Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области

«Тайшетский промышленно-технологический техникум»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по учебной дисциплине**

**Естествознание**

образовательной программы (ОП)

по профессии СПО

**38.01.02 Продавец, контролер, кассир**

2019

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Естествознание» разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание» для профессии среднего профессионального образования подготовки квалифицированных рабочих, служащих социально-экономического профиля **38.01.02 Продавец, контролер-кассир**

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

**Разработчик:**

Смирнова Лилия Ивановна, преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 5 от 23.01.2019 г.

Председатель МК И.В. Снопкова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Паспорт фонда оценочных средств………………………………………... | 4 |
|  | 1.1. Область применения фонда оценочных средств……………………… | 4 |
|  | 1.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине…………………………………………………………………… | 4 |
|  | 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке… | 4 |
| 2. | Задания для проведения текущего контроля по учебной дисциплине….. | 15 |
|  | 2.1. Комплект практических работ ……………………………………… | 15 |
|  | 2.2. Комплект контрольных работ ……………………………………… | 49 |
| 3. | Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине…………………………………………………….. | 79 |

**1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1.1. Область применения фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Естествознание»

* 1. **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФКГОС среднего общего образования по дисциплине «Естествознание», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

При изучении учебной дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля знаний студентов:

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала в виде ответов на вопросы, позволяет не только проконтролировать знание темы урока, но и развивать навыки свободного общения, правильной устной речи;

Тесты - контроль, проводимый после изучения материала, предполагает выбор и обоснование правильного ответа на вопрос;

Письменный контроль в форме самостоятельной, контрольной или практической работы характеризуется выполнением практических заданий по отдельным темам, позволяет выявить уровень усвоения теоретического материала и умение применять полученные знания на практике.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является *дифференцированный зачет.* Итогом дифференцированного зачета является получение оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

**1.3. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также достижение студентами следующих предметных результатов:

* сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной;
* владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
* сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
* сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
* владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции** | **Показатели оценки результата** | **Форма контроля и оценивания** |
| **ФИЗИКА** | | |
| **Механика** | | |
| У1.Представлять механическое движение тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекции скорости от времени.  У2. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.  У3. Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.  У4. Применять законы Ньютона, сохранения импульса и энергии для решения физических задач.  У5. Вычислять работу сил, потенциальную энергию и изменение кинетической энергии тела.  З1. Законы равномерного и равнопеременного движения, основные кинематические характеристики.  З2. Законы Ньютона и законы сохранения в механике, основные понятия и формулы динамики.  ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и  коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Применение и воспроизведение формул характеристик механического движения, осуществление перехода от уравнения зависимостей к характеристикам движения (описание движения по физическому уравнению) и обратно; построение графиков движения; осуществление перехода от описания механического движения к его графической интерпретации, чтение графиков движения; представление необходимой информации (о видах движения, механических силах) в таблицах; осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно)  Решение физических задач на применение законов Ньютона,  сохранения импульса и энергии. | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа,  самостоятельная  внеаудиторная работа |
| **Молекулярная физика и термодинамика** | | |
| У6.Решать задачи с применением основного уравнения МКТ газов.  У7.Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.  У8.Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости р(Т),v(T), р(V).  У9. Исследовать зависимости р(Т), V (t), р (V). Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы.  У10. Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества.  У11. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.  З3. Основное уравнение МКТ, газовые законы, уравнение состояния идеального газа, основные понятия и формулы молекулярной физики. | Применение основного уравнения МКТ, уравнения состояния идеального газа и уравнений газовых законов для решения поставленных физических задач.  Чтение графиков изопроцессов, построения графикаов изопроцессов по их описанию;  наблюдение явлений, подтверждающих МКТ  Решение физических задач на применение основных формул молекулярной физики; осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно)  Представление необходимой информации (об изопроцессах) в графической форме | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| У12.Определять количество теплоты в процессах теплопередачи.  У13. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики, по графику зависимости.  З4. Теплопередача, тепловые процессы, внутренняя энергия системы (тела), первый закон термодинамики, основные понятия и формулы термодинамики.  ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и  коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной  деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Применение основных формул термодинамики, первого закона термодинамики для решения физических задач.  Определение работы газа по графику зависимости р (V).  осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно)  изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение путей их решения;  нахождение информации о разработках и применениях  современных твердых и аморфных материалах. | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| **Электродинамика** | | |
| У14.Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.  У15.Опрделять напряжённость и потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.  У16.Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей.  З5. Основные понятия и формулы электростатики (электрические заряды и их свойства, потенциал и напряженность электрического поля и связь между ними, закон Кулона) | Решение физических задач на применение основного закона электростатики, принципа суперпозиции полей, других формул изучения электрического поля;  Представление необходимой информации (в рамках изучения электрического поля) в графической форме;  осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно) | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| У17.Определять мощность электрического тока, ЭДС, внутреннее сопротивление источника тока и общее сопротивление цепи, силу тока и напряжение на участках электрических цепей.  З6. Постоянный ток и его характеристики, ЭДС, закон Ома (для участка цепи и замкнутой цепи), последовательное и параллельное соединение проводников, закон Джоуля-Ленца. | Решение физических задач на применение закона Джоуля-Ленца, закона Ома для участка цепи и полной цепи;  изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников;  Представление необходимой информации (в рамках изучения законов постоянного тока) в графической и табличной форме;  осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно)  нахождение информации о перспективах развития полупроводниковой техники. | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| У18.Определять индукцию магнитного поля; силы, действующие на проводник с током (движущийся электрический заряд) в магнитном поле.  У19. Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции.  У20. Вычислять энергию магнитного поля.  У21. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.  У22. Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.  З7. Магнитное поле и его характеристики, закон Ампера, сила Лоренца, правила правой и левой руки. закон Фарадея, электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, энергия магнитного поля.  ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и  коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной  деятельности.  ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Применение правил буравчика, левой руки, Ленца для определения направления магнитной индукции, силы Лоренца и Ампера, индукционного тока;  решение физических задач на применение основных формул электродинамики, закона Фарадея, вычисление энергии магнитного поля;  изучение явления электромагнитной индукции;  объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека;  объяснение принципа действия устройств и приборов: электродвигателя; генератора электрического тока (постоянного и переменного) и электроизмерительных приборов, трансформатора; масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.  Представление необходимой информации (в рамках изучения явлений магнитной и электромагнитной индукций) в графической и табличной форме;  осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно) | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| **Колебания и волны** | | |
| У23.Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника (груза на пружине) от его длины, массы и амплитуды колебаний (от его массы и жёсткости пружины).  У24. Определять амплитуду, частоту и период колебания тела по графикам и уравнениям колебаний.  У25. Приводить примеры автоколебательных  механических систем. Проводить классификацию колебаний.  У26.Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн.  У27. Приводить примеры практического применения изученных явлений электромагнитных колебаний.  З8: Колебательное движение и его характеристики, гармонические колебания, свободные и вынужденные колебания, математический и пружинный маятники.  З9. Волны, виды волн, интерференция и дифракция волн, звуковая волн, ультразвук.  З10. Электромагнитные колебания и волны, переменный ток, электрогенератор, трансформатор, радиосвязь.  ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и  коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной  деятельности.  ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины; вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины;  решение задач на применение формул механических колебаний;  осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно);  представление области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине;  нахождение информации о современных способах передачи электроэнергии;  изучение принципа действия трансформатора, генератора переменного тока; радиосвязи. | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| У28.Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.  У29. Наблюдать явление интерференции, дифракции, поляризации электромагнитных и световых волн.  З11. Скорость света, законы отражения и преломления, полное отражение, линзы и их характеристики (основные понятия), спектр.  З12. Интерференция, поляризация, дифракция, дисперсия света, кольца Ньютона, дифракционная решетка.  ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и  коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной  деятельности. | Решение задач на применение законов отражения и преломления света;  Представление необходимой информации (в рамках изучения законов отражения и преломления) в графической форме;  представление информации о видах линз в таблично-графической форме  Изучение особенностей интерференционной и диф­ракционной картин;  приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света;  перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений. | устный опрос,  практическая работа,  контрольная работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| **Элементы квантовой физики** | | |
| У30. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов, роль квантовой оптики в развитии современной физики.  У 33. Применять на практике физические законы квантовой физики для решения задач.  З13. Фотон, фотоэффект, фотоэлементы, модель атома, изотоп, радиоактивность, закон радиоактивного распада, ядерная реакция, элементарные частицы, квантовые генераторы.  ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной  деятельности. | Проведение сравнительного анализа моделей атома.  Применение закона радиоактивного распада для решения поставленных физических задач; чтение графиков зависимостей числа распавшихся ядер от времени;  осуществление перехода от производных единиц измерения к основным (и обратно).  Изучение принципа действия лазера;  представление области применения квантовых генераторов; приведение классификации элементарных частиц;  нахождение информации о биологическом действии радиоактивных излучений. | устный опрос,  практическая работа, самостоятельная  внеаудиторная работа |
| **ХИМИЯ** | | |
| У1. Характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений. | Применение периодической системы Д.И. Менделеева при работе с химическими элементами. | устный опрос,  практическая работа,  тестовые задания |
| У2. Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов. | Изучение основных характеристик физической химии и кинетики. | устный опрос,  практическая работа,  тестовые задания |
| У3. Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений.  У4. Связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.  У5. Соблюдать правила охраны труда при работе в кабинете химии. | Проведение качественного анализа предложенных веществ.  Применение полученных знаний и умений в профессии.  Соблюдение правил безопасности при работе в кабинете химии. | устный опрос,  практическая работа,  тестовые задания |
| З1. Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянство состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева | Знание основных законов химии и умение их применить на практике | тестовые задания |
| З2. Важнейшие вещества и материалы: металлы и сплавы; серная, соляная, азотная, уксусная кислоты, благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные, амфотерные оксиды, гидроксиды, щелочи, углекислый, угарный, сернистый газы, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат, гидрокарбонат натрия, бензол, спирты, эфиры, жиры, мыло, углероды, анилин, аминокислоты, белки, волокна, каучуки, пластмассы, углеводороды. | Знание классификации органических и неорганических веществ. | тестовые задания |
| З3. Основные теории химии: электролитической диссоциации, кинетику, строения органических и неорганических соединений | Знание основных теорий химии. | устный опрос,  практическая работа,  тестовые задания |
| **БИОЛОГИЯ** | | |
| З1. Основные положения клеточной теории, строение биологических объектов (клетки, генов, хромосом, клеток прокариот и эукариот, вирусов). | Знание в полном объеме основных положений современной клеточной теории, строения биологических объектов. | биологические диктанты, тестовые задания |
| У1. Объяснять сущность биологических законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, зародышевого сходства, биогенетического закона). | Изучение сущности биологических законов. | биологические диктанты, тестовые задания, практическая работа |
| З2. закономерности изменчивости, сцепленного наследования, сущность биологических процессов и явлений (митоз, мейоз, индивидуальное развитие организма размножение, взаимодействие генов, получение гетерозиса, отдаленных гибридов).  З3. Современная биологическая символика, терминология.  У2. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, и органоидов в клетке.  У3. Решать задачи разной сложности по биологии. | Объяснение биологических явлений и процессов;  объяснение родства живых организмов и единства органического мира;  применение полученных знаний на практике. | биологические диктанты,  тестовые  задания,  практические работы |
| У4. Составлять схемы скрещивания. | Применение полученных знаний на практике. | практическая работа,  тестовые задания |
| У5. Описывать клетки растений и животных (под микроскопом), готовить и описывать микропрепараты. | Осуществление организации рабочего места, рациональное распределение времени при выполнении работ. | практические работы |
| У6. Сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий), митоз и мейоз, и делать выводы на основе сравнения, определять экологические факторы. | Сравнение живых организмов и выявление отличительных признаков. | Практические работы |
| У7. Грамотно оформлять результаты биологических исследований.  У8. Определять собственные позиции к экологическим проблемам и поведению в природной среде.  У9. Оценивать этические аспекты в области биотехнологии, искусственного оплодотворения. | Анализ информации и определение способа предоставления информации, использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни. | тестовые  задания,  практические работы,  самостоятельная  внеаудиторная работа |

