)

**Вариант № 1**

1. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

A. Электрическая индукция
B. Магнитная индукция
C. Электромагнитная индукция
D. Самоиндукция
E. Индуктивность

**2. Плоский виток провода площадью S расположен в однородном магнитном поле с** индукцией B, угол между вектором B и нормалью к плоскости витка равен *a*. Чему равен магнитный поток через виток?

A. BS. B. BS cos a. C. BS sin a. D. BS/cos a E. BS/sin a

**3. Что определяется скоростью изменения тока в замкнутом проводнике?**

A. Индуктивность контура.
B. Магнитная индукция.
C. ЭДС-индукции.
D. ЭДС- самоиндукции.
E. Электрическое сопротивление контура.

4.**Что определяется скоростью изменения магнитного поля?**

A. Индуктивность контура.
B. Магнитная индукция.
C. ЭДС-индукции.
D. ЭДС самоиндукции.
E. Электрическое сопротивление контура.

**5. Сила тока равная 1А, создает в контуре магнитный поток в 1Вб. Какова индуктивность контура?**

A. 1 Гаусс. B. 1 Генри. C. 1 Вебер. D. 1 Тесла. E. 1 Фарад

**Вариант № 2**

**1. При вынимании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?**

A. Электростатическая индукция.
B. Магнитная индукция.
C. Электромагнитная индукция.
D. Индуктивность.

**2. Плоский виток провода площадью S расположен в однородном магнитном поле с индукцией B, угол между вектором $\overline{B}$ и плоскостью витка равен *a.* Чему равен магнитный поток через виток?**

A. –BS. B. –BS cos a. C. –BS sin a. D. –BS/cos a E. –BS/sin a

3.Чем определяется Э.Д.С. магнитной индукции в контуре?

A. Скоростью изменения тока в контуре.
B. Индуктивность контура
C. Электрическим сопротивлением контура
D. Скоростью изменения магнитного потока через контур

**4. Чем определяется ЭДС инструкции в замкнутом контуре?**

A. Магнитной индукции в контуре
B. Магнитным потоком через контур
C. Индуктивность контура
D. Электрическим сопротивлением контура
E. Скоростью изменения магнитного потока через контур

**5. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1А, в контуре индуктивностью в 1Гн?**

A. 1 Гаусс. B. 1 Генри. C. 1 Вебер. D. 1 Тесла. E. 1 Фарад.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ ставится 1 балл; за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов —5.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| | | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| **%** | **Баллы** | | |
| 100 | 5 | 5 | отлично |
| 90 | 4 | 4 | хорошо |
| 80 | 3 | 3 | удовлетворительно |
| менее 80 | Менее 3 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №9.** Итоговая работа по теме «Строение атома»
(Аудиторная работа)

**Вариант №1.**

**1. Модель атома Томсона состоит из…**

1) Электрически нейтрального шара
2) Положительно заряженного шара с вкраплениями электронов
3) Положительно заряженное тело малых размеров, вокруг которого движутся электроны
4) Отрицательно заряженное тело малых размеров, вокруг которого движутся альфа-частицы.

**2. Планетарная модель атома обоснована опытами по…**

1) Растворению и плавлению твердых тел
2) Ионизации газа
3) Химическому получению новых веществ
4) Рассеянию α-частиц

**3. В опыте Резерфорда α-частицы рассеиваются…**

1) Электростатическим полем ядра атома
2) Электронной оболочкой атомов мишени
3) Гравитационным полем ядра атомов
4) Поверхностью мишени

**4. Согласно постулатам Бора частота электромагнитного излучения, возникающего при переходе атома из возбужденного состояния с энергией $E_1$**

**5. в основное состояние с энергией $E_0$, вычисляется по формуле:**

1) $\frac{E_1+E_0}{h}$ 2) $\frac{E_1-E_0}{h}$ 3) $\frac{ch}{E_1-E_0}$ 4) $\frac{ch}{E_1+E_0}$

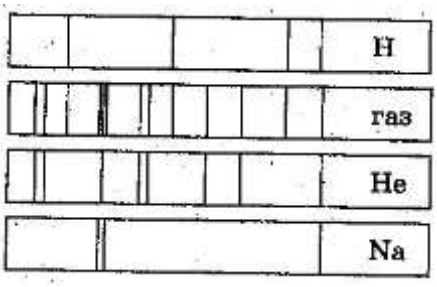
**6. Длина волны фотона, излучаемого атомом при переходе из возбужденного состояния с энергией $E_1$ в основное состояние с энергией $E_0$, равна:**

1) $\frac{E_0-E_1}{h}$ 2) $\frac{E_1-E_0}{h}$ 3) $\frac{ch}{E_1-E_0}$ 4) $\frac{ch}{E_0-E_1}$

**7. Будем считать, что потенциальная энергия взаимодействия протона с электроном равна нулю, если расстояние между ними неограниченно велико. Тогда энергия взаимодействия ядра и электрона в атоме водорода:**

1) Больше нуля 2) равна нулю 3) меньше нуля 4) больше или меньше нуля в зависимости от расстояния

**8. На рисунке приведены фотографии спектра поглощения неизвестного газа и спектров поглощения известных веществ. По анализу спектров можно утверждать, что неизвестный газ содержит в заметном количестве…**




1) Водород (H), гелий (He) и натрий (Na)
2) Только натрий (Na) и водород (H)
3) Только натрий (Na) и гелий (He)
4) Только водород (H) и гелий (He)

**9. Излучение лазера – это…**

1) Тепловое излучение
2) Вынужденное излучение
3) Спонтанное (самопроизвольное) излучение
4) Люминесценция

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ пункта 1-5,8 ставится 1 балл; за каждый правильный ответ пункта 6,7 ставится 2 балла; за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов равна10.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| Процент результативности (правильных ответов) | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| | | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| **%** | **Баллы** | | |
| 100 | 10 | 5 | отлично |
| 80-90 | 8 | 4 | хорошо |
| 60-70 | 6 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | Менее 6 | 2 | неудовлетворительно |

**Комплект оценочных заданий №10.** Итоговая работа по разделу VII, по теме «Дефект массы, энергия связи, ядерные реакции» (Аудиторная работа).

**Вариант 1**

**1. К радиоактивности не относится способность атомного ядра…**

**А.** Испускать электромагнитные волны в радиодиапазоне.
**Б.** Испускать нейтроны.
**В.** Испускать электроны.
**Г.** Превращаться в другие ядра с испусканием элементарных частиц.

**2. На современном этапе развития физики атом представляется как …**

**А.** Однородное электрически нейтральное тело очень маленького размера.
**Б.** Комок протонов, нейтронов и электронов.
**В.** Положительное ядро, вокруг которого движутся электроны.
**Г.** Сплошной однородный положительный шар с вкраплениями электронов.

**3. Какое из приведенных ниже уравнений является уравнением ядерной реакции?**

**А.** $C + O_2 \rightarrow CO_2$ **В.** $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$
**Б.** $O \rightarrow O^+ + {}_{-1}^{0}e$ **Г.** ${}_{8}^{19}O \rightarrow {}_{9}^{19}F + {}_{-1}^{0}e$

**4. Ядро ${}_{8}^{16}O$ состоит из …**

**А.** 6 протонов и 8 нейтронов.
**Б.** 8 нейтронов и 8 протонов.
**В.** 8 нейтронов и 16 электронов.
**Г.** 8 протонов и 8 электронов**.**

**5. Общее число нуклонов в ядре показывает…**

**А.** Относительная атомная масса.
**Б.** Массовое число.
**В.** Порядковый номер в таблице Менделеева.
**Г.** Сумма массового числа и порядкового номера элемента.

**6. Электронная оболочка атома ${}_{25}^{49}Mn$ содержит…**

**А.**49 электронов. **В.**24 электрона.
**Б.**25 электронов. **Г.**74 электрона.

**7. Реакция деления атомного ядра заключается…**

**А.**В испускании ядром электромагнитных волн.
**Б.**В разделении ядра на меньшее ядро и альфа -частицу.
**В.**В разделении ядра на два соразмерных по массе ядра.
**Г.**В любом на указанных в ответах А-В процессов.

**8. При любой ядерной реакции не меняется…**

**А.** Суммарное число нуклонов.
**Б.** Суммарное число электронов.
**В.** Суммарная масса ядер и частиц.
**Г.** Суммарное число протонов.

**9. Привидите пример практического использования энергии связи атомных ядер**

**10. Какое из перечисленных ниже явлений может служить примером ядерной реакции синтеза?**

**А.** Слияние ядра $^{79}_{38}Sr$ и электрона с образованием ядра $^{79}_{37}Rb$.

**Б.** Реакция: $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$.

**В.** Слияние ядер $^{2}_{1}H$ и $^{2}_{1}H$ с образованием ядра $^{4}_{2}He$.

**Г.** Слияние ядра $^{235}_{92}U$ и $^{1}_{0}n$ с образованием ядра $^{236}_{92}U$.

**11. В каком из уравнений ядерных реакций, приведенных ниже, нарушен закон сохранения массового числа?**

**А.** $^{232}_{90}Th + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{229}_{88}Ra + ^{4}_{2}He$.

**Б.** $^{200}_{80}Tl + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{112}_{44}Ru + ^{92}_{39}Y$.

**В.** $^{102}_{40}Zr \rightarrow ^{102}_{41}Nb + ^{0}_{+1}e$.

**Г.** $^{235}_{92}U + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{97}_{40}Zr + ^{137}_{52}Te + 2^{1}_{0}n$.

**12. Энергия связи ядер $^{30}_{15}P$, $^{40}_{21}Sc$ и $^{190}_{82}Pb$ приблизительно одинакова ( примерно равна 20 МэВ). Какое из этих ядер более устойчиво?**

**А.** Ядро $^{30}_{15}P$. **Б.** Ядро $^{40}_{21}Sc$. **В.** Ядро $^{190}_{82}Pb$.

**Г.** Эти ядра одинаково устойчивы.

**13. Современная модель атомного ядра представляется как…**

**А.** Шар из «слипшихся» протонов и нейтронов.

**Б.** Шар из «слипшихся» протонов и электронов.

**В.** Протонно-нейтронный газ в центральной области атома.

**Г.** Электронно-нейтронный газ в центральной области атома.

**14. Гамма-излучение представляет собой…**

**А.** Поток электронов.

**Б.** Поток протонов.

**В.** Поток нейтронов.

**Г. Электромагнитные волны.**

**15. Сложная структура атома подтверждается…**

**А.** Его химическими свойствами.

**Б.** Способностью атома испускать различные элементарные частица.

**В.** Характером рассеяния -частиц металлической фольгой.

Г. Всеми перечисленными в ответах А-В факторами

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ пункта 1-9,13,14,15 ставится 1 балл; за каждый правильный ответ пункта 10-12 ставится 2 балла; максимальная сумма баллов равна 18.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| Процент результативности (правильных ответов) | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| % | Баллы | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 100 | 18 | 5 | отлично |
| 80-90 | 16-17 | 4 | хорошо |
| 70-80 | 14-15 | 3 | удовлетворительно |
| Менее 70 | Менее 14 | 2 | неудовлетворительно |

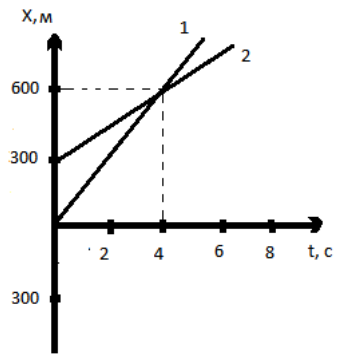
**ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА/ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

**Комплект оценочных заданий №1: Практическое занятие №1 Решение задач по теме «Кинематика».**

**Варианты задач:**

**Вариант №1**

1.Движение некоторых транспортных средств заданы графиками. Найти:




1) Начальные координаты скорости движения. б) Записать уравнения движений X=X(t).

2) Тело, двигаясь прямолинейно со скоростью 20 м/с, начинает тормозить с ускорением 4 м/с $^{2.}$ Определить скорость тела через 4 секунды?

3) Средняя скорость движения мотоциклиста 20м/с. С какой скоростью двигался мотоциклист первые 5 с., если за оставшиеся 10с. он прошёл расстояние 200м.?

4) Уравнение движения материальных точек имеют вид: $X_1=8t-t^2$ $X_2=1,2t^2$

а) Описать движения.

б) Написать формулы зависимости V=V(t).

в) Построить графики этих зависимостей.

**Комплект оценочных заданий №2** (Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)

**Раздел I «Механика». Тема «Основы динамики».**

**Практическое занятие №1. Решение задач по теме «Динамика».**

**Вариант №1**

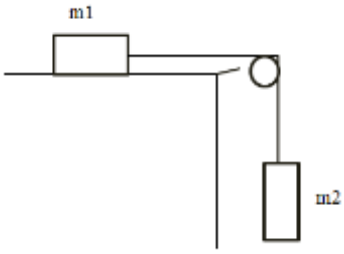
1.Движение легкового автомобиля задано уравнением $x=2+4t+2t^2$.Чему равно значение равнодействующей силы приложенной к автомобилю массой 2т? Определить координату и значение скорости автомобиля через 10с после начала движения?

2.Клеть массой 3т движется вертикально. Определить натяжение каната: а) при подъеме клети с ускорением 0,5 м/с$^2$; б) при спуске клети с тем же ускорением; в) при равномерном движении?

3.Автомобиль массой 10 т, трогаясь с места, проходит первые 60 м за 10 секунд. Найти силу тяги, если коэффициент сопротивления 0,05?