# 

**2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**2.1. Комплект практических работ**

**РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА**

**Практическая работа №1**

**«Исследование движения тела под действием постоянной силы»**

**Текст задания**

**Задание 1.** По формулам определите, какой закон движения задан:

1. x=-3-t2 2) x=6 3) x=4/t

4) x=3+t 5) v=5+2t 6) v=6

7) v=7-3t 8) v=-4+t2 9) s=5-t

10) s=-10+t2 11) a=7 12) v=0

|  |  |
| --- | --- |
| равномерное |  |
| равноускоренное |  |
| равнозамедленное |  |
| состояние покоя |  |

**Задание 2.** Дана зависимость скорости от времени. О каком движении идет речь? Определите закон движения, скорость в каждый момент времени, ускорение и путь (v, *a*, t).

|  |  |
| --- | --- |
| **А)** | **Б)** |

**Задание 3.** Точка движется равномерно и прямолинейно в положительном направлении оси Ох. В начальный момент времени точка имела координату х0 = -10 м. Найдите координату точки через 5 с от начального отсчета времени, если модуль ее скорости равен v = 2 м/с. Чему равен путь, пройденный точкой за это время? Постройте график зависимости скорости и пути от времени.

**Задание 4.** Тело движется вдоль координатной оси. В начальный момент времени направление скорости тела совпадало с направлением оси. Модуль скорости тела v0 = 20 м/с. Найдите скорость тела через 5 с и 7 с от начала отсчета времени, если ускорение направлено противоположно начальной скорости, а его модуль *a* = 4 м/с2.

**Задание 5.** Тело, двигаясь прямолинейно, переместилось из точки с координатами (-2; 3) в точку с координатами (1; 7) Определите модуль вектора перемещения.