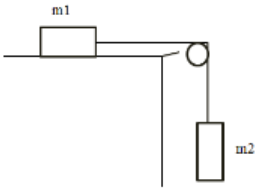
4.Какую силу надо приложить для равномерного подъема вагонетки массой 600кг на эстакаде с углом наклона 20$^0$, если коэффициент сопротивления движению 0,05?

5.Масса первого тела 5 кг, масса второго – 7 кг. Трение отсутствует в блоке и между бруском и поверхностью стола. Массой блока пренебречь. Какова сила натяжения нити?



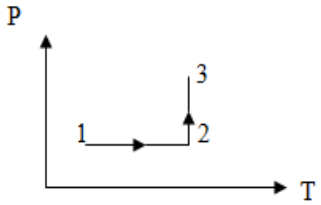

**Комплект оценочных заданий №3 (**Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)
**Практическое занятие № 1. Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика».**
**Вариант 1**

1. С судна массой750т произведен выстрел из пушки в сторону, противоположную его движению, под углом $60^0$ к горизонту. На сколько изменилась скорость судна, если снаряд массой 30кг вылетел со скоростью1км/с относительно судна?
2.Какую максимальную нагрузку можно приложить к стальному тросу диаметром1см, чтобы обеспечить пятикратный запас прочности? Предел прочности стали$4\cdot10^8$ПА.
3. Найти центростремительное ускорение точек колеса автомобиля, если он движется со скоростью 20 м/с и при этом частота вращения колеса 8 об/с?
4. Какую работу совершает человек при поднятии тела массой 5 кг на высоту 1 м с ускорением 2 м/$с^2$?
5. Масса первого тела 10 кг, масса второго – 14 кг. Трение отсутствует в блоке и между бруском и поверхностью стола. Массой блока пренебречь. С каким ускорением движутся тела Какова сила натяжения нити?




**Раздел II «Молекулярная физика и термодинамика». Тема «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы».**
**Комплект оценочных заданий №4 (**Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)
**Практическое занятие №1. Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы».**
**Вариант 1**

1. Найдите давление 1л неона, если масса его 45г, а температура 0°С
2. Представить данный процесс в координатах

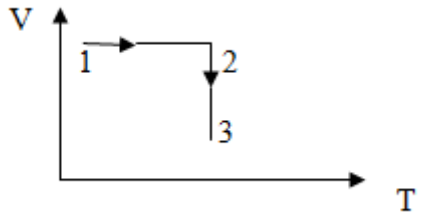



V (T), P (V)

3. Какова средняя квадратичная скорость движения молекул газа, который занимает объём 5м³ при давлении $2\cdot10^5$ Па и имеет массу 6кг.
4. При температуре 320К средняя квадратичная скорость молекул кислорода 500 м/с. Определить массу молекулы кислорода, не пользуясь таблицей Менделеева.
5. Масса $14{,}92\cdot10^{25}$молекул инертного газа составляет 5кг. Какой это газ?

**Вариант 2**

1. Газ при давлении 8атм и температуре 12°С занимает объём 855л. Каково будет давление, если газ данной массы при температуре 47°С займет объём 800л?
2. Представить данный процесс в координатах P(T) и P(V)




3. В цилиндре под поршнем находится $6\cdot10^{-3}$ м³ газа при температуре 323К. До какого объёма необходимо изобарно сжать газ, чтобы его температура понизилась до 223К?
4. Какое давление производят пары ртути в баллоне ртутной лампы вместимостью $3\cdot10^{-5}$ м$^3$ при 300К, если в ней содержится $10^{18}$молекул.?

5. Газ, объем которого 0,8 м $^3$, при температуре 300 К производит давление $2{,}8\cdot10^5$ Па. На сколько кельвин надо повысить температуру той же массы газа, чтобы при давлении $1{,}6\cdot10^5$па он занял объем 1,4 м$^3$?

**Комплект оценочных заданий №5 (**Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)
**Практическое занятие №1. Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Молекулярная физика. Идеальный газ».**
**Вариант№1**

1.В сосуде находится газ. Какое давление он производит на стенки сосуда, если масса газа5г, его объем 1л, средняя квадратичная скорость молекул 500м/с? $4{,}2\cdot10^5$Па
2.Под каким давлением находится кислород в баллоне, если при температуре $27^0$С Его плотность6,24кг/м$^3$? $4{,}9\cdot10^5$Па 8.4 2
3. Определить среднюю квадратичную скорость молекул водорода при нормальных условиях, т.е. при $P_0=10^5$Па и плотности $p_0$=0,09кг/м$^3$?7.3 1 1830м/с
4. Масса $14{,}92\cdot10^{25}$ молекул инертного газа составляет 5кг. Какой это газ? 5/4 1
5. Определить среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекулы идеального газа при нормальных условиях?8.3 1 $5{,}65\cdot10^{-21}$Дж

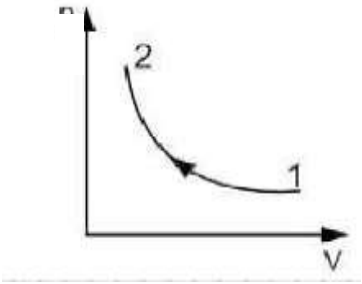
**Тема «Основы термодинамики».**

**Комплект оценочных заданий №6 (**Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)
**Практическое занятие №1. Решение задач по теме: «Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Принцип действия теплового двигателя. КПД теплового двигателя».**

**<u>Вариант №1</u>**

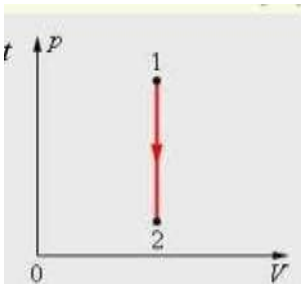
1.Идеальный тепловой двигатель получает от нагревателя 0,6 МДж теплоты и отдает холодильнику 0,2 МДж теплоты. Вычислите КПД такого двигателя?

2.Рассчитайте внутреннюю энергию 1 моля гелия, находящегося при температуре 127 °С?
3.Какую работу совершил водород массой 3 кг при изобарном нагревании на 10 К?
4.На рис. показан переход газа из состояния 1 в состояние 2. Назовите этот процесс и напишите уравнение первого закона термодинамики для этого процесса?




**<u>Вариант №2</u>**

1.При изобарном нагревании идеальный газ совершил работу 0,2 кДж. Под каким давлением находился газ, если при расширении его объём увеличился на $2{,}0\cdot10^{-3}$м$^3$?
2.КПД идеального теплового двигателя 45%. Рассчитайте температуру нагревателя, если температура холодильника 2 °С?
3.Внутренняя энергия идеального одноатомного газа, находившегося при температуре 300 К равна 415 кДж. Рассчитайте количество молей в данном газе?
4.На рис. 113 показан переход газа из состояния 1 в состояние 2. Назовите процесс и напишите уравнение первого закона термодинамики для этого процесса?




**Тема «Основы термодинамики».**
**Комплект оценочных заданий №7 (**Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)
**Практическое занятие №1. Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Термодинамика».**
1.Определить КПД тепловой машины, если за некоторое время ее рабочее тело получило от нагревателя $1{,}2\cdot 10^7$Дж теплоты и отдало при этом холодильнику $9{,}5\cdot10^6$Дж теплоты?
2.Каково назначение нагревателя в тепловом двигателе?
3. Что является нагревателем, рабочим телом и холодильником в ракетном двигателе?
4.Построить в координатных осях V, P схему замкнутого цикла изменения состояния газа по координатам его равновесных состояний:1)1(V1, $P_3$)-изохора-4(V2, $P_2$)-адиабата-1((V1, $P_3$), еслиV1<V2 и p1<p2<p3.
2. На основании построенного замкнутого цикла ответить на вопросы:
А) Назовите процессы, которые происходят между каждыми равновесными состояниями в направлениях указанных стрелками?
Б) выразите через площадь замкнутого цикла положительную, отрицательную и общую работу по всему циклу?

**Комплект оценочных заданий №8 (**Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)
**Практическое занятие №1 Решение задач по разделу «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы».**
**Вариант 1**
**1**.Определить гидростатическое давление воды на глубине 1км?
2.Вкомнате объемом 200м$^3$ относительная влажность воздуха при 20$^0$С равна 70%. Определить массу водяных паров в воздухе комнаты?
3. В 5кг воды при температуре300К опущен 1кг льда при температуре плавления273К. Какая установится температура после теплообмена?
4.Поверхностное натяжение жидкого олова 5,26 х 10$^5$Н/м. Определить силу поверхностного натяжения олова, действующего на периметр поверхностного слоя длиной 50см?
5. Стальная балка жестко закреплена между двумя стенами. Определить механическое напряжение, которое возникает при повышении температуры на 60К? Модуль Юнга стали Е=2,2 х 10$^{11}$Па, средний коэффициент линейного расширения стали в данном интервале температур $\alpha$=1,2 ·10$^{-5}$ К$^{-1}$.
Ответы:

| Вариант | Задание | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 9,8МПа | 2,4кг | 282,2К | 263кН | 158,4МПа |

**Комплект оценочных заданий №9 (**Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)
**Практическое занятие №1 Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы».**
**Вариант1**
1.Какую максимальную нагрузку можно приложить к стальному тросу диаметром1см, чтобы обеспечить пятикратный запас прочности? Предел прочности стали 4·10$^8$ПА.
2. С какой силой давит на стенку жестко закрепленная стальная балка площадью поперечного сечения 50см$^2$ при повышении температуры на 40К? Модуль Юнга стали Е=2,2·10$^{11}$Па, средний коэффициент линейного расширения стали в данном интервале температур равен $\alpha$=1,2·10$^{-5}$ К$^{-1}$.
3.Сколько надо испарить воды в 1000м3 воздуха, относительная влажность которого 40% при283К, чтобы увлажнить его до 60% при 290К?
4. На сколько надо повысить температуру медной проволоки площадью поперечного сечения10мм$^2$, чтобы она имела такую же длину, как под действием растягивающей силы в 884Н? Модуль Юнга меди Е=1,3 · 10$^{11}$Па, средний коэффициент линейного расширения меди в данном интервале $\alpha$=1,7 · 10$^{-5}$ К$^{-1}$.
5. Под каким давлением в воде находится воздушный пузырек на глубине 2м? Атмосферное давление10$^5$Па. Добавочное давление, обусловленное кривой поверхностью воздушного пузыря, не учитывать.
**Комплект оценочных заданий №10 (Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)**
**Раздел III «Электродинамика». Тема «Электростатика».**
**Практическое занятие №1.**
**Решение задач с профессиональной направленностью по теме: «Электростатика».**
**Вариант№1**

**1.** Найти величину каждого из двух одинаковых зарядов, если в воздухе на расстоянии 20 см друг от друга они взаимодействуют с силой 0,05 Н?

**2.** На шелковых нитях длинной по 1,5 м в одной точке подвешены в воздухе два одинаковых шарика массами по 50 мг каждый. Шарикам сообщают одноименные и одинаковые по величине заряды, при этом они расходятся так, что угол между нитями составляет 5,7 градусов. Найти величину каждого заряда?

**3.** Какое ускорение получает ион водорода в свободном поле с напряженностью 10 В/М? За сколько времени он проходит путь 5 см, если начальная скорость равна 0?

**4.** Плоский воздушный конденсатор состоит из двух круглых пластин диаметром 20 м каждая, разделенный воздушной прослойкой 2 мм толщиной. Какова емкость этого конденсатора?

**5.** Последовательно с конденсатором емкостью 8 мкФ включают второй конденсатор. Емкость батареи при этом оказывается равной 1,6 мкФ. Какова емкость второго конденсатора?

**Вариант№2**

**1.** Одинаковые шары малых размеров имеют заряды $3x10^{-6}$Кл и $3x10^{-6}$ Кл. Расстояние между их центрами 50 см. Шары приводят в соприкосновение и вновь раздвигаются на такое же расстояние. Каковы силы их взаимодействия до и после соприкосновения?

**2.** На расстоянии 50 см друг от друга расположены заряды 2q и q одного знака. В какой точке отрезка, соединяющего заряды, напряженность равна нулю?

**3.** До какой разности потенциалов надо зарядить горизонтально расположенные на расстоянии 4 см друг от друга пластинки, чтобы пылинки массой $3x10^{-8}$ Кл, несущая на себе 1000 избыточных электронов, оказалась между пластинками в равновесии?

**4.** Каждая из двух пластин плоского конденсатора выполнена из алюминиевой фольги площадью 2 $м^2$ каждая, а прослойка парафинированная бумага толщиной 0,1 мм. Найти емкость этого конденсатора.

**5.** Какие емкости можно осуществить, располагая тремя конденсаторами по 6 мкФ?

**Комплект оценочных заданий №11 (Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)**

**Раздел III «Электродинамика». Тема «Законы постоянного тока».**

**Практическое занятие №1.**

**Решение задач по теме: «Законы постоянного тока».**

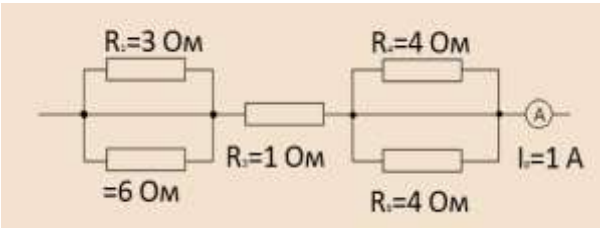
**Вариант№1**

1.Определить сопротивление медного проводника длиной 10 м и поперечного сечения 1 $мм^2$?

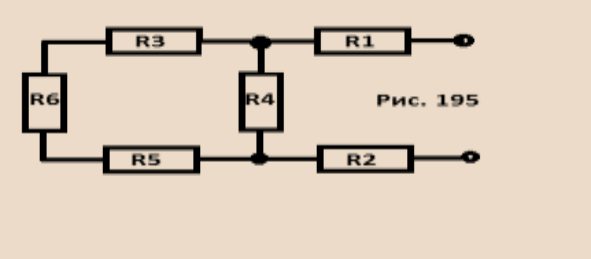
2.При протекании постоянного тока силой 3,2 мА через поперечное сечение проводника прошло 18 $10^{18}$электронов. Определить в минутах протекание тока?

3.Источник с ЭДС 220 В и внутренним сопротивлением 2 Ом замкнут на проводник с сопротивление 108 Ом. Определить силу тока в цепи и падение напряжения на внешнем сопротивлении?

4.По данным рис. Определить количество теплоты, выделившееся за 10 минут?

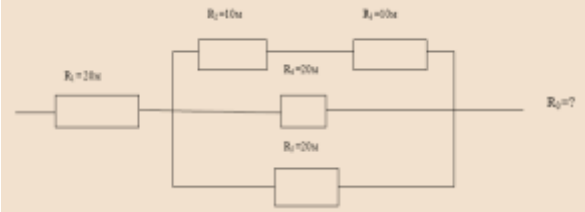


5.Найти общее сопротивление, если $R_1$ = 4 Ом; $R_2$ = 5 Ом; $R_3$ = 4 Ом; $R_4$ = 20 Ом; $R_5$ = 12 Ом; $R_6$ = 4 Ом (рис. 195)?

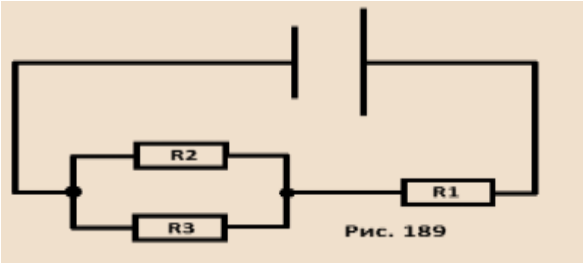



**Вариант №2**

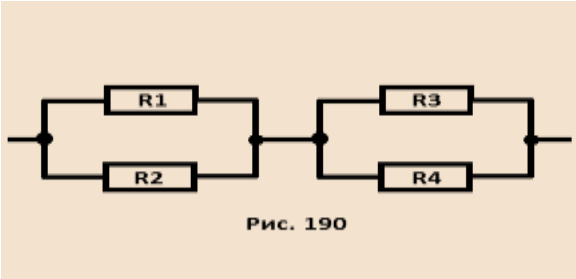
1. По данным рис. Определить количество теплоты, выделившееся за 10 минут? Сила тока на всем участке цепи 1А.



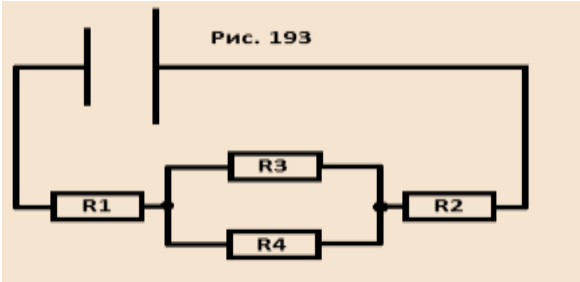
2.Определите силу тока и падение напряжения на проводнике $R_1$, если $R_1$ = 2 Ом; $R_2$ = 4 Ом; $R_3$ = 6Ом.
ЭДС = 4 В; r = 0,6 Ом. (рис. 189)




3.Чему равно общее сопротивление электрической цепи (рис. 190)?
$R_1$ = $R_2$ = 15 Ом; $R_3$ = $R_4$ = 25 Ом.




4.Какова сила тока в проводнике $R_3$, если ЭДС = 3 В, его внутреннее сопротивление 1 Ом. $R_1$ = $R_2$ = 1,75 Ом; $R_3$ = 2 Ом; $R_4$ = 6 Ом (рис. 193).



5.Найти общее сопротивление (рис. 197): $R_1$ = 0,5Ом;
$R_2$ = 1,5 Ом; $R_3$ = $R_4$ = $R_6$ = 1 Ом; $R_5$ = 1Ом.

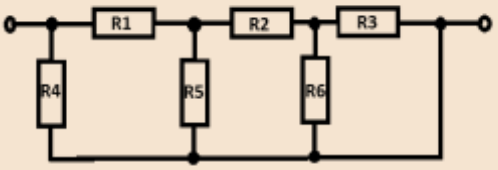


Рис. 197

**<u>Критерии оценки выполненного практического задания</u>**
**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.
**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
**Оценка 3** ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.
**Оценка 2** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.
**Комплект оценочных заданий №4:**
**Лабораторные работы (Аудиторная самостоятельная работа обучающихся)**
**Раздел I «Механика», тема «Основы кинематики».**
**Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения при движении по наклонной плоскости».**
**Вариант задания.**
Определить величину ускорения, с которым тело соскальзывает с наклонной плоскости, и доказать, что оно при этом движется равноускоренно.
При равноускоренном движении тела по прямой линии перемещение, которое оно совершает, ускорение, начальная скорость и время движения связаны соотношением
$Sx=V_{0x}t+a_xt^2/2$ (1)
Если тело начинает движение из состояния покоя, то есть его начальная скорость равна нулю, то его перемещение будет изменяться со временем по закону
$Sx=a_xt^2/2$**(2)**
Этим удобно воспользоваться для определения ускорения движения тела. Из формулы **(2)** следует, что $a_x=2S/t^2$ **(3)**. Следовательно, для того, чтобы узнать ускорение тела достаточно измерить его перемещение ***s*** и время движения ***t***, за которое оно произошло.
В данной работе ускорение измеряют с помощью прибора для изучения прямолинейного движения.
**Раздел III «Электродинамика». Тема: «Законы постоянного тока».**
**Лабораторная работа №1 по теме: «Изучение последовательного и параллельного сопротивления проводников»**
**Задание №1**.
Экспериментально проверьте утверждение о том, что для электрической цепи, содержащей два последовательно соединенных сопротивления R1 и R2, справедливы

равенства: $R_{12} = R_1 + R_2$; $U_{12} = U_1 + U_2$ и $\frac{U1}{U2} = \frac{R1}{R2}$ где $U_1$ и $U_2$ - падения напряжения на соответствующих сопротивлениях

**Задание №2.**

Экспериментально проверьте утверждение о том, что для электрической цепи, содержащей два параллельно соединенных участка, справедливы равенства: $I_{12} = I_1 + I_2$; $1/R_{12} = 1/R_1 + I/R_2$ и $I_1 / I_2 = R_2 / R_1$, где $I_1$ и $I_2$ — токи, протекающие через соответствующие сопротивления.

**Лабораторная работа №2 по теме:**

**«Определение удельного сопротивления проводника».**

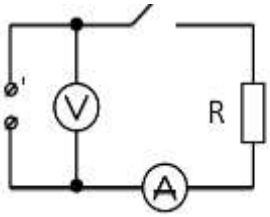
Порядок выполнения работы: 1. Измерьте микрометром диаметр сечения исследуемого проводника 2. Соберите схему. Измерьте длину той части проводника, по которой протекает электрический ток. Измерьте силу тока и напряжение на проводнике. Вычислите удельное сопротивление. Повторите опыт еще 3 раза при других токах, напряжении и другой длине проводника. Рассчитайте погрешности и заполните таблицу. Запишите среднее значение удельного сопротивления $\rho=(\rho ср \pm \Delta\rho)$. Укажите из какого материала сделан проводник.

**Лабораторная работа №3 по теме:**

«**Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»**

**Вариант задания.**

Изучите метод измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока с помощью амперметра и вольтметра.




Для измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока соберите электрическую цепь, схема которой показана на рисунке К источнику тока подключите амперметр, сопротивление и ключ, соединенные последовательно. Кроме того, непосредственно к выходным гнездам источника подключите еще и вольтметр. Измеряют ЭДС по показанию вольтметра при разомкнутом ключе. Этот прием определения ЭДС основан на следствии из закона Ома для полной цепи, согласно которому при бесконечно большом сопротивлении внешней цепи напряжение на зажимах источника равно его ЭДС. Для определения внутреннего сопротивления источника замкните ключ К. При этом в цепи можно условно выделить два участка: внешний (тот, который подключен к источнику) и внутренний (тот, который находится внутри источника тока). Поскольку

ЭДС источника равна сумме падения напряжений на внутреннем и внешнем участках цепи: $E = U_r + U_R$, то $U_r = E - U_R$

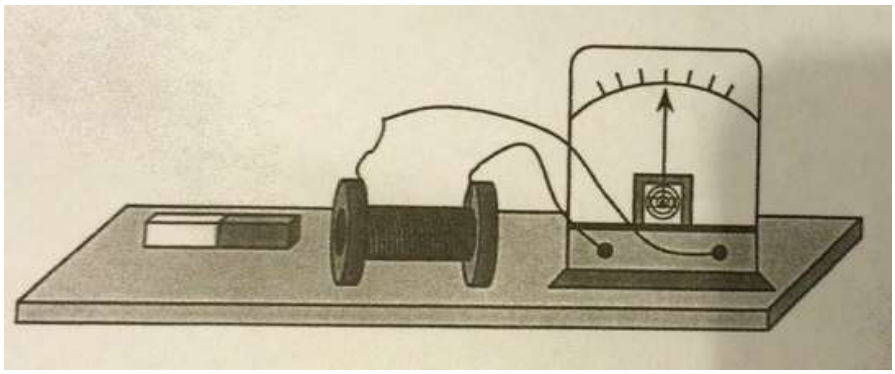
По закону Ома для участка цепи $U_r = I \cdot r$ (2).Подставив равенство (2) в (1) получают: $I \cdot r = E - U_R$, откуда $r = \frac{E - U_R}{J}$

**Раздел III «Электродинамика.» Тема: «Электромагнитная индукция»**

**Лабораторная работа №1«Изучение явления электромагнитной индукции»**

**Вариант задания.**

Пронаблюдайте явление электромагнитной индукции. Через полость катушки перемещайте магнит и определите при этом направление индукционного тока по отклонению стрелки гальванометра.



Направление индукционного тока можно определить и по правилу Ленца. В работе его можно применить так:

1) Определить расположение магнитных полюсов катушки при движении магнита (к магниту обращён полюс, который препятствует его движению);
2) Определить (по правилу магнитной стрелки) направление вектора $\vec{B}$ магнитного поля, созданного током в катушке;

3)Определить (по правилу буравчика) направление тока в катушке.

**Раздел IV «Колебания и волны» Тема: «Механические колебания»**

**Лабораторная работа №1**

**«Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»**

**Вариант задания.**

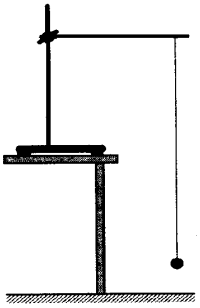
Определить ускорение свободного падения на основе зависимости периода колебаний маятника на подвесе от длины подвеса.

Если груз, подвешенный на нити, колеблется, а его размеры значительно меньше, чем длина нити, то период колебаний может быть определен из

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}. \qquad (1)$$

где I – длина нити (точнее расстояние от точки подвеса до центра тяжести груза), g – ускорение свободного падения. Зная период колебаний и длину нити, на основании этой формулы можно определить величину ускорения свободного падения:

$$g = \frac{4\pi^2}{T^2} l. \qquad (2)$$



Длину нити измеряют линейкой, а период T – по времени t, за которое маятник совершит определенное количество колебаний - N :

$$T = \frac{t}{N}.$$

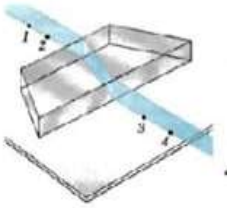
Причём угол отклонения нити от вертикали при колебаниях груза не

должен быть слишком велик (до 5-7 градусов), иначе формула для определения ускорения свободного падения перестаёт быть верной/

**Раздел V «Оптика.»**

**Лабораторная работа №1 «Определение показателя преломления стекла».**

**Вариант задания.**



**Вариант задания.**

**Лабораторная работа №2 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»**

**Вариант задания.**

Для измерения F нужно поместите объект (лампочку) S на некотором расстоянии от линзы, притом выполните условие d>F, чтобы получить действительное изображение на экране. Измерив d и $f$, можно вычислите F.

оптическая сила собирающей линзы

D= $\frac{1}{F}$.

**Раздел 6. Квантовая физика**

**Тема: «Физика атомного ядра».**

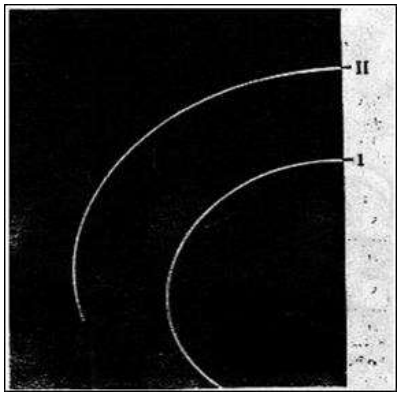
**Вариант задания.**

**Лабораторная работа №1 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».**

Треки заряженных частиц в камере Вильсона представляют собой цепочки микроскопических капелек жидкости (воды или спирта), образовавшиеся вследствие

конденсации пересыщенного пара этой жидкости на ионах. Длина трека зависит от начальной энергии заряженной частицы и плотности окружающей среды. Толщина трека зависит от заряда и скорости частицы: она тем больше, чем больше заряд частицы и чем меньше её скорость. При движении заряженной частицы в магнитном поле трек её получается искривлённым. По изменению радиуса кривизны трека можно определить направление движения заряженной частицы и изменение её скорости.