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 6.** Тело На рисунке представлен график зависимости модуля скорости **v** автомобиля от времени **t.** Определите по графику путь, пройденный автомобилем за промежуток времени от **1 до 6 с.** |  |

**Задание 7.** Движение тела описывается уравнением x = 14 + 2t – 3t2 . Определите модуль скорости тела через 4 с после начала движения. Постройте график зависимости скорости от времени.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа № 2**

**«Законы механики ньютона»**

**Текст задания**

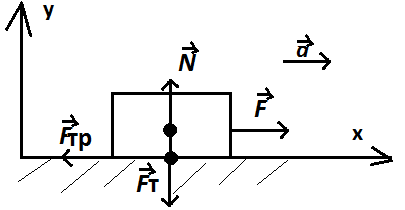
**Задание 1.** Заполните таблицу «Силы в механике»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название силы** | **Чертеж** | **Формула** |
| 1.Сила тяжести |  |  |
| 2.Сила трения |  |  |
| 3.Сила упругости |  |  |
| 3.1. Сила реакции опоры |  |  |
| 3.2. Сила натяжения нити |  |  |
| 3.3. Вес тела |  |  |

**Типовая задача.** Тело движется по горизонтальной прямой под действием некоторой силы. Определить все действующие на тело силы.

Алгоритм решения:

1. Выполнить чертеж к задаче с указанием всех сил, действующих на тело.



1. Указать предположительное направление ускорение тела (тел).
2. Ввести систему отсчета с указанием направления осей координат.
3. Записать второй закон Ньютона в векторной форме:

**=**

**=**

1. Записать закон Ньютона в проекциях на координатные оси:

Ох: F1x+ F2x+… Fnx= max Ox: -Fтр+F=ma

Оy: F1y+ F2y+… Fny= may Oy: N-Fт=0

1. Решить получившееся уравнение (систему уравнений). Найти неизвестные величины.

**Задание 2.** С какой силой нужно действовать на тело массой 5 кг, чтобы оно двигалось вертикально с ускорением 15 м/с2?

**Задание 3.** Груз массой 0,4 кг поднимают по вертикали с помощью нити. В течение 2 с модуль скорости груза изменился от 2 до 10 м/с. Найдите силу, с которой нить действует на груз?

**Задание 4.** На полу лифта находится тело массой 50 кг. Лифт движется так, что за 3 с его скорость изменится от 8 до 2 м/с. Найдите силу давления тела на пол лифта.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа № 3**

**«Исследование зависимости силы трения от веса тела»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Определите силу трения скольжения бруска массой 50 г с набором грузов массой по 100 г о деревянную поверхность, если коэффициент трения скольжения дерева по дереву составляет ***μ=***0,5. Значение ускорения свободного падения принять g =10 м/с2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Количество грузов на бруске** | **Вес бруска с грузами**  **Р, Н** | **Сила трения скольжения**  **Fтр, Н** |
| 1 | 1 |  |  |
| 2 | 2 |  |  |
| 3 | 3 |  |  |
| 4 | 4 |  |  |
| 5 | 5 |  |  |

**Задание 2.** Скорость автомобиля массой 1,5 тонны изменяется по закону vх=0,35t. Определите силу тяги, действующую на автомобиль, если:

1. коэффициент трения μ=0,8.
2. сопротивлением движению пренебречь.

**Задание 3.** Тепловоз на горизонтальном участке пути длиной 600м развивает постоянную силу тяги 147кН. Скорость поезда возрастает при этом от 36 до 54 км/ч. Определите силу сопротивления движения, считая ее постоянной, если известно, что масса поезда составляет:

1. m= 500 т;
2. m=1000 т.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа №4**

**«Изучение закона сохранения импульса»**

Закон сохранения импульса целесообразно применять для решения тех задач, в которых требуется определить скорость, а не силу и ускорение.

**Текст задания**

**Задание 1.** На платформу массой 500 кг, движущуюся по горизонтальному пути со скоростью 0,2 м/с, насыпали 100 кг щебня. Какой стала скорость платформы?

**Задание 2.** Неподвижный вагон массой 2·104 кг сцепляется с платформой массой 3·104 кг. До сцепки платформа имела скорость 1 м/с. Какова скорость вагона и платформы после их сцепки?

**Задание 3.** На плот, массой 100 кг, имеющий скорость 1 м/с, направленную вдоль берега, прыгает человек массой 50 кг со скоростью 1,5 м/с, перпендикулярно берегу. Какой будет общая скорость плота и человека?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа №5**

**«Изучение законов сохранения энергии»**

**Алгоритм решения:**

1. Убедиться, что на тело действуют только консервативные силы.
2. Выбрать систему отсчета, относительно которой будет рассматриваться движение тел.
3. Выбрать нулевой уровень отсчета Ep.
4. Записать выражение для полной энергии системы или тела в начальном и конечном состояниях.

**Текст задания**

**Задание 1.** Тело брошено вертикально вверх со скоростью 8,6 м/с. На какой высоте его потенциальная и кинетическая энергия станут одинаковыми?

**Задание 2.** Мяч брошен с высоты 12 метров над поверхностью земли. Считая удар мяча о землю абсолютно упругим, определить:

a) Какой будет механическая энергия мяча в момент удара о землю, если его масса 500 г., а начальная скорость составляет 12 м/с.

b) С какой скоростью надо бросить мяч, чтобы он подпрыгнул на высоту 14 метров.

**Задание 3.** Тело массой 1 кг падает с высоты 2 метров на тело массой 0,5 кг, укрепленного на пружине, жесткость которой составляет 20 кН/м. Определите максимальное сжатие пружины, если удар абсолютно неупругий. Массой пружины пренебречь.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа № 6**

**«Изучение газовых законов»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Дан график-цикл изменения состояния идеального газа в координатах V,T (P, T). Представьте этот процесс и опишите его на графиках в координатах P, V и P, T (V, T).

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

**Задание 2.** Газ сжат изотермически от объема V1=8л до объема V2=6л. Давление при этом возросло на ∆р=4кПа. Каким было начальное давление р1?

**Задание 3.** Чему равен объем одного моля идеального газа при нормальных условиях?

**Задание 4.** Во сколько раз изменится давление одноатомного газа в результате уменьшения его объема в 3 раза и увеличения средней кинетической энергии его молекул в 2 раза?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа №7**

**«Изменение внутренней энергии тел** **при совершении работы»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Заполните таблицу применения Первого закона термодинамики **.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процесс** | **Постоянная величина** | **Закон** |
| **Изохорный** |  |  |
| **Изобарный** |  |  |
| **Изотермический** |  |  |
| **Адиабатный** |  |  |

**Задание 2.** Как изменится внутренняя энергия одноатомного газа, если его давление увеличится в 3 раза, а объем уменьшится в 2 раза?

**Задание 3.** Газ, находящийся под давлением р=105Па, изобарно расширяется, совершив работу А=25Дж. Насколько увеличится объем газа?

**Задание 4.** Термодинамической системе передано количество теплоты 200 Дж. Как изменилась внутренняя энергия системы, если при этом она совершила работу 400 Дж?

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 5.** Положительна или отрицательна работа газа при процессах 1-2, 2-3, 3-1? Получает газ или отдает теплоту в каждом из этих процессов? |  |

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа № 8**

**«Взаимодействие заряженных тел»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных зарядов в вакууме, если отрицательный заряд увеличить в 6 раз, а положительный уменьшить в 3 раза, не меняя расстояние между зарядами?