Работа проводится с готовой фотографией треков двух заряженных частиц.




**<u>Критерии оценки выполнения практических (лабораторных) работ</u>**

***Задание*** считается ***выполненным безупречно***, если результат практической работы получен при правильном ходе решения задания и аккуратном выполнении.

***Задание*** считается ***не выполненным***, если обучающийся не приступил к его выполнению или допустил в нем погрешность, считающуюся, в соответствии с целью работы, ошибкой.

В ходе оценивания выполнения практических и индивидуальных заданий используется пятибалльная система оценок. Положительная оценка («3», «4», «5») выставляется, когда обучающийся показал владение основным умениями в рамках выполнения практической работы:

- **«Отлично»** выставляется при соблюдении следующих условий:
- обучающийся самостоятельно выполнил все этапы выполнения эксперимента;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.
- «**Хорошо**» выставляется при соблюдении следующих условий:
- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с оборудованием и реактивами в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.
- «**Удовлетворительно»** выставляется при соблюдении следующих условий:
- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы с оборудованием и реактивами, требуемыми для решения поставленной задачи.
- «**Неудовлетворительно**» выставляется при соблюдении следующих условий:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы с оборудованием и реактивами или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**3.1.3 Экспресс - опрос**

**Физические диктант по II разделу «Молекулярная физика. Термодинамика» (Аудиторная работа)**

1. Объясните исчезновение дыма в воздухе? (явление, выражаемое словами «Дым тает в воздухе»)
2. При ремонте дороги асфальт разогревают. Почему запах разогретого асфальта ощущается из далека?
3. Из сырого дерева выточили два шара. Поверхность одного из них покрыли спиртовым лаком. Почему шар, поверхность которого не покрывали лаком, через некоторое время растрескался, а шар, покрытый лаком, остался целым?
4. Почему, когда чертят мелом по классной доске, то частички его остаются на ней?
5. Сливки на молоке быстрее отстаиваются в холодном помещении. Почему?

**Физические диктант по III разделу «Электродинамика" (Аудиторная работа). Тема: «Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда»**

1. называется раздел физики, изучающий заряженные тела?
2. Какое взаимодействие существует между заряженными телами, частицами?
3. Какая физическая величина определяет электромагнитное взаимодействие?
4. Зависит ли величина заряда от выбора системы отсчета?
5. Можно ли сказать, что заряд системы складывается из зарядов тел, входящих в эту систему?
6. Как называется процесс, приводящий к появлению на телах электрических зарядов?
7. Если тело электрически нейтрально, означает ли это, что оно не содержит электрических зарядов?
8. Верно ли утверждение, что в замкнутой системе алгебраическая сумма зарядов всех тел системы остается постоянной?
9. Если в замкнутой системе тел число заряженных частиц уменьшилось, то означает ли это, что заряд всей системы тоже уменьшился?

**3.1.4 Устный опрос**

**Устный опрос №1 по I разделу темы «Кинематика»**

- Что такое механическое движение?
- Что такое равномерное механическое движение?
- Что такое скорость?
- Что такое средняя скорость?
- Как определить скорость если мы знаем расстояние и время?
- Что такое материальная точка?
- Всегда ли можно применять понятие материальная точка?
- Что такое система отсчёта?
- Из чего состоит система отсчёта?
- Какие виды систем отсчёта существуют?

**Устный опрос №2 по I разделу темы «Динамика»**

1) Сформулируйте закон инерции?
2) При каких условиях скорость тела остается неизменной?

3) Сформулируйте второй закон Ньютона?
4) Сформулируйте третий закон Ньютона?
5) Для каких фундаментальных взаимодействий применим третий закон Ньютона?

**Устный опрос №3 по II разделу темы «Молекулярная физика и термодинамика» (Аудиторная работа)**

а) Давление насыщенного пара при нагревании возрастает гораздо быстрее, чем давление идеального газа. Почему?

б) Является ли насыщенным пар над поверхностью туалетной воды в закрытом флаконе при постоянной температуре?

в) Насыщенный водяной пар находится при температуре 100 $^0$С. Как изменится давление пара, если его объем изотермически уменьшить вдвое?

г) Что легче: сухой воздух объемом 1 м$^3$ или влажный воздух тоже объемом 1 м$^3$?

д) Почему может возникнуть ощущение изнурительной жары при температуре воздуха 25 °С и относительной влажности 80—90%, в то время как при температуре 30 °С и влажности 30% самочувствие может быть хорошим?

**Устный опрос №4 по III разделу «Электродинамика» (Аудиторная работа)**
**Тема «Электростатика» Диэлектрики в электрическом поле.**

1. Чему равен суммарный заряд незаряженного проводника?
2. На какие два типа делят молекулы вещества по характеру представленного распределения в них зарядов?
3. Каков механизм поляризации диэлектрика?
4. В чем проявляется действие внешнего электростатического поля на молекулы полярного диэлектрика?
5. Почему диэлектрик ослабляет электрическое поле?
6. Что называется диэлектрической проницаемостью?
7. Проводники в электрическом поле.
8. В чем заключается явление электризации проводников в электрическом поле?
9. Почему напряженность электрического поля внутри проводника равна нулю?
10. Какой опыт доказывает отсутствие электрического поля внутри проводника?
11. Почему электрическое поле не проникает внутрь проводника?
12. Что называют электростатической защитой?

**Устный опрос №5 по III разделу «Электродинамика» (Аудиторная работа)**
**Тема «Законы постоянного тока» Электрический ток. Сила тока.**

1. Что такое электрический ток?
2. Что нужно создать в проводнике, чтобы в нем существовал ток?
3. Как можно наблюдать химическое действие тока?
4. Где используется тепловое действие тока?
5.Где используется магнитное действие тока?
6. Направление движения, каких частиц в проводнике принято за направление тока?
7.Что понимают под направлением электрического тока в цепи?
8. Какой величиной определяется сила тока в электрической цепи?
9. Что принимают за единицу силы тока?

**Тема «Законы постоянного тока». Сопротивление. Законы Ома. Работа и мощность электрического тока.**

1. Напишите формулу сопротивление однородного проводника постоянного сечения?
2. Чему равна сила тока при коротком замыкании?
3. Сформулируйте закон Ома для участка цепи?
4. Запишите закон Ома для замкнутой цепи?

5. Сформулируйте законы параллельного соединения проводников?
6. Запишите законы последовательного соединения проводников.
7. Чему равна мощность тока в замкнутой цепи?
8. Как находится полезная мощность?
9. По какой формуле можно найти потери мощности в источнике?
10. Чему равен КПД источника тока?

**Устный опрос №6 по III разделу «Электродинамика» (Аудиторная работа)**
**Тема «Магнитное поле».**

1.Источни полей?
2.Индикаторы полей?
3.Опытные факты?
4.Характеристики полей?
5.Проверить сравнительную характеристику трех полей: гравитационного, электрического и магнитного.

**Устный опрос №7 по IV разделу «Колебания и волны» (Аудиторная работа).**
**Тема «Переменный электрический ток»**

1. Что называют электромагнитными колебаниями?
2. Какие электромагнитные колебания называют вынужденными?
3. Дайте определение переменного электрического тока?
4. Что представляет собой цепь переменного тока с активным сопротивлением?
5. Назовите основные особенности переменного электрического тока на участке цепи с активным сопротивлением?
6. Дайте определение действующего значения силы переменного тока?

**Устный опрос №8 по IV разделу «Колебания и волны» (Аудиторная работа).**
**Тема «Переменный электрический ток»**

1. Что представляет собой цепь переменного тока с емкостным сопротивлением?
2. По каким законам меняются мгновенные значения напряжения и силы тока в такой цепи и чему равен сдвиг фаз между ними?
3. От каких величин зависит реактивное емкостное сопротивление?
4. Как записывается закон Ома для амплитудных и действующих значений силы тока и напряжения?
5. Что представляет собой цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением?
6. Назовите основные особенности переменного электрического тока на участке цепи с емкостным сопротивлением.

**Устный опрос №9 по IV разделу «Колебания и волны» (Аудиторная работа).**
**Тема «Электромагнитное поле. Электромагнитные волны»**

1.Что такое электромагнитная волна?
2.Что общего между механическими и электромагнитными волнами?
3.Характеристики волны: $\lambda$ – длина волны; $\nu$ – частота колебаний; v – конечная скорость распространения. Связь между ними?
4. Кто создал теорию электромагнитной волны?
5. Кто изучил свойства электромагнитных волн?
6. Как зависит длина волны от частоты колебания ?
7. Что произойдет с длиной волны, если период колебания увеличится в 2 раза?
8. Как изменится частота колебания излучения при переходе волны в более плотную среду?
9. Что является причиной излучения электромагнитной волны?
10. Где используются электромагнитные волны?

**Критерии оценки ответов в ходе устного опроса**

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведенных вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

- **«Отлично»** выставляется при соблюдении следующих условий:
  полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.
  Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.
- «**Хорошо**» - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.
- «**Удовлетворительно»** выставляется при соблюдении следующих условий:
- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
- «**Неудовлетворительно**» выставляется при соблюдении следующих условий:
- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### 1.1.5. САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

**Самостоятельная работа №1 по I разделу темы «Кинематика»**

**Проверочная работа по теме: «Виды движения»**

Задание

***Номер каждого вопроса соотнести к нужному движению***

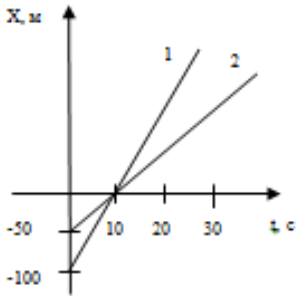
| Прямолинейное движение | Криволинейное движение |
|---|---|

1. Скорость направлена по касательной к траектории.
2. Направление скорости изменяется со временем.

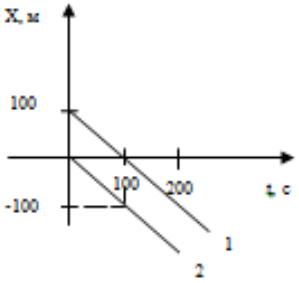
3. V и а направлены в одну сторону.
4. Направление ускорения произвольно изменяется со временем.
5. При постоянном модуле скорости тело перемещается с ускорением.
6. Тело движется с постоянным модулем ускорения, но с переменным модулем скорости.
7. Модуль |a| зависит от формы траектории.
8. Вектор перемещения s не совпадает с траекторией.
9. Вектор скорости не лежит на одной прямой с вектором ускорения
10. Вектор перемещения совпадает с траекторией.
11. Вектор скорости совпадает по направлению с вектором перемещения.
12. Вектор v имеет иное направление, чем вектор перемещения s.
13. Координата движущегося тела в любой момент времени определяется по формуле: $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2/2$
14. Положение тела определяется выражением: x = x(t); y = y(t)
    Трудно определить координаты тела и траекторию движения без применения вычислительных машин.

**Самостоятельная работа №2 по I разделу темы «Кинематика» (Аудиторная работа)**
**Проверочно-тренировочная работа по теме:**

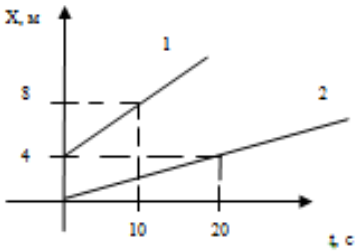
**Вариант №13**



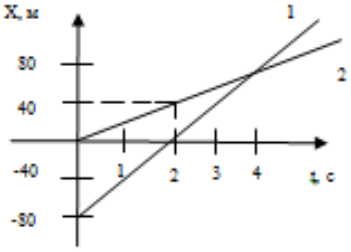

**Вариант №14**




**Вариант №15**




**Вариант №16**




**«Равномерное прямолинейное движение»**

По заданным графикам записать уравнения движения материальных точек.