**Задание 2.** Два одинаковых шарика находятся на расстоянии 40 см друг от друга. Заряд одного из них 9·10-9 Кл, а заряд другого -2·10-9 Кл. Шарики привели в соприкосновение и вновь раздвинули на такое же расстояние. Найдите силы их взаимодействия до и после соприкосновения.

**Задание 3.** Два разноименных заряда +3q и -2q находятся на расстоянии 5 метров друг от друга. Определите результирующую напряженность и потенциал в точке А (на линии между зарядами), удаленной от положительного заряда на 2 метра, а от отрицательного – на 3 метра.

**Задание 4.** Потенциал электростатического поля возрастает в направлении снизу вверх. Как направлен вектор напряженности? Используйте графическую интерпретацию.

**Задание 5.** Разность потенциалов между точками, лежащими на одной силовой линии на расстоянии 3 см равен 120В. Найдите напряженность электростатического поля, если поле однородное.

**Задание 6.** В направленном вертикально вниз однородном поле с напряженностью 1,3·105 В/м капелька жидкости массой 2·10-9 г оказалась в равновесии. Найдите заряд капельки и число избыточных электронов на ней.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа № 9**

**«Сборка электрической цепи, измерение силы тока и напряжения на ее различных участках»**

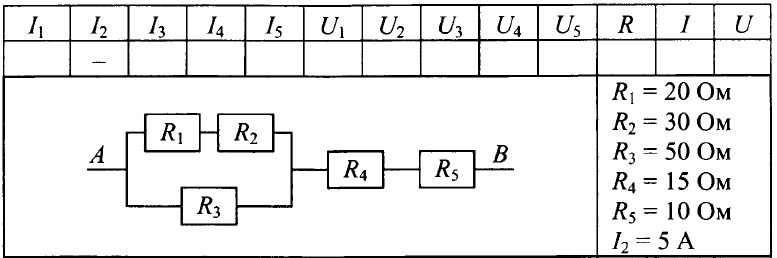
**Текст задания**

**Задание 1.** Электроны, летящие к экрану телевизионной трубки, образуют электронный пучок. В какую сторону направлен ток в пучке?

**Задание 2.** Определите силу тока в электрочайнике, включенном в сеть с напряжением 125 В, если сопротивление нити накала составляет 50 Ом.

**Задание 3.** По цепи, состоящей из четырех одинаковых параллельно соединенных проводников, течет ток 48А. Какой ток будет в цепи, если эти проводники соединить последовательно при том же напряжении?

**Задание 4.** Определите значение силы тока и напряжения на каждом резисторе, полные сопротивление, силу тока и напряжение участка цепи. Заполните таблицу.

****

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа №10**

**«Изучение закона ома для полной цепи»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Заполните таблицу «Закон Ома для полной цепи»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристика** | **Параметр** | **формула закона Ома** |
| Замкнутая цепь |  |  |
| Незамкнутая цепь | **-** |  |
| Источника нет |  |  |
| Короткое замыкание |  |  |

**Задание 2.** Чему равна сила тока при коротком замыкании аккумулятора с ЭДС ε = 12 В и внутренним сопротивлением r = 0,01 Ом?

**Задание 3.** Два элемента, имеющие одинаковые ЭДС по 4,1 В и одинаковые внутренние сопротивления по 4 Ом, соединены одинаковыми полюсами, от которых сделаны выводы. Какую ЭДС и какое внутреннее сопротивление должен иметь элемент, который можно было бы заменить такую батарейку?

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 4.** Электрическая цепь состоит из источника тока и резистора. На рисунке показан график зависимости силы тока в цепи от сопротивления резистора. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока? |  |
| **Задание 5.** ЭДС источника тока 2 В, а его внутреннее сопротивление 1 ОМ, сопротивление всех резисторов одинаковое и составляет 4 Ом. Каково полное сопротивление цепи и сила тока в цепи? |  |

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа № 11**

**«Явление электромагнитной индукции. Магнитное поле»**

**Текст задания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задание 1.** Ключ (см. рис. 1) только что замкнули. Ток в нижней катушке направлен против часовой стрелки, если смотреть сверху. Каково направление тока в верхней катушке при условии, что она неподвижна? |  | |
| **Задание 2.** Магнит (см. рис. 2) выдвинут из катушки. Определите направление индукционного тока в катушке. |  | |
| **Задание 3.** Определите направление индукционного тока в сплошном кольце, к которому подносят магнит. |  |
| **Задание 4.** Магнитный поток через контур проводника сопротивлением 3·10-2 Ом за время 2 с изменился на 1,2·10-2 Вб. Найдите силу тока в проводнике, если изменение потока происходит равномерно. | |
| **Задание 5.** На рисунке приведен график зависимости силы тока от времени в электрической цепи, индуктивность которой 1 мГн. Определите модуль среднего значения ЭДС самоиндукции в интервале времени от 0 до 5 с и от 10 до 15 с. |  | |
| **Задание 6.** Индуктивность катушки увеличили в два раза, а силу тока в ней уменьшили в 2 раза. Как изменилась энергия магнитного поля катушки? | | |
| **Задание 7.** По катушке протекает ток, создающий магнитное поле, энергия которого 0,5 Дж. Магнитный поток через катушку равен 0,1 Вб. Определите силу тока. | | |
| **Задание 8.** Энергия магнитного поля катушки, индуктивность которого 3 Гн, равна 6 Дж. Определите силу тока в катушке. | | |

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа №12**

**«Изучение колебаний математического маятника»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Как изменится период колебаний математического маятника при изменении длины нити:

1. увеличении в четыре раза;
2. уменьшении в четыре раза?

**Задание 2.** Математический маятник имеет период колебаний, равный T1 = 3 с. Как необходимо изменить длину нити маятника, чтобы его период увеличился в 2 раза? Какой станет длина нити маятника, если его период уменьшится в 2 раза?

**Задание 3.** Дан закон колебательного движения математического маятника x=0,6sin(2πt+π/6). Определите амплитуду, период колебаний и длину нити маятника, а также полную энергию материальной точки массой 10 г.

**Задание 4.** К пружине жесткостью 200 Н/м подвешен груз массой 0,4 кг. Определите период и частоту свободных колебаний данного пружинного маятника.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа №13**

**«Изучение законов отражения и преломления света»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Угол между падающим лучом и плоским зеркалом равен 380. Чему будет равен угол между падающим и отраженным лучами?

**Задание 2.** Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами при увеличении угла падения на 130?

**Задание 3.** Луч света падает на плоскопараллельную стеклянную пластину. На границе раздела воздух-стекло луч света испытывает преломление и частичное отражение. Определить:

1. Чему равен угол преломления луча света, если угол между отраженным и преломленным лучами составляет 1100, а угол падения составляет 450;
2. Чему равен угол падения луча света, если угол между отраженным и преломленным лучами составляет 1150, а угол преломления составляет 300.

**Задание 4.** Тонкий пучок света направлен в воздухе на поверхность некоторой жидкости под углом падения 400. Угол преломления при этом равен 240. Каков будет угол преломления при угле падения 800?

**Задание 5.** Определите скорость света в среде, если при переходе света из вакуума в данную среду при угле падения 600 угол преломления составил 450. Скорость света в вакууме 3·108 м/с.

**Задание 6.** На горизонтальном дне озера глубиной 2,5 м лежит плоское зеркало. На каком расстоянии от места вхождения луча в воду этот луч снова выйдет на поверхность воды после отражения от зеркала? Угол падения луча 450.

**Задание 7.** Синус предельного угла полного внутреннего отражения на границе стекло-воздух равен 8/13. Определите, чему равен абсолютный показатель преломления стекла.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Практическая работа № 14**

**«Закон радиоактивного распада»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Имеется 109 атомов радиоактивного изотопа йода, период его полураспада 25 мин. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 50 мин?

**Задание 2.** В результате последовательной серии радиоактивных распадов уран превращается в свинец . Сколько α- и β-превращений он при этом испытывает?

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 3.** Дан график зависимости числа нераспавшихся ядер ртути от времени. Чему равен период полураспада этого изотопа ртути в минутах? |  |

**Задание 4.** Период полураспада радия T=1600 лет. Через какое время число его атомов уменьшится:

1. в два раза;
2. в четыре раза?

**Задание 5.** Количество радиоактивных атомов за 36 суток уменьшилось в 8 раз. Определите период полураспада этого химического элемента.

**Задание 6.** В начальный момент времени было 2400 атомных ядер изотопа с периодом полураспада 5 мин. Сколько ядер этого изотоп останется не распавшимися через:

1. 10 мин;
2. 15 мин?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**РАЗДЕЛ 2. ХИМИЯ**

**Практическая работа №1**

**«Химические свойства уксусной кислоты: взаимодействие с индикаторами, с металлами (Mg), с основаниями (Cu(OH)2) и основными оксидами (CuO)»**

***Цели:***

* изучить свойства карбоновых кислот;
* исследовать химические свойства карбоновых кислот, в лаборатории соблюдая правила техники безопасности;
* проводить наблюдения и делать выводы.

***Реактивы и приборы*:** раствор гидроксида натрия, карбонат натрия, карбонат кальция, оксид меди (II), уксусная кислота, лакмус синий, цинк; штатив с пробир­ками, водяная баня, прибор для нагревания, спички, держатель для пробирок.

***Ход работы:*Опыт № 1**

1. Налейте в четыре пробирки по 2 мл раствора уксусной кислоты. Осторожно понюхайте этот раствор. Что ощущаете? Вспомните, где вы применяете уксусную кислоту дома.
2. В первую пробирку с раствором уксусной кислоты добавьте несколько кусочек лакмуса. Что наблюдаете? Затем нейтрализуйте кислоту избытком щелочи. Что наблюдаете? Запишите УХР.
3. В три оставшиеся пробирки с раствором уксусной кислоты добавьте: во вторую – гранулу цинка, в третью – несколько крупинок оксида меди (II) и подогрейте ее, в четвёртую – кусочек мела или соды (на кончике шпателя). Что наблюдаете? Запишите УХР.

***Вопросы для выводов*:**

1. Дать определение классу веществ "Карбоновые кислоты".
2. Указать какие свойства карбоновых кислот как неорганических кислот были исследованы в данной работе.

***Контрольные вопросы:***

1. Назовите три основных способа получения уксусной кисло­ты.

Исходя из углерода, воды, показать все возможные способы получения уксусную кислоту (указать условия течения реакций). Назвать все промежуточные вещества.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №2**

**«Обратимая и необратимая денатурация белков»**

***Цели:***

* познакомиться с важнейшими химическими свойствами белков;
* отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
* овладение навыками проведения химических опытов, подтверждающих свойства белков и их нахождение в продуктах питания.

***Приборы и реактивы:***раствор белка, растворы сульфата меди (II) и щёлочи, азотная кислота, водный раствор аммиака «нашатырный спирт», шерсть; штатив с пробирками, прибор для нагревания, держатель, тигельные щипцы, спички, раствор  нитрата свинца, молоко, мясной бульон, этиловый спирт.

***Краткие теоретические сведения:***

*Белками или белковыми веществами,*называют высокомолекулярные природные полимеры, молекулы которых построены из остатков аминокислот, соединенных амидной (пептидной) связью. Белки  - амфотерные электролиты. При определенном значении рН среды число положительных и отрицательных зарядов в молекуле белка одинаково. Это одно из основных свойств белка. Под действием внешних факторов (температуры, механического воздействия, действия химических агентов) происходит изменение вторичной, третичной и четвертичной структур белковой макромолекулы. Первичная структура, а следовательно, и химический состав белка не меняется.

***Ход работы:***

**Денатурация белка спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании**

1. Полученный в первом опыте раствор куриного белка разлейте в три пробирки. В одну пробирку прилейте  этиловый спирт, во вторую раствор нитрата свинца Pb(NO3)2 , а третью пробирку нагрейте. Запишите наблюдения.
2. Сформулируйте вывод по работе.

***Контрольные вопросы*:**

* 1. Какой состав имеет молекула белка?
  2. Какова структура белковой молекулы?
  3. Какие химические соединения  в организме используются для синтеза белков?
  4. Какие цветные реакции доказывают наличие белка?
  5. Что такое денатурация?
  6. Указать условия денатурации белковых молекул.
  7. Указать какие качественные реакции характерны для белков?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практические работы №№ 3,4**

**«Ознакомление с синтетическими и искусственными полимерами.**

**Определение различных видов химических волокон»**

***Цель:*** провести качественный анализ на определение полимеров и волокон.

***Реактивы и оборудование:*** образцы пластмасс, волокон, спиртовка, спички, держатель, пробирки.

***Ход работы:***

1. Вам предложены образцы двух пластмасс из следующего перечня: полиэтилен, поливинилхлорид, пенолопласт. Используя табл. 1, определите, какие именно пластмассы вам выданы.

Таблица 1

**Свойства пластмасс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| название пластмассы | физические свойства, определяемые органолептически | отношение к нагреванию | характер горения |
| полиэтилен | жирный на ощупь. В виде пленки, прозрачный, эластичный | размягчается, в размягченном состоянии легко меняет форму, вытягивается в нити | горит ярким пламенем с запахом расплавленного парафина, продолжает гореть вне пламени |
| поливинилхлорид | эластичный, в толстых слоях жесткий. Прозрачный или непрозрачный | размягчается и разлагается с выделением хлороводорода | горит коптящим пламенем, вне пламени гаснет |
| фенолоформальдегидная смола | непрозрачная, неэластичная, хрупкая | не размягчается, разлагается | загорается, при длительном пребывании смолы в пламени ощущается характерный запах фенола |

1. Используя табл. 2, определите, какие именно образцы волокон вам выданы.