**Самостоятельная работа №3 по I разделу темы «Динамика» (Аудиторная работа)**
**Решение задач в малых группах. Пример варианта 1(группа №1)**

**Рабочий лист№1**

| Вариант №1 | Вариант №2 | Вариант №3 |
|---|---|---|
| Автомобиль массой 1,5т | Трактор ведет прицеп | .Какую силу надо приложить, |

| | | |
|---|---|---|
| при торможении движется с ускорением 3м/с$^2$. Какова сила торможения? | массой 600кг с ускорением 0,1м/с$^2$, а сила сопротивления движению 2кН. Найти силу тяги трактора? | чтобы поднять по наклонной плоскости тело массой 7кг ·с ускорением 2,4м/с$^2$, если угол наклона плоскости к горизонту 15$^0$? Трение не учитывать. |

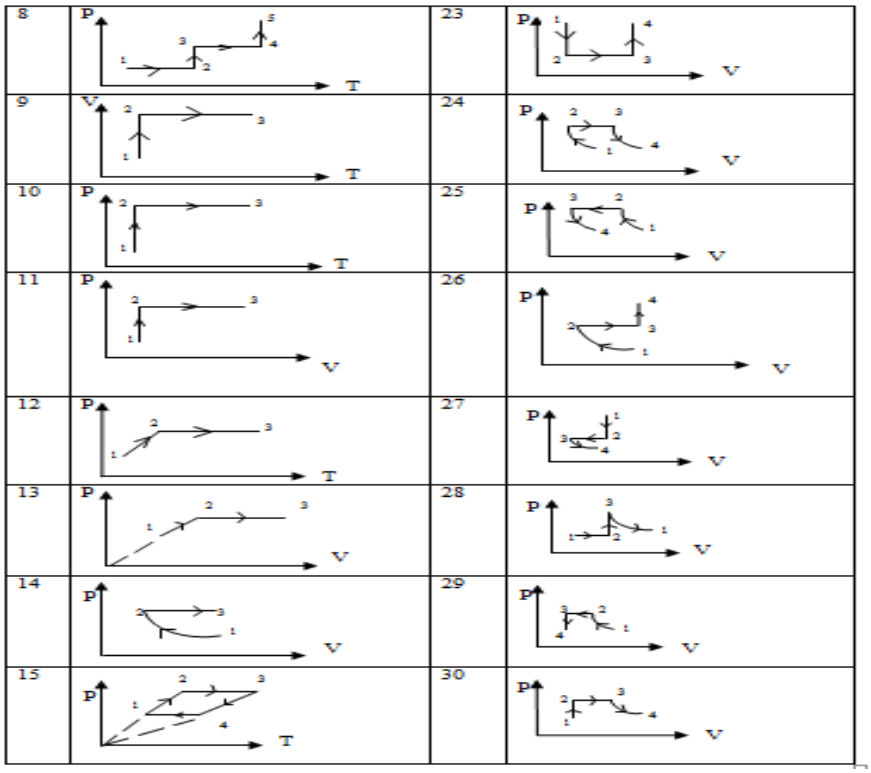
**Самостоятельная работа №4 по I разделу темы “Законы сохранения” (Аудиторная работа).**
**Решение задач в малых группах. Пример варианта 1(группа №1)**
**Рабочий лист №1**

| Вариант №1 | Вариант №2 | Вариант №3 |
|---|---|---|
| Два неупругих тела массами 2 и 6 кг движутся навстречу друг другу со скоростью 2 м/с каждое. С какой скоростью и в какую сторону будут двигаться тела после взаимодействия.? Сделать чертеж и записать решение задачи. | На вагонетку массой 800 кг, катящуюся по горизонтальному пути со скоростью 0,2 м/с, насыпали сверху 200 кг щебня. Какова стала скорость вагонетки вместе с щебнем? Сделать чертеж и записать решение задачи. | Бильярдный шар, движущийся со скоростью 10 м/с, ударил покоящийся шар. После удара шары разошлись так, что линии их движения образуют угол 90$^0$.Найдите скорость шаров после удара. Сделать чертеж и решить задачу. |

**Самостоятельная работа №5 по II разделу “Молекулярная физика. Термодинамика” (Аудиторная работа).**
**Проверочно-тренировочная самостоятельная работа по теме: «Газовые законы»**
**Задание:**

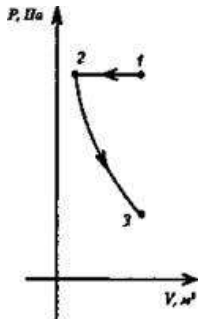
1) Назвать процессы.
2) Что происходит с газом?

3) Перерисовать в других координатных осях.



**Самостоятельная работа №6 по II разделу темы «**Основное уравнение МКТ идеального газа. Изопроцессы» (Аудиторная работа**)**

**Группа 1**




1. Какие процессы изображены на графике (рис. 122)? Каким законам они подчиняются?
2. Запишите основное уравнение МКТ идеального газа.
3. Запишите закон Бойля-Мариотта двух состояний.
4. Газ при давлении 8 атм и температуре 12 °С занимает объем 855 л. Каково будет его давление, если газ данной массы при температуре 47 °С займет объем 800 л?
5. Представить данный процесс в координатах P(T) и P(V) (рис. 123).
6. Воздух в упругой оболочке при 20 °С и при нормальном атмосферном давлении занимает объем 3 л. Какой объем займет этот воздух под водой на глубине 136 м, где температура 4 °С?
7. Из цилиндрической трубки, запаянной с одного конца, откачали воздух. При опускании ее открытым концом в воду вода поднялась до высоты 68 см. Какое давление было в трубке после откачки, если атмосферное давление во время опыта было 750 мм рт. ст.? Длина трубки 75 см

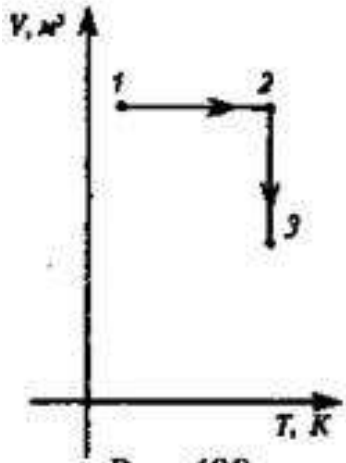



Рис. 123

**Ответы:**

Для оценки результатов итоговой работы предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся: за каждый правильный ответ в тестовых заданиях 2,3, ставится 1 балл, за полностью решенные задания 2,4 — по 2 балла, за правильный ответ в тестовом задании 6 - 2 балла, за неправильный ответ - 0 баллов. Максимальная сумма баллов —10.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

| **Процент результативности (правильных ответов)** | | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|---|---|---|---|
| | | **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| **%** | **Баллы** | | |
| 100 | 5 | 5 | отлично |
| 80 | 4 | 4 | хорошо |
| 60-70 | 3 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | Менее 3 | 2 | неудовлетворительно |

**Самостоятельная работа №7 по II разделу темы “Термодинамика” (Аудиторная работа)**

**<u>Вариант №1 Группа 1</u>**

1. В баллоне находится 2 кг неона Ne при температуре 300 К. Чему равна внутренняя энергия газа?
2. КПД идеального теплового двигателя 40%. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты отдано холодильнику?
3. При передаче идеальному газу $2\cdot10^4$ Дж теплоты он совершил работу, равную $0{,}5\cdot 10^5$ Дж. На сколько изменилась внутренняя энергия газа? Что произошло с газом – охлаждение или нагревание?
4. Газ переводится из состояния 1 в состояние 2 двумя различными способами: 1-2-3 и 1-4-3 (рис 112). В каком из этих случаев совершается большая работа? Какому состоянию соответствует наименьшая температура? Ответ обоснуйте.

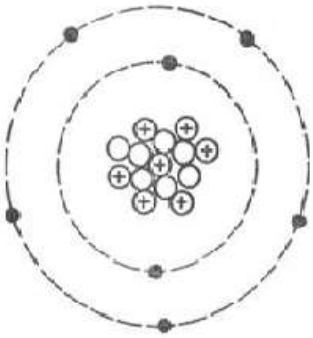
**5.**

**Самостоятельная работа №8 по III разделу темы «**Электростатика» (Аудиторная работа**)**

**Проверочно-тренировочная работа по теме: «Состав и заряд ядра атома»**

**Вариант №1**

1)



2) Определить заряд ядра атома азота в Кл?

Ответ: 1)A=14

Z= 7 атом азота

N= 7

e= 7

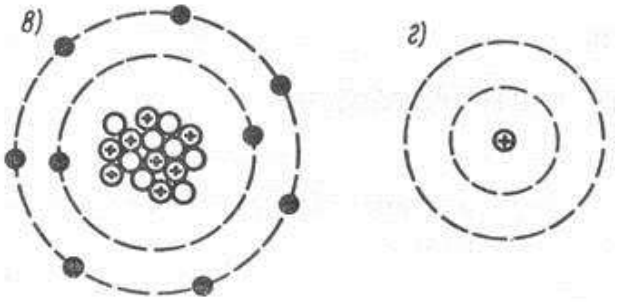
$q_я$=11,2$10^{-19}$Кл

**Самостоятельная работа №9 по III разделу темы «Электростатика» (Аудиторная работа)**

**Самостоятельная работа по теме: «Закон Кулона»**

**Вариант №1**

1. Модель какого атома показана на рисунке.

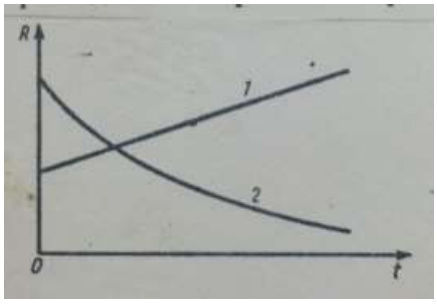



2. Объясните физический смысл диэлектрической проницаемости среды
3. Два тела, имеющие равные отрицательные заряды, отталкиваются в воздухе с силой 0,9 Н. Определить число избыточных электронов в каждом теле, если расстояние между ними 8 см?

**Самостоятельная работа №10 по III разделу темы «Электрический ток в различных средах»**

**Вариант 1**

1. Как влияет на проводимость металлов, полупроводников и диэлектриков присутствие в них небольшого количества примесей?
2. На рис даны графики зависимости сопротивления металла и полупроводника от температуры. Какой график характеризует свойства металла, а какой – свойства полупроводника? Почему?
3. При каком условии возникает преимущественно дырочная проводимость тока в примесном полупроводнике? Привести пример.




**Самостоятельная работа №11 по IV разделу темы «Переменный электрический ток»**

**Групповая самостоятельная работа по теме «Трансформатор»**

**Вариант 1**

1. Входное напряжение на зажимах первичной обмотке трансформатора 35кВ, выходное напряжение на зажимах вторичной обмотки 6кВ. Определить коэффициент трансформации?
2. Сила тока в первичной обмотке 8 А, напряжение 220В. Определить КПД трансформатора, если во вторичной обмотке сила тока 0,5 А и напряжение на ее зажимах 3200В?
3. Что произойдет с трансформатором, рассчитанным на напряжение первичной цепи 110В, если включить его в цепь постоянного тока того же напряжения?

**Самостоятельная работа №12 по V разделу темы «**Фотоэффект»

**Групповая самостоятельная работа по теме: «Фотоэффект»**

**Вариант №1**

1. Определить частоту колебаний световой волны, масса фотона которой равна 3,31 $10^{-36}$кг.
2. Определить импульс фотона красного излучения, длина волны которого 720нм, при его полном поглощении и полном отражении телом.
3. Определить максимальную скорость вылета фотоэлектронов из калия, работа выхода электронов которого равна 2,26 эВ, при освещении его ультрафиолетовым излучением с длинной волны 200нм. Масса электрона 9,1 $10^{-31}$кг.
4. Почему выход фотоэлектронов при возникновении фотоэффекта не зависит от освещенности металла?

**Ответы:**

| Вар № | Задание | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | $\nu$=4,5·$10^{14}$Гц | P=9,2·$10^{-28}\frac{кгм}{с}$ | V=1180$\frac{км}{с}$ | - |

**Самостоятельная работа №14 по V разделу темы «Фотоэффект».**

**Групповая самостоятельная работа по теме: «Фотоэффект»**

**(Аудиторная работа).**

**Решение задач в малых группах. Пример варианта 1(группа №1)**

**Рабочий лист №1**

| Вариант №1 | Вариант №2 | Вариант №3 |
|---|---|---|
| Найдите работу выхода электрона из металла, если фотоэффект начинается при частоте падающего света 6,4·$10^{14}$Гц ? | Электрон выходит из цезия с кинетической энергией 3,2·$10^{-19}$ Дж. Какова длина волны света, вызывающего фотоэффект, если работа выхода равна 2,88·$10^{-19}$ Дж? | Найдите скорость фотоэлектронов, вылетевших из цинка, при освещении его ультрафиолетовым светом с длиной волны 300 нм, если работа выхода электрона из цинка равна 6,4·$10^{-19}$ Дж? |

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
**ПЕРЕЧЕНЬ**

вопросов и практических заданий для подготовки к экзамену

по дисциплине

**Физика**

для обучающихся

**1 курс (технологический профиль)**

1. Механическое движение. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость.
2. Виды движения. Равномерное и равноускоренное движение. Характеристики движения: перемещение, скорость, ускорение, координата. Графическое описание движения.
3. Взаимодействие тел. Первый закон Ньютона. Инерция. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.
4. Сила. Масса. Инертность. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
5. Закон всемирного тяготения. Границы применимости. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение планет и искусственных спутников Земли.
6. Импульс тела. Изменение импульса тела, импульс силы.
7. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Проявление закона сохранения импульса в природе и технике. К.Э. Циолковский – основоположник межпланетных перелетов.
8. Работа силы. Мощность. Работа силы тяжести, силы упругости, теорема о кинетической энергии.
9. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.
10. Идеальный газ. Давление идеального газа с точки зрения мкт. Основное уравнение мкт идеального газа.
11. Температура и ее измерение. Абсолютная температура. Абсолютный ноль.
12. Основные положения молекулярно – кинетической теории и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.
13. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Изопроцессы.
14. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии.
15. Работа газа при изменении его объема. Определение работы газа по графику.
16. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.
17. Принцип действия теплового. Коэффициент полезного действия теплового двигателя. Идеальный тепловой двигатель. Охрана природы.
18. Испарение и конденсация. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары и их свойства.
19. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Приборы для измерения влажности. Значение влажности в нашей жизни.
20. Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел (анизотропия, изотропия).
21. Виды деформаций. Упругие и пластические деформации. Механическое напряжение. Закон Гука. Модуль упругости.
22. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Графическое изображение электрического поля – линии напряженности.
23. Энергетическая характеристика электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Эквипотенциальные поверхности.
24. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрических зарядов.

25. Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Применение конденсаторов.
26. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, напряжение.
27. Последовательное и параллельное соединение проводников.
28. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца.
29. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание.
30. Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.
31. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Применение полупроводников.
32. Сила взаимодействия параллельных токов. Магнитная проницаемость среды.
33. Магнитное поле, условия его существования. Графическое изображение магнитного поля. Линии магнитной индукции. Магнитное поле прямого тока, кругового тока, соленоида. Понятие о вихревом поле.
34. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Магнитная индукция – силовая характеристика магнитного поля. Правило левой руки.
35. Работа по перемещению проводника в магнитном поле. Магнитный поток.
36. Магнитные свойства вещества. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Применение ферромагнетиков.
37. Сила Лоренца. Определение направления силы Лоренца.
38. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущемся проводнике.
39. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.
40. Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний и смещение.
41. Волны, поперечные и продольные. Длина волны, ее связь со скоростью распространения и частотой (периодом) колебаний.
42. Переменный электрический ток. Мгновенное, амплитудное и действующее значение переменного тока. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Генератор переменного тока.
43. Преобразование переменного электрического тока. Трансформатор. Получение, передача и распределение электроэнергии.
44. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Частота и период собственных колебаний. Формула Томсона.
45. Электромагнитные волны и их свойства. Открытый колебательный контур. Вибратор Герца. Условия излучения электромагнитных волн.
46. Принцип радиотелефонной связи. Амплитудная модуляция. Детектирование. Простейший радиоприемник. Изобретение радио А.С.Поповым.
47. Развитие взглядов на природу света. Волновые и корпускулярные свойства света.
48. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.
49. Волновые свойства света. Интерференция. Дифракция. Дифракционная решетка.
50. Дисперсия света. Сплошной спектр.
51. Ультрафиолетовая и инфракрасная области спектра. Роль ультрафиолетового и инфракрасного излучения в природе. Их применение в технике.
52. Виды спектров. Спектральный анализ. Спектральные приборы.
53. Рентгеновское излучение и его практическое применение.
54. Шкала электромагнитных волн.
55. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.
56. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэлементы и их применение в технике.
57. Модель атома Резерфорда – Бора. Излучение и поглощение энергии атомами. Постулаты Бора
58. .Радиоактивность. Альфа, бета и гамма – излучение. Правило смещения. Закон

радиоактивного распада. Период полураспада.
59. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы и их применение
60. Дефект масс атомных ядер. Энергия связи.

**П Е Р Е Ч Е Н Ь**

практических заданий к экзамену по дисциплине

**Физика**

для обучающихся

**1 курса (технологический профиль)**

1. По заданному графику зависимости координаты от времени записать уравнения движений $X = X(t)$ (для равномерного прямолинейного движения).

По заданному графику зависимости координаты от времени записать уравнение $\upsilon_x = \upsilon_x(t)$ (для равноускоренного прямолинейного движения).

3. Задача на применение формулы II закона Ньютона.
4.Задача на закон сохранения импульса.
5. Задача на применение формулы полной механической энергии.
6.Задача на применение формулы работы силы.
7. Задача по теме: «Масса и размеры молекул».
8. Задача на применение основного уравнение МКТ.
9. Задача на применение уравнения Клапейрона.
10. Задача на применение уравнения Клапейрона- Менделеева.
11. Задача на использование графиков изопроцессов.
12. Задача на применение формулы одного из изопроцессов.
13. Лабораторная работа: “Определение относительной влажности воздуха по психрометру“.
14. Задача на применение первого закона термодинамики.
15. Графическая задача на применение первого закона термодинамики.
16. Задача на применение формулы КПД теплового двигателя.
17. Задача на закон Кулона.
18.Задача на применение формулы силы тока.
19.Задача на применение формулы сопротивления проводника с использованием справочных данных по определению удельного сопротивления проводника.
20. Задача на определение проводимости проводников по их вольт- амперной характеристике.
21. Задача на расчет эквивалентного сопротивления смешанного соединения рроводников.
22.Задача на применение закона Джоуля - Ленца.
23.Задача на применение закона Ома для полной цепи.
24. Задача на определение направления магнитного поля тока.
25.Задача на применение формулы сила Ампера.
26. Задача на определение направления сила Ампера.
27 Задача на определение радиуса кривизны траектории движения заряженной

часицы в магнитном поле.

28.Задача на применение формулы периода собственных электромагнитных колебаний (формула Томсона)

29.Задача на определение состава ядра атома.

30.Задача на применение формулы закона преломления света.

**Структура задания:**

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие 2 контрольные работы, 9 лабораторных и 7 практических работ и имеющие в наличии лекционный материал по темам. Экзамен проводится по билетам. Каждый билет включает в себя 2 теоретических вопроса и задачу.

Ответы на теоретические вопросы предполагают контроль знаний обучающихся, их умений ориентироваться в учебном материале, степень, глубину понимания.

Третье задание предполагает контроль умений обучающихся доказательно объяснять решение задачи, выявлять проблему, ставить цели и находить способы её решения.

**Время выполнения:** 30 минут

**Критерии оценки:**

**Оценка «5» ставится** в том случае, если обучающийся:

- Раскрывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.
- Дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения.
- Технически грамотно выполняет, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.
- При ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, демонстрирует самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных дисциплин.
- Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отмечаемому вопросу.

**Оценка «4» ставится** в случае:

- Ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы.
- Обучающийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров, применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом, а также материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

**Оценка «3» ставится** в том случае, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

- Имеются отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.
- Отвечает неполно на вопросы преподавателя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение.

**Оценка «2» ставится** в том случае, если обучающийся:

- Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.
- Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу.
- При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

# Астрономия

## БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 7. Солнечная система
**Текущий контроль**

**Тестовые задания**
**Содержание тестовых заданий:**
**Комплект оценочных заданий №1.**
**Тема 7.1. Наблюдаемые явления и процессы в Солнечной системе**.

**Тема: «Введение в астрономию.»**

1. Небесная сфера – это:
А) воображаемая сфера бесконечно большого радиуса, описанная вокруг центра Галактики;
Б) хрустальная сфера, на которой по представлению древних греков прикреплены светила;
В) воображаемая сфера произвольного радиуса, центром которой является глаз наблюдателя.
Г) воображаемая сфера – условная граница нашей Галактики.

2. Небесная сфера:
А) неподвижна, по ее внутренней поверхности движутся Солнце, Земля, другие планеты и их спутники;
Б) вращается вокруг оси, проходящей через центр Солнца, период вращения небесной сферы равен периоду обращения Земли вокруг Солнца, т. е. одному году;
В) вращается вокруг земной оси с периодом равным периоду вращения Земли вокруг своей оси, т.е. одним суткам;
Г) вращается вокруг центра Галактики, период вращения небесной сферы равен периоду вращения Солнца вокруг центра Галактики.

3. Причиной суточного вращения небесной сферы является:
А) Собственное движение звезд;
Б) Вращение Земли вокруг оси;
В) Движение Земли вокруг Солнца;
Г) Движение Солнца вокруг центра Галактики.

4. Центр небесной сферы:
А) совпадает с глазом наблюдателя;
Б) совпадает с центром Солнечной системы;
В) совпадает с центром Земли;
Г) совпадает с центром Галактики.

5. Северный полюс мира в настоящее время:
А) совпадает с Полярной звездой;
Б) находится в 1°,5 от а Малой Медведицы;
В) находится около самой яркой звезды всего небосвода - Сириуса;
Г) находится в созвездии Лиры около звезды Вега.

6. Созвездие Большой Медведицы совершает полный оборот вокруг Полярной звезды за время равное
А) одной ночи;
Б) одним суткам;

В) одному месяцу;
Г) одному году.

7. Ось мира это:
А) линия, проходящая через зенит Z и надир Z' и проходящая через глаз наблюдателя;
Б) линия, соединяющая точки юга S и севера N и проходящая через глаз наблюдателя;
В) линия, соединяющая точки востока E и запада W и проходящая через глаз наблюдателя;
Г) Линия, соединяющая полюса мира P и P' и проходящая через глаз наблюдателя.

8. Полюсами мира называются точки:
А) точки севера N и юга S.
Б) точки востока E и запада W.
В) точки пересечения оси мира с небесной сферой P и P';
Г) северный и южный полюса Земли.

9. Точкой зенита называется:
А) точка пересечения небесной сферы с отвесной линией, находящаяся над горизонтом;
Б) точка пересечения небесной сферы с отвесной линией, находящаяся под горизонтом;
В) точка пересечения небесной сферы с осью мира, находящаяся в северном полушарии;
Г) точка пересечения небесной сферы с осью мира, находящаяся в южном полушарии.

10. Точкой надира называется:
А) точка пересечения небесной сферы с отвесной линией, находящаяся над горизонтом;
Б) точка пересечения небесной сферы с отвесной линией, находящаяся под горизонтом;
В) точка пересечения небесной сферы с осью мира, находящаяся в северном полушарии;
Г) точка пересечения небесной сферы с осью мира, находящаяся в южном полушарии.

11. Небесным меридианом называется:
А) плоскость, проходящая через полуденную линию NS;
Б) плоскость, перпендикулярная оси мира P и P';
В) плоскость, перпендикулярная отвесной линии, проходящей через зенит Z и надир Z';
Г) плоскость, проходящая через точку севера N, полюсы мира P и P', зенит Z, точку юга S.

12. Полуденной линией называют:
А) линию, соединяющую точки востока E и запада W;
Б) линию, соединяющую точки юга S и севера N;
В) линию, соединяющую точки полюса мира P и полюса мира P';
Г) линию, соединяющую точки зенита Z и надира Z'.

13. Видимые пути звезд, при движении по небу параллельны
А) небесному экватору;
Б) небесному меридиану;
В) эклиптики;
Г) горизонту.

14. Верхняя кульминация – это:
А) положение светила, в котором высота над горизонтом минимальна;
Б) прохождение светила через точку зенита Z;
В) прохождение светила через небесный меридиан и достижение наибольшей высоты над горизонтом;
Г) прохождение светила на высоте, равной географической широте места наблюдения.

15. В экваториальной системе координат основной плоскостью и основной точкой являются:
А) плоскость небесного экватора и точка весеннего равноденствия g;

Б) плоскость горизонта и точка юга S;
В) плоскость меридиана и точка юга S;
Г) плоскость эклиптики и точка пересечения эклиптики и небесного экватора.

16. Экваториальными координатами являются:
А) склонение и прямое восхождение;
Б) зенитное расстояние и азимут;
В) высота и азимут;
Г) зенитное расстояние и прямое восхождение.

17. Угол между осью мира и земной осью равен: А) 66°,5; Б) 0°; В) 90°; Г) 23°,5.

18. Угол между плоскостью небесного экватора и осью мира равен: А) 66°,5; Б) 0°; В) 90°; Г) 23°,5.

19. Угол наклона земной оси к плоскости земной орбиты равен: А) 66°,5; Б) 0°; В) 90°; Г) 23°,5.

20. В каком месте Земле суточное движение звезд происходит параллельно плоскости горизонта?
А) на экваторе;
Б) на средних широтах северного полушария Земли;
В) на полюсах;
Г) на средних широтах южного полушария Земли.

21. Где бы вы искали Полярную звезду, если бы вы находились на экваторе?
А) в точке зенита;
Б) на высоте 45° над горизонтом;
В) на горизонте;
Г) на высоте, равной географической широте места наблюдения.

22. Где бы вы искали Полярную звезду, если бы вы находились на северном полюсе?
А) в точке зенита;
Б) на высоте 45° над горизонтом;
В) на горизонте;
Г) на высоте, равной географической широте места наблюдения.

23. Созвездием называется:
А) определенная фигура из звезд, в которую звезды объединены условно;
Б) участок неба с установленными границами;
В) объем конуса (со сложной поверхностью), уходящего в бесконечность, вершина которого совпадает с глазом наблюдателя;
Г) линии, соединяющие звезды.

24. Если звезды в нашей Галактике движутся в разных направлениях, причем относительная скорость движения звезд достигает сотни километров в секунду, то следует ожидать, что очертания созвездий заметно изменяются:
А) в течение одного года;
Б) за время, равное средней продолжительности человеческой жизни;
В) за века;
Г) за тысячелетия.

25. Всего на небе насчитывается созвездий: А)150; Б)88; В)380; Г)118.

**Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 1 балл**

**Оценки: «5» - более 23 баллов; «4» - 18-23 баллов; «3» - 12-17 баллов, «2» - менее 12 баллов.**

**Комплект оценочных заданий №2**

**Тема 7.2. Небесная механика тел Солнечной системы**

**Тест №2 по теме «Небесная механика»**

**1 вариант**

1. **Система отсчета, связанная с Солнцем, предложенная Николаем Коперником, называется:**

А) геоцентрическая; В) гелиоцентрическая; С) центрическая; Д) коперническая.

1. **Куб большой полуоси орбиты тела, делённый на квадрат периода его обращений и на сумму масс тел, есть величина постоянная. Какой это закон Кеплера ?**

А) первый закон Кеплера; В) второй закон Кеплера;

С) третий закон Кеплера; Д) четвертый закон Кеплера.

1. **Каждая планета движется так, что радиус — вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади. Какой закон Кеплера ?**

А) первый закон Кеплера; В) второй закон Кеплера;

С) третий закон Кеплера; Д) четвертый закон Кеплера.

**4. Все утверждения, за исключением одного, характеризуют геоцентрическую систему мира. Укажите исключение:**

А) Земля находится в центре этой системы или вблизи него;

В) Планеты движутся вокруг Земли;

С) Суточное движение Солнца происходит вокруг Земли;

Д) Луна движется вокруг Солнца;

Е) Суточное движение звезд происходит вокруг Земли.

**5. Массу планет можно определить :**

А) по первому закону Кеплера;

В) по второму закону Кеплера;

С) по третьему закону Кеплера;

Д) по второму и третьему законам Кеплера;

Е) по обобщенному закону Кеплера;

**6. Что определяет второй закон Кеплера?**

А) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади

В) неравномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца

С) равномерность движения планеты по орбите вокруг Солнца

Д) очередность движения планет по орбите вокруг Солнца

Е) радиус-вектор планеты за равные промежутки времени описывает один и тот же угол

**7. Какой формулой выражается третий закон Кеплера?**

А) $\frac{T_1}{T_2} = \frac{a_1}{a_2}$; В) $T_1^2 \cdot a_1^3 = T_2^2 \cdot a_2^3$; С) $T_1 \cdot a_2^2 = T_2 \cdot a_1^2$; Д) $T_1^2 \cdot T_2^2 = a_1^3 \cdot a_2^3$; Е) $\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$;

**8. Без какого из следующих утверждений немыслима гелиоцентрическая теория:**

А)Солнце имеет шарообразную форму;

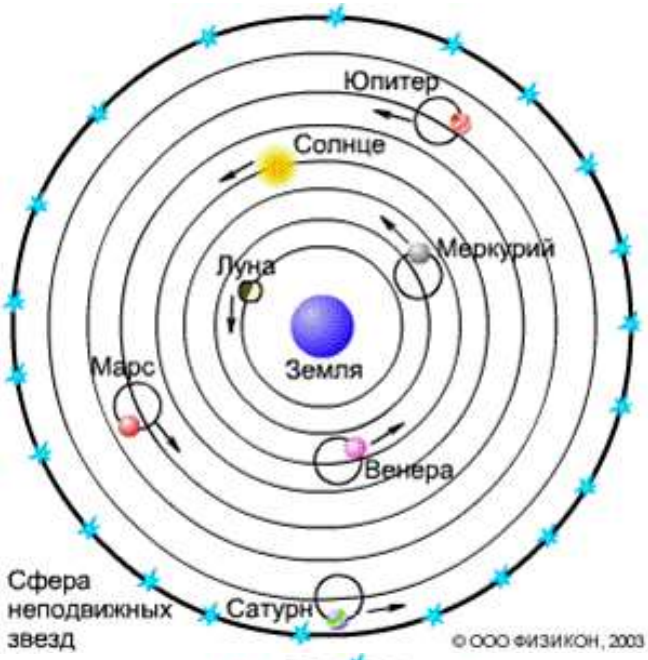
В) Земля имеет шарообразную форму;

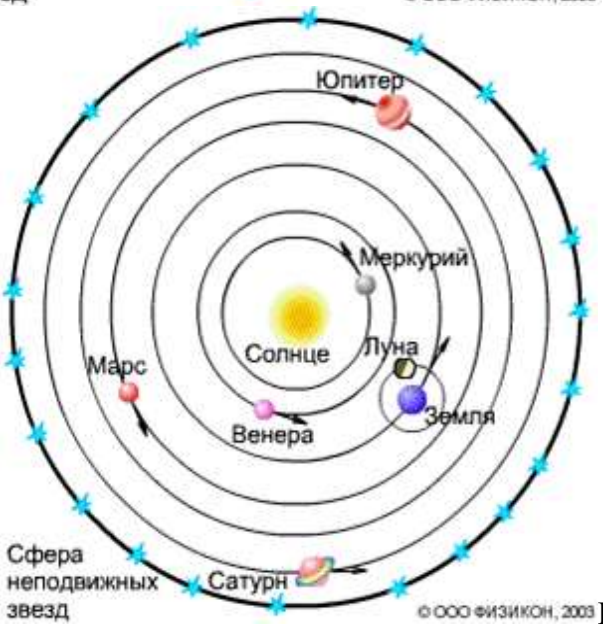
С) планеты обращаются вокруг Солнца;

Д) планеты обращаются вокруг Земли;

Е) Земля вращается вокруг своей оси.

**9. Какая схема изображает систему мира по Копернику?**




A. B.

**10. Первый закон Кеплера:**

А) Квадраты сидерических периодов обращения двух планет вокруг Солнца относятся как кубы больших полуосей их орбит.

В) Орбита каждой планеты есть эллипс, в одном из фокусов которого находится Солнце.

С) Радиус – вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади

**Комплект оценочных заданий №3**

**Тема 7.3. Строение Солнечной системы**

**Правильный вариант ответа отмечен знаком +**

**1. Укажите верное определение понятия «Солнечная система.»**

-А) Звёздная система, которая состоит из Солнца и планетной системы, включающей в себя все тела галактики Млечный путь.

-Б) Звёздная система, которая состоит из Млечного пути и Солнца, а также планетной системы.
-В) Звёздная система, которая состоит из Солнца и планетной системы, включающей в себя все естественные космические объекты, вращающиеся вокруг Солнца: планеты и их спутники, а также малые тела – астероиды, кометы, метеориты, космическая пыль.
-Г) Система звёзд, которая состоит из Солнца и её спутников.

**2. Почти вся масса Солнечной системы сосредоточена в…**

-А) в малых телах.
-Б) в Солнце.
-В) в космической пыли.
-Г) в планетах земной группы.

**3. Солнце – это… Укажите верное определение.**

-А) обычная звезда, которая светится самостоятельно за счёт температуры поверхности.
-Б) звезда, которая имеет самую большую светимость в галактике Млечный путь.
-В) обычная звезда, которая является самой большой в галактике Млечный путь.
-Г) звезда, которая обладает самой высокой температурой поверхности.

**4. Самая большая планета в Солнечной системе – это…**

-А) Земля.
-Б) Юпитер.
-В) Меркурий.
-Г) Венера.

**5. Укажите возраст Солнечной системы.**

-А) почти 5 млрд. лет
-Б) 1 млрд. лет
-В) 7 млрд. лет
-Г) 3 млрд. лет

**6. Солнечный ветер представляет собой…**

-А) поток магнитных бурь
-Б) поток фотонов, перемещающийся в сторону Земли, отдаляясь от Солнца
-В) поток плазмы водорода в космосе
-Г) поток гелиево-водородной плазмы, истекающий в космос из солнечной короны

**7. Укажите верные характеристики планет Солнечной системы.**

-А) Юпитер – 5 планета от Солнца, а Сатурн – 7 планета от Солнца
-Б) Длина суток на Марсе равна 24, 6 часа, а на Венере 243 земных суток
-В) Венера имеет почти круговую орбиту, а на Меркурии Солнце греет в 7 раз слабее, чем на Земле
-Г) Уран не имеет спутников, а Сатурн имеет 15 спутников

**8. К карликовым планетам относится…**

-А) Венера
-Б) Плутон
-В) Меркурий
-Г) Марс

**9. Плутон официально не является планетой с…**

-А) 2004 года
-Б) 2010 года
-В) 2009 года
-Г) 2007 года

**тест 10. Укажите виды метеоритов.**

-А) никелевые, железные, пластитные
+Б) железные, никелевые, каменные, железо - каменные
-В) железо – никелевые и газовые
-Г) кальцитные, газовые, алюмитные

**11. Что включает в себя внешняя область Солнечной системы?**

-А) газ и пыль
-Б) Газовые гиганты, астероидно-кометно-газовые пояса Койпера, транснептуновые объекты, облака Оорта и Рассеянного диска
-В) планетные группы и Солнце
-Г) газопылевые облака и космическая пыль, в которой находятся рассеянные диски

**12. Как часто называют метеоры?**

-А) «полуночный свет»
-Б) «движущаяся яркая звезда»
-В) «яркий луч света»
-Г) «падающие звёзды»

**13. Что происходит в атмосфере Земли при движении метеорита?**

-А) мощная ударная волна, в которой температура сжатия воздуха достигает 10 и 100 тыс. Кельвинов
-Б) магнитные бури
-В) испарение атомов водорода
-Г) ионизация молекул воздуха, что оставляет за собой светящийся след

**14. Какое космическое тело изображено на снимке?**

-А) Нептун
-Б) Метеорит
-В) Фобос
-Г) Оберон

**15. Что такое Шведская Солнечная система?**

-А) Самая популярная модель Солнечной системы.

-Б) Самая крупная модель Солнечной системы.
-В) Самая маленькая модель Солнечной системы.
-Г) Самая детализированная модель Солнечной системы.

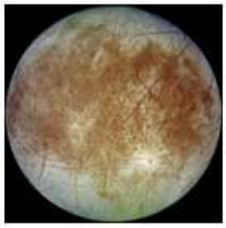
**16. Открытие законов движения планет Солнечной системы совершил…**

-А) Иоганн Кеплер
-Б) Исаак Ньютон
-В) Тихо Браге
-Г) Эдвин Хаббл

**17. Эмпирическая формула, которая приблизительно описывает расстояния между планетами Солнечной системы и Солнцем носит название…**

-А) системой Птолемея
-Б) правилом Тициуса-Боде
-В) система високосов – юлианский календарь
-Г) система Коперника

**18. Укажите, на каком снимке изображен спутник Европа.**

+А)  -Б) -В) -Г)

**19. Какое космическое тело не входит в состав Солнечной системы?**

- А) астероид
-Б) спутник
-В) метеор
-Г) комета

**тест-20. Млечный путь примерно состоит из…**

-А) 200 миллиардов звёзд
-Б) 400 миллиардов звёзд
-В) 200 миллионов звёзд
-Г) 500 миллионов звёзд

**21. Астероиды – это…**

-А) средние тела Солнечной системы
-Б) малые тела Солнечной системы
-В) крупные тела Солнечной системы
-Г) не являются телами Солнечной системы

**22. Европа – это спутник…**

-А) Урана
-Б) Сатурна
-В) Венеры
-Г) Юпитера

**Комплект оценочных заданий №4**

Итоговая работа по разделу 7 «Солнечная система».

**Вариант №1**

**1. Астрономия – наука, изучающая …**

А) движение и происхождение небесных тел и их систем.

Б) развитие небесных тел и их природу.

В) движение, природу, происхождение и развитие небесных тел и их систем.

**2. Телескоп необходим для того, чтобы …**

А) собрать свет и создать изображение источника.

Б) собрать свет от небесного объекта и увеличить угол зрения, под которым виден объект.

В) получить увеличенное изображение небесного тела.

**3. Самая высокая точка небесной сферы называется …**

А) точка севера.

Б) зенит.

В) надир.

Г) точка востока.

**4. Линия пересечения плоскости небесного горизонта и меридиана называется …**

А) полуденная линия.

Б) истинный горизонт.

В) прямое восхождение.

**5. Угол между плоскостями больших кругов, один из которых проходит через полюсы мира и данное светило, а другой – через полюсы мира и точку весеннего равноденствия, называется …**

А) прямым восхождением.

Б) звездной величиной.

В) склонением.

**6. Каково склонение Солнца в дни равноденствий?**

А) $23^0$ 27’.

Б) $0^0$.

В) $46^0$ 54’.

**7. Третья планета от Солнца – это …**

А) Сатурн.

Б) Венера.

В) Земля.

**8. По каким орбитам обращаются планеты вокруг Солнца?**

А) по окружностям.

Б) по эллипсам, близким к окружностям.

В) по ветвям парабол.

**9. Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется …**

А) перигелием.

Б) афелием.

В) эксцентриситетом.

**10. При удалении наблюдателя от источника света линии спектра …**

А) смещаются к его фиолетовому концу.

Б) смещаются к его красному концу.

В) не изменяются.

**11. Все планеты-гиганты характеризуются …**

А) быстрым вращением.

Б) медленным вращением.

**12. Астероиды вращаются между орбитами …**

А) Венеры и Земли.

Б) Марса и Юпитера.

В) Нептуна и Плутона.

**13. Какие вещества преобладают в атмосферах звезд?**

А) гелий и кислород.

Б) азот и гелий.

В) водород и гелий.

**14. К какому классу звезд относится Солнце?**

А) сверхгигант.

Б) желтый карлик.

В) белый карлик.

Г) красный гигант.

**15. На сколько созвездий разделено небо?**

А) 108.

Б) 68.

В) 88.

**16. Кто открыл законы движения планет вокруг Солнца?**

А) Птолемей.

Б) Коперник.

В) Кеплер.

Г) Бруно.

**17. Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?**

А) Хромосфера.

Б) Фотосфера.

**Рекомендуемые нормы оценивания работы:**

10 – 14 ответов – «3»,

15 – 17 ответов – «4»,

18 – 20 ответов – «5».

**Комплект оценочных заданий №5**

**Раздел 8. Строение и эволюция Вселенной**
**Тема 8.1**
**Солнце, звезды и звездные скопления**
**Солнце и звёзды**
**1 вариант**

**1. Годичный параллакс служит для:**

а) определения расстояния до ближайших звёзд;

б) определение расстояния до планет;

в) расстояния, проходимого Землей за год;

г) доказательство конечности скорости света.

**2. Отличие вида спектров звёзд определяется в первую очередь…**

а) возрастом; б) температурой;

в) светимостью; г) размером.

**3.Масса Солнца от всей массы Солнечной системы составляет…**

а) 99,866%; б) 31, 31%; в) 1, 9891 %; г) 27,4 %.

**4. Солнце состоит из водорода на …**

а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

**5. Закон Вина — ….**

а) $F=G\frac{m_1 m_2}{r^2}$; б) $\lambda_{max}=\frac{0,0028999}{T}$; в) $E=\sigma T^4$ г) $\frac{T_1^2}{T_2^2}=\frac{a_1^3}{a_2^3}$.

**6. В центре Солнца находится…**

а) зона термоядерных реакции (ядро);

б) зона переноса лучистой энергии;

в) конвективная зона;

г) атмосфера.

**7. Период активности Солнца составляет…**

а) 12 лет; б) 36 лет; в) 11 лет; г) 100 лет.