Таблица 2

**Свойства волокон**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название  волокна | Характеристи­ка горения и его результат | Отношение к концентрированным кислотам и щелочам | | |
| hno3 | H2so4 | NaOH |
| Хлопок | Быстро сгорает, ощущается за­пах жженой бумаги. После сгорания остает­ся серый пепел | Растворяет­ся, раствор бесцветный | Растворя­ется | Набухает, но не раство­ряется |
| Вискозное | То же | Растворя­ется, рас­твор бесцветный | Растворя­ется.  Рас­твор красно-коричневый | Растворя­ется |
| Шерсть и шелк натураль­ный | Горит, ощуща­ется запах пале­ного пера. Обра­зуется хрупкий черный шарик | Желтое  окрашива­  ние | Разруша­ется | Растворя­ется |
| Ацетатное | Горит в пламе­ни, вне его гас­нет. Спекается в темный не­хрупкий шарик | Растворяет­ся, раствор бесцветный | Растворя­ется | Желтеет и  растворя­ется |
| Капрон | При нагревании размягчается, плавится, обра­зуя твердый не­хрупкий блес­тящий шарик. Из расплава вы­тягиваются ни­ти. В пламени горит с непри­ятным запахом | Растворяет­ся, раствор бесцветный | Растворяется  Рас­твор бесцветный | Не раство­ряется |

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практические работы №№5,6**

**«Зависимость скорости взаимодействия соляной кислоты с металлами**

**от их природы (факторы, влияющие на скорость реакции).**

**Зависимость скорости взаимодействия цинка с соляной кислотой**

**от ее концентрации»**

***Цели:***

* провести реакции, которые протекают с различной скоростью;
* исследовать факторы, влияющие на скорость химических реакций;
* отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии;
* отработать навыки составления уравнений реакций.

***Реактивы и оборудование:*** записать самостоятельно.

***Краткие теоретические сведения***

|  |  |
| --- | --- |
| Описание: http://cat.convdocs.org/pars_docs/refs/55/54400/54400_html_m674a5242.gif | С – молярная концентрация, t – время |

Скорость химической реакции - изменением концентрации реагирующих или образующихся веществ в единицу времени.

***Ход работы:***

***Все опыты проводим капельным методом (по 3 капли каждого реактива)!!!***  
**Опыт № 1**

1. Налейте в две пробирки соляную и уксусную кислоты.
2. Одновременно в каждую пробирку добавьте кусочек цинка. В какой пробирке реакция протекает быстрее? Почему?
3. Составьте УХР.

**Опыт № 2**

1. В 2 пробирки налейте уксусной кислоты и добавьте одновременно несколько гранулу цинка.
2. Одну пробирку нагрейте. В какой из пробирок реакция идет быстрее? Как влияет температура на скорость реакции?
3. Составьте УХР.

**Опыт № 3**

1. В 1 пробирку налейте раствор НСl.
2. Во 2 пробирку концентрированной НСl.
3. Одновременно в каждую пробирку добавьте гранулу цинка. В какой пробирке реакция идет быстрее? Как влияет концентрация реагирующих веществ на скорость реакции? Почему?
4. Составьте УХР.

**Опыт № 4**

1. В 2 пробирки налить раствор медного купороса.
2. Одновременно в каждую пробирку добавьте гранулу алюминия.
3. В первую пробирку добавить несколько кристаллов хлорида натрия. Что наблюдаете?
4. Составьте УХР.

**Опыт № 5**

1. Налейте в 2 пробирки уксусной кислоты.
2. Одновременно в каждую пробирку добавьте в 1 пробирку кусочек мела, а во 2 пробирку порошок мела. Как зависит скорость реакции от площади соприкосновения веществ?
3. Составьте УХР.

***Вопросы для выводов:***

1. Что такое скорость химической реакции?
2. Какие факторы влияют на скорость химической реакции?

***Контрольные вопросы:***

1. От чего зависит скорость химической реакции между металлом и серой?
2. Как называется реакция в присутствии катализатора?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №7**

**«Зависимость скорости взаимодействия оксида меди (II) с серной кислотой**

**от температуры»**

***Цель:*** опытным путем установить влияние температуры на скорость прохождения реакции.

***Оборудование и реактивы:*** оксид меди (II), серная кислота (20%), пробирки, держатель, спиртовка, спички.

***Ход работы:***

**1.** Насыпьте в две пробирки по 2 мг порошка черного цвета оксида меди (II) и добавьте в каждую пробирку по 2 мл серной кислоты (20%), наблюдайте.

**2.**Одну из двух пробирок нагреть, и наблюдайте, что произойдет в пробирке после нагревания. Результаты опыта запишите в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Температура опыта, С | Скорость реакции V=1/t |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |

***Контрольные вопросы:***

**1.**Как изменяется скорость реакции при взаимодействии оксида меди (II) с серной кислотой (20%) при повышении температуры?

**2.**На основании данных опыта постройте кривую, иллюстрирующую, зависимость скорости реакции от температуры, откладывая по оси абсцисс температуру, по оси ординат – условную скорость реакции.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №№8,9**

**«Реакции обмена в водных растворах электролитов**

**определение Ph раствора солей»**

***Цели:***

* провести реакции, которые характерны для солей;
* научиться определять реакцию среды растворов солей различных типов;
* исследовать растворов различных солей на протекание реакций гидролиза;
* отработать навыки экспериментальной работы, соблюдая правила техники безопасности при работе в кабинете химии;
* отработать навыки составления уравнений реакций гидролиза и делать выводы.

***Реактивы и оборудование:***растворы солей: карбонат калия, карбонат натрия, нитрат калия, сульфат алюминия, сульфат железа (III), сульфат меди (II), хлорид железа (III), хлорид натрия, хлорид цинка, гидроксид натрия, железо (гвоздь); штатив с пробирками, предметные стёкла, пипетка, стеклянная палочка.

**Краткие теоретические сведения**

Различают средние, кислые и основные соли. Существуют также двойные соли, образованные разными металлами и одним кислотным остатком KAl(SO4)2. Средние соли можно рассматривать как продукты полного замещения атомов водорода в кислоте атомами металла или гидроксогрупп основания кислотными остатками: NaCl, K2SO4, AlPO4. В зависимости от своего состава соли по–разному реагируют с водой, поэтому можно выделить 4 типа гидролиза солей.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. *Соль образована катионом слабого основания и анионом сильной кислоты.*  (CuCl2, NH4Cl, Fe2(S04)3 — гидролиз по катиону)   CuCl2D Cu+2 + 2Сl-  Н2О D Н+ + ОН-  Cu+2 + 2Сl- + Н+ + ОН-D CuОН+ + Н++ 2Сl-  ***Выводы:*** **[ Н+] > [ОН-] \_ pH < 7 \_ среда раствора кислая \_ окраска индикаторов изменяется** | 2. *Соль образована катионом сильного основания и анионом слабой кислоты.*  (К2С03, Na2S — гидролиз по аниону)  К2С03D 2К+ + С03-2   Н2О D Н+ + ОН-  2К+ + С03-2+ Н+ + ОН - D НС0-3 + 2К+ + ОН-  ***Выводы:*** **[ Н+] < [ОН-] \_ pH > 7 \_ среда раствора щелочная \_ окраска индикаторов изменяется** |
| 3. *Соль образована катионом слабого основания и анионом слабой кислоты.* ((NH4)2CO3, CH3COONH4, AlCl3— гидролиз по катиону и по аниону)   Fe2 (C03)3D 2Fe +3 + 3C03-2   Н2О D Н+ + ОН-  2Fe +3 + 3C03-2+ Н+ + ОН-D Fe (ОН)3$+ C02# + Н2О идёт до конца ***Выводы:* Характер среды определяется относительной силой кислоты и основания.** | 4. *Соль образована катионом сильного основания и анионом сильной кислоты. (*гидролизу не подвергаются (NaCl, К2SО4, Ba(N03)2).  NaCl D Na+ + Сl-   Н2О D Н+ + ОН-  Na+ + Сl- + Н+ + ОН- D Na+ + Сl- + Н+ + ОН   ***Выводы:*** **[ Н+] = [ОН-] \_ pH = 7 \_ среда раствора нейтральная \_окраска индикаторов не изменяется** |

***Ход работы:*   
Опыт № 1. Испытание растворов солей индикатором. Гидролиз солей**  
**1.** Исследовать растворы солей.