**8. Светимостью звезды называется…**

а) полная энергия, излучаемая звездой в единицу времени;

б) видимая звёздная величина, которую имела бы звезда, если бы находилась от нас на расстоянии 10 пк;

в) полная энергия излучённая звездой за время существования;

г) видимая звёздная величина.

**9. Если плоскость обращения звёзд вокруг их общего центра масс проходит через глаз наблюдателя, то такие звёзды являются…**

а) визуально-двойными; б) затменно-двойными;

в) астрометрически двойными; г) спектрально-двойными.

**10. В стационарном состоянии звезда на диаграмме Герцшпрунга-Рассела находится на…**

а) главной последовательности; б) в последовательность сверхгигантов;

в) в последовательность субкарликов;

г) в последовательность белых карликов.

**Солнце и звёзды**

**2 вариант**

**1. В какую группировку звёзд на диаграмме Герцшпрунга-Рассела входит Солнце?**

а) в последовательность сверхгигантов;

б) в последовательность субкарликов;

в) в главную последовательность;

г) в последовательность белых карликов.

**2. Какой цвет у звезды спектрального класса К?**

а) белый; б) оранжевый; в) жёлтый; г) голубой.

**3. Солнце вырабатывает энергию путём…**

а) ядерных реакций; б) термоядерных реакций;

г) скорости движения атомных ядер; г) излучения.

**4. Солнце состоит из гелия на …**

а) 71%; б) 27%; в) 2%; г) 85%.

**5. Закон Стефана-Больцмана — ….**

а) $F=G\frac{m_1 m_2}{r^2}$; б) $\lambda_{max}=\frac{0,0028999}{T}$; в) $E=\sigma T^4$ г) $\frac{T_1^2}{T_2^2}=\frac{a_1^3}{a_2^3}$.

**6. Пятна и факелы на Солнце образуются в…**

а) зоне термоядерных реакции (ядро);

б) зоне переноса лучистой энергии;

в) конвективной зоне;

г) фотосфере.

**7. Магнитное поле Солнца меняет своё направление, каждые…**

а) 12 лет; б) 36 лет; в) 11 лет; г) 100 лет.

**8. Солнце принадлежит к спектральному классу…**

а) F; б) G; в) K; г) M.

**9. Звёзды, двойственность которых обнаруживается по отклонениям в движении яркой звезды под действием невидимого спутника, называются…**

а) визуально-двойными; б) затменно-двойными;

в) астрометрически двойными; г) спектрально-двойными.

**10. Когда всё ядерное топливо внутри звезды выгорает, начинается процесс…**

а) постепенного расширения; б) гравитационного сжатия;

в)образования протозвезды; г) пульсации звезды.

**Комплект оценочных заданий №6**

**Тест Звездные скопления**

**1.Группа звёзд, которые расположены близко друг к другу и связаны взаимным тяготением — это ...**

1)звёздное скопление
2)туманность
3)созвездие

**2.Сколько звёзд в рассеянных скоплениях?**

1)От миллиона
2)От сотен тысяч до миллионов
3)От нескольких десятков до нескольких тысяч

**3.Укажите самое известное рассеянное скопление?**

1)Омега
2)Центавра
3)Плеяды

**4.Как шаровые скопления располагаются в Галактике?**

1)Относительно равномерно
2)Большая часть расположена вблизи центра
3)По мере удаления от центра их концентрация увеличивается

**5.Какое шаровое звёздное скопление находится в созвездии Геркулеса?**

1)Ясли
2)M13
3)M68

**6.Что представляет главную последовательность в шаровых скоплениях?**

1)Красные карлики
2)Субгиганты
3)Красные гиганты

**7.Чем объясняются различия скоплений двух типов?**

1)Различием химического состава звёзд

2)Неоднородностью Галактики
3)Различием возраста звёздама

**8.Как называются группировки молодых звёзд, который не связанных гравитационно?**

1)Звёздные гильдии
2)Звёздные ассоциации
3)Звёздные суммы

**9.Какой возраст у многих шаровых скоплений?**

1)1—2 млрд лет
2)5—8 млрд лет
3)11—13 млрд лет

**10.Как долго существуют звёздные ассоциации?**

1)25—30 млн лет
2)10—20 млн лет
3)1—7 млн лет

**Комплект оценочных заданий №7**
**Тема 8.2. Изучение Вселенной**
**Тест по теме**
**Основы современной космологии**

**Задание 1**

*Вопрос:*
Укажите верные утверждения.

*Укажите соответствие для всех 7 вариантов ответа:*
1) верно
2) неверно

__ Скорость разбегания галактик пропорциональна расстоянию до наблюдателя.
__ При помощи постоянной Хаббла можно оценить массу Вселенной.
__ Наблюдения показывают, что по всем направлениям от нас в космосе расположено примерно одинаковое количество галактик. Следовательно, наша Галактика является центром Вселенной.
__ Скорость разбегания галактик пропорциональна их возрасту.
__ При помощи постоянной Хаббла можно оценить возраст Вселенной.
__ При помощи постоянной Хаббла можно оценить радиус Вселенной.
__ Скорость разбегания галактик обратно пропорциональна расстоянию от центра Вселенной.

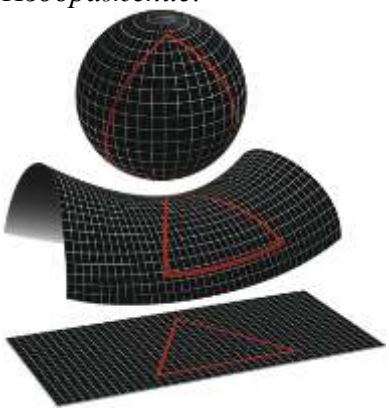
**Задание 2**

*Вопрос:*
Сравнение смещений спектральных линий в различных частях одной и той же галактики показывает, что эти смещения неодинаковы по величине. Что из этого следует?

*Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*
__ Различные части галактики имеют разные скорости.
__ распределение вещества в галактике является неоднородным.
__ Галактика вращается.
__ Галактика удаляется от нас с некоторым постоянным ускорением.

**Задание 3**

*Вопрос:*
Укажите учёных, заложивших фундамент космологической модели расширяющейся Вселенной.
*Изображение:*



*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Э. Хаббл
2) А. Эйнштей
3) Г. Гамов
4) Ж. Леметр
5) А. Фридман

**Задание 4**
*Вопрос:*
Как в астрономии называются объекты, светимость которых заранее известна.

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) Стандартные свечи
2) Галактика
3) Сверхновые звёзды
4) Цефеиды

**Задание 5**
*Вопрос:*
Вселенная - это

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*
1) совокупность наблюдаемых галактик всех типов и их скоплений, а также межгалактической среды.
2) совокупность наблюдаемых скоплений галактик всех типов.
3) межгалактическая среда.
4) совокупность наблюдаемых галактик всех типов.

**Задание 6**
*Вопрос:*
Раздел астрономии, изучающий свойства, строение и эволюцию Вселенной в целом.

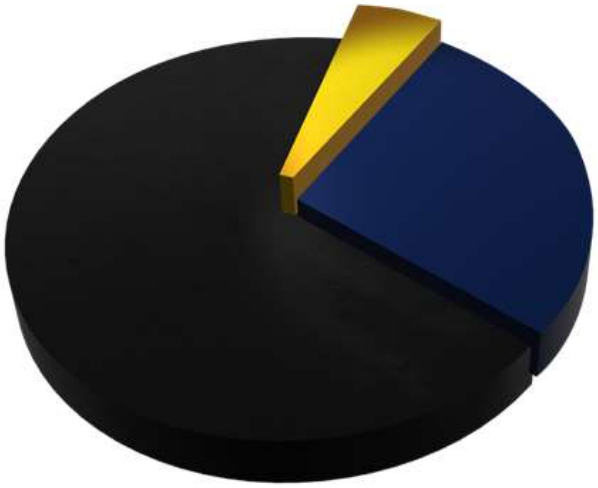
*Составьте слово из букв:*
ИКСООЯГМОЛ -> _____

**Задание 7**

*Вопрос:*
Первая научно обоснованная космологическая модель Вселенной.

*Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*
__ Геоцентрическая система мира Коперника.
__ Геоцентрическая система мира Аристотеля - Птолемея.
__ Космологическая модель древних индийцев, в которой земля покоится на трёх слонах, которые стоят на спине черепахи, плывущей в безграничном космосе.
__ ΛCDM модель.
__ Модель горячей Вселенной.

**Задание 8**
*Вопрос:*
Современная космологическая модель строения Вселенной предполагает, что она на 68,3 % состоит из ..., на 26,8 % из ..., оставшиеся 4,9 % занимает .... Вставьте пропущенные слова
*Изображение:*



*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) тёмная материя
2) газа и пыли
3) барионная материя
4) межзвёздного вещества
5) тёмная энергия

**Задание 9**
*Вопрос:*
О чём свидетельствует красное смещение в спектрах галактик?

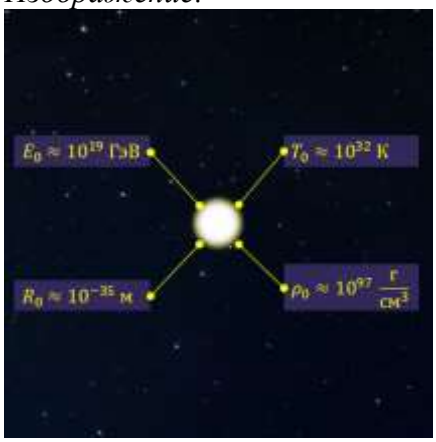
*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*
1) Вселенная расширяется с ускорением
2) Вселенная сжимается
3) Вселенная стационарна
4) Вселенная нестационарна
5) Вселенная расширяется

**<u>Задание 10</u>**

*Вопрос:*

Состояние Вселенной в определённый момент времени в прошлом, продолжавшееся от 0 до $10^{-43}$ секунд.

*Изображение:*




*Запишите ответ:*

_____

**Комплект оценочных заданий №8**

**Раздел 9. Космические технологии в деятельности человека**

**Тест**

1. Как называется самая близкая к Земле звезда:

а) Солнце

б) Альфа Центавра

в) Сириус

**2. Как называется самая большая планета Солнечной системы:**

а) Сатурн

б) Юпитер

в) Марс

**3. Вблизи какой звезды проходит ось земного вращения**:

а) Антареса

б) Сириусу

в) Полярной

**4. Что означает слово космос:**

а) Вселенная

б) Млечный путь

в) Галактика

**5. Какая самая ближайшая к Солнцу планета**:

а) Венера

б) Юпитер

в) Меркурий

**6. Сколько раз Гагарин облетел вокруг Земли:**

а) 2

б) 1
в) 3

**7. Когда состоялся первый полет человека в космос:**
а) 4 октября 1957 года
б) 20 июля 1969 года
в) 12 апреля 1961 года

**8. Какое слово произнёс Гагарин во время старта космического корабля:**
а) «Поехали»
б) «До свидания»
в) «Вперед»

**9. В каком направлении вращается наша Земля:**
а) по часовой стрелки
б) с севера на юг
в) против часовой стрелки

**10. Именно там находился первый в СССР Центр дальней космической связи:**
а) Королев
б) Крым
в) Звездный городок

**11. Какой позывной был у Терешковой:**
а) Чайка
б) Алмаз
в) Стрела

**12. Во время первого полета многоместного корабля этого типа, космонавты впервые были без скафандров:**
а) Салют
б) Восход
в) Союз

**13. Кто является изобретателем первых советских космических кораблей:**
а) Королев
б) Хруничев
в) Циолковский

**14. Именно такое название получила орбитальная станция «Салют-8»:**
а) Буран
б) Звезда
в) Мир

**15. Какой позывной был у Гагарина:**
а) Кедр
б) Орел
в) Сокол

**16. Пермская часть Казанского тракта в 1965 году была переименована в шоссе Космонавтов в честь полета:**
а) Г. Титова
б) П. Беляева и А. Леонова
в) Ю. Гагарина

**17. Что означает слово «планета»:**
а) вращающаяся
б) холодная
в) блуждающая

**18. На месте посадки Гагарину за его полет в космос была вручена медаль:**
а) «Золотая звезда»
б) «За освоение целинных земель»
в) «За освоение космического океана»

**19. Как называют систему мира, созданную Коперником:**
а) Геоцентрическая
б) Планетарная
в) Гелиоцентрическая

**20. Назовите русского ученого, основоположника космонавтики:**
а) Королев
б) Циолковский +
в) Тихонравов

**21. В какой галактике мы живем:**
а) Млечный Путь
б) Туманность Андромеды
в) Галактика Треугольника

**22. Кто первым вышел в открытый космос:**
а) Герман Титов
б) Алексей Леонов
в) Георгий Береговой

**23. Как назывался корабль Гагарина:**
а) Союз
б) Восход
в) Восток

**24. Какое небесное тело исключили из списка планет Солнечной системы:**
а) Уран
б) Плутон
в) Меркурий

**25. В каком году был построен космодром Байконур:**
а) 1960
б) 1965

в) 1957

**26. Сколько длился полет Гагарина:**
а) 178 мин.
б) 108 мин.
в) 148 мин.

**27. Как называлась первая долговременная орбитальная станция:**
а) Салют
б) Союз
в) Мир

**28. Когда был произведен запуск первого искусственного спутника Земли:**
а) 12 апреля 1961 года
б) 20 июля 1969 года
в) 4 октября 1957 года

**29. Сколько всего существует зодиакальных созвездий:**
а) 12
б) 24
в) 4030. Как звали собаку, которая полетела в космос самой первой:
а) Шарик
б) Лайка
в) Барбос