**2.**На полоску универсальной индикаторной бумаги нанесите пипетками по одной капле раствора каждой соли *(из списка реактивов).* Результаты наблюдений занесите в таблицу №1.*.*

Определение среды растворов солей

*Таблица 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Формула соли | Цвет универсального индикатора | | | Какими основаниями и кислотами сильными (#) или слабыми ($) соль образована: |
| Нейтральная | Кислая | Щелочная |
| *1. К2СО3* |  |  | *синий* | *kt # основания и an $ кислоты* |
| *2.* |  |  |  |  |
| *3.* |  |  |  |  |
| *4.* |  |  |  |  |
| *5.* |  |  |  |  |
| *6.* |  |  |  |  |
| *7.* |  |  |  |  |
| *8.* |  |  |  |  |
| *9.* |  |  |  |  |

***Примечание: среду раствора в таблице и цвет индикатора должны соответствовать друг другу.*3.**Составьте уравнения реакций гидролиза солей, растворы которых имели, кислую или щелочную среду раствора. С помощью уравнений реакций объясните происходящие реакции.  
  
**Опыт № 2. Изучения свойств солей.** Опыт выполняется капельным методом.  
**1.** На предметное стекло нанести отдельно по одной капле хлорида бария и сульфата меди (II)  
**2.**Затем добавьте в каплю: № 1. карбонат натрия  
 № 2. гидроксид натрия   
**3.**В пробирку поместить гвоздь и добавить 3 капли сульфата меди (II). Запишите наблюдаемые явления и составьте УХР.  
  
 ***Контрольные вопросы:***

1. С какими из перечисленных веществ взаимодействует хлорид бария:

MgO; AgNO3; SO3; CuSO4; Ca(OH)2; Cu; Fe; KOH?

1. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:

Ва → ВаCl2 → ВаSO4?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №10**

**«Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей»**

***Цели:***

* изучить важнейшие классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты и соли; их способы получения и свойства;
* провести реакции, которые характерны для кислот;
* работать в лаборатории с соблюдением правил ТБ;
* научиться составлять УХР и делать выводы.

***Приборы и реактивы****:* растворы: серной кислот; раствор гидроксида натрия; растворы индикаторов: метилоранжа,; *растворы солей:* нитрат бария, оксид кальция; кювета для капельного анализа, пипетка, стеклянная палочка, универсальная индикаторная бумага, синий лакмус

***Ход работы:***

**Опыт № 1. Изучения свойств кислот** *(опыт выполняется капельным методом).*

**1.** В семь кювет для капельного анализа внести по 4 капли серной кислоты. Затем добавьте в кювету:  
№ 1. индикатор метиловый оранжевый  
№ 2. индикатор лакмус синий  
№ 3. индикатор универсальный  
№ 4. стружку магния  
№ 5. оксид кальция  
№ 6. индикатор метиловый оранжевый, а далее гидроксид натрия  
№ 7. соль бария  
2. Запишите наблюдаемые явления и составьте УХР.  
***Вопрос для выводов*:  
1.** С какими классами веществ взаимодействуют кислоты?  
***Контрольные вопросы*:**

1. С какими из перечисленных веществ взаимодействует соляная кислота:

MgO; AgNO3; SO3; CuSO4; Ca(OH)2; Cu; Fe; KOH?

1. При помощи каких реакций можно осуществить следующие превращения:

Zn → ZnS → ZnO → ZnCl2 → Zn(OН)2?

К какому классу относится каждое из следующих соединений: Cs2O; H2SiO4; NO2; Ca(HCO3)2?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЯ**

**Практическая работа №1**

**«Решение задач по молекулярной биологии»**

**Теоретическая часть**

**ДНК –** двойная спираль пар комплементарных антипараллельных полинуклеотидных цепей

1. Первичная структура – полинуклеотидная цепь (линейная)
2. Вторичная структура – двойная спираль. Две полинуклеотидные цепи удерживаются посредством водородных связей между азотистыми основаниями параллельных цепей. Для постоянства шага спирали каждая пара включает одно пуриновое и одно пиримидиновое основание (2+1=3 кольца), причем между А и Т – 2 водородные связи, между Ц и Г – 3 водородные связи. Цепи антипараллельны, т.к. одна образуется в направлении от 5→3, а другая от 3→5 (А. Тодд, 1950 г.)
3. Цепи комплементарны из-за спаривания оснований: А=Т; Ц=Г.
4. Правило Чаргаффа (1951 г.): сумма пуриновых оснований (А, Г) в ДНК всегда равна сумме пиримидиновых (Ц, Т). Количество А=количеству Т, количество Г=Ц.
5. Уотсон и Крик (1953 г.) расшифровали структуру ДНК. Шаг спирали – 3,4 нм, между нуклеотидами – 0,34 нм, в каждом шаге – 10 нуклеотидов, диаметр спирали – 2 нм.

**Текст задания**

**Задание 1.** На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Г-…

1. нарисуйте схему структуры двуцепочной молекулы ДНК
2. объясните, каким свойством ДНК вы при этом руководствовались?
3. какова длина этого фрагмента ДНК?
4. сколько водородных связей в данном фрагменте ДНК?

**Решение.**

1. А− А − Г− Т− Ц− Т− А− Ц− Г − Т− А −…

║ ║ │║ ║ │║ ║ ║ │║ │║ ║ ║

Т− Т− Ц− А− Г− А− Т− Г− Ц− А− Т−

1. комплементарностью
2. 12∙0,34=4,08 нм.

между А и Т две водородные связи, поэтому 7∙2=14, между Г и Ц три водородные связи, поэтому 5∙3=15, всего 29 водородных связей.

**Задание 2.** В одной молекуле ДНК Т составляет 16% от общего количества нуклеотидов. Определите количество (в %) каждого из остальных видов нуклеотидов.

**Решение.**

Нужно руководствоваться: (А+Т)+(Г+Ц)=100% и по правилу Чаргаффа А=Т; Т=Ц. Таким образом, Т – 16%, значит А – 16%, А+Т=32%, 100−32=68%, что приходится на Ц+Г, поэтому Ц=34% и Г=34%.

**Задание 3.** Сколько содержится Т, А, Ц нуклеотидов в отдельности во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 880 Г, которые составляют 22% от их общего количества. Какова длина этого фрагмента ДНК?

**Решение.**

1. 880−Г, что составляет 22%

880−22%

х−100%

х=880∙100/22=4000 (всего нуклеотидов)

1. 4000−(880+880)=2240: А−1120, Т−1200
2. 100−44=56; А и Т по 28%
3. 2000∙0,34=680 нм

**Ответ:** Т=1120 или 28%, А=1120 или 28%; Ц−880 или 22%. Длина данного фрагмента=680 нм.

**Задания для самоконтроля**

**Задание 1**. На фрагменте правой цепи ДНК расположены: А-Т-Г-А-Г-Ц-Ц-А-Г

а) нарисуйте схему структуры двуцепочной молекулы ДНК.

б) объясните, каким свойством ДНК при этом руководствовались?

в) какова длина этого фрагмента ДНК?

г) сколько водородных связей в данном фрагменте ДНК?

**Задание 2.** В одной молекуле ДНК Г составляет 24% от общего количества нуклеотидов. Определите количество (в %) каждого из остальных видов нуклеотидов.

**Задание 3.** Сколько содержится Г, А, Т нуклеотидов в отдельности во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 600 Ц, которые составляют 30% от их общего количества. Какова длина этого фрагмента ДНК?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №2**

**«Наблюдение клеток растений, животных, грибов под микроскопом,**

**их изучение и описание»**

(приготовление и описание микропрепаратов клеток растений,

клеток дрожжей)

***Цель:*** закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, находить особенности строения клеток различных организмов, сравнивать их между собой

***Оборудование:*** микроскопы, предметные и покровные стекла, стаканы с водой, стеклянные палочки, лук репчатый, разведенные дрожжи, культура сенной палочки, микропрепараты многоклеточных животных.

***Ход работы:***

1. Приготовьте микропрепарат кожицы лука. Под микроскопом рассмотрите, зарисуйте одну клетку и обозначьте ее части.
2. Рассмотрите клетки многоклеточного животного на готовых микропрепаратах, зарисуйте одну клетку и обозначьте ее части.
3. Рассмотрите препарат дрожжей, зарисуйте одну клетку и обозначьте ее части.
4. Сделайте выводы.

***Контрольные вопросы***

1. В чем заключается сходство и различие клеток разных организмов?
2. Каковы причины сходства и различия клеток разных организмов?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №3**

**«Сравнение строения клеток растений и животных»**

***Цель:*** Углубить знания о клеточном строении организмов на основе изучения особенностей строения растительной клетки, сравнить растительную и животную клетки.

**Теоретическая часть**

**Общие признаки**

1. Единство структурных систем – цитоплазмы и ядра.
2. Универсальное мембранное строение.
3. Единство процессов обмена веществ и энергии.
4. Единство химического состава.

***Ход работы:***

1. Начертит таблицу в тетради.
2. С помощью учебников и дидактического материала заполните таблицу.
3. Сделайте выводы.

**Отличительные признаки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки | Растительная клетка | Животная клетка |
| 1. Пластиды | Хлоропласты, хромопласты, лейкопласты | нет |
| 2. Целлюлозная клеточная стенка | Снаружи от плазмалеммы | нет |
| 3.Клеточный центр | У низших растений | Во всех клетках |
| 4.Вакуоли | Крупные полости, заполненные клеточным соком – водным раствором запасных или питательных веществ | Мелкие сократительные, пищеварительные, выделительные вакуоли |
| 5.Аппарат Гольджи | Диктиосома | Пространственная сеть |
| 6.Включения | Запасные питательные вещества в виде зерен крахмала, белка, капель масла, кристаллов солей | Запасные питательные вещества в виде зерен и капель (гликоген, белки, жиры), конечные продукты обмена, кристаллы солей |
| 7.Способ питания | Автотрофный (фототрофный) | Гетеротрофный (сапротрофный, паразитический) |
| 8.Синтез АТФ | В хлоропластах, митохондриях | В митохондриях |

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №4**

**«Решение генетических задач»**

**Теоретическая часть**

1. Первый закон – закон доминирования, закон единообразия гибридов I поколения: при скрещивании двух организмов, относящихся к разным чистым линиям (особи с однородной совокупностью генов, гомозиготные), отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, все F1 единообразно и несет признак одного из родителей.
2. Второй закон Менделя – закон расщепления: при скрещивании двух потомков F2 наблюдается расщепление по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1
3. При полном доминировании среди особей с доминантными признаками невозможно отличить гетерозиготы от гомозигот (для выведения чистых линий). С этой целью проводят анализирующее скрещивание, при котором исследуемая особь с доминантными признаками скрещивается с анализатором – рецессивной гомозиготой.
4. При неполном (промежуточном) доминировании в F2 расщепление по фенотипу и генотипу совпадает и составляет 1:2:1
5. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования (наследования, расщепления) признаков: при дигибридном скрещивании расщепление по каждому признаку идет независимо от другого признака (закон имеет место только тогда, когда изучаемые хромосомы расположены в разных парах гомологичных хромосом).

**Практическая часть**

(Моногибридное скрещивание, неполное скрещивание)

**Текст задания**

**Задание 1.** Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами? (стр.106, КИМ, 2010 г.)

**Задание 2.** Найдите возможные варианты гамет для организмов со следующими генотипами: АА, Вв, Сс, ДД (стр. 106, КИМ, 2010 г.)

**Задание 3.** У человека карий цвет глаз доминирует над голубым. Определите генотип и фенотипы потомства от брака кареглазых гетерозиготных родителей (стр. 106, КИМ, 2010 г.)

**Задание 4.** При скрещивании гетерозиготных красноплодных томатов с желтоплодными получено 352 растения, имеющих красные плоды. Остальные растения имели желтые плоды. Определите сколько растений имело желтую окраску? (стр. 108, КИМ, 2010 г.)

**Задание 5.** Ген чёрной окраски тела крупного рогатого скота доминирует над геном красной окраски. Какое потомство можно ожидать от скрещивания: а) двух гетерозиготных особей? в) красного быка и гибридной коровы? (стр. 110, КИМ, 2010 г.)

***Контрольные вопросы***

1. Какое скрещивание называют моногибридным?
2. Как называется признак, который проявляется у гибридов первого поколения? Приведите примеры проявления таких признаков в опытах Г. Менделя с горохом.
3. При скрещивании серых кур с белыми потомство оказалось серым. Это потомство скрещивалось снова с белыми. В результате оказалось 172 особи, из которых 85 были белые и 87 серые. Каковы генотипы исходных форм и всех потомков?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №5**

**«Выявление изменчивости у особей одного вида,**

**построение вариационного ряда и вариационной кривой»**

***Цель:*** углубить знания о норме реакции как пределе приспособительных реакций организмов и сформировать знания о статистическом характере модификационной изменчивости.

***Оборудование*:** гербарные экземпляры различных сортов растений (пшеница, рожь, ячмень, семена фасоли, бобов, клубни картофеля, листья яблони и др.).

**Теоретическая часть**

1. Для определения предела изменяемости признака рассчитывают частоту встречаемости каждой варианты и строят вариационную кривую – графическое выражение характера изменчивости признака. Средние члены вариационного ряда встречаются чаще, что соответствует среднему значению признака.
2. Например, 100 колосьев одного сорта (однородная совокупность генов):

V – варианта (число колосков в колосе),

Р – частота встречаемости варианты

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| P | 2 | 7 | 22 | 32 | 24 | 8 | 5 |

1. (составление графика)
2. М=∑ (P∙ V) ∕ n , где М – среднее значение модификации

∑ – сумма

Р – частота встречаемости вариант

V – варианта

n – общее число особей

М= 2∙14+7∙15+22∙16+32∙17+24∙18+8∙19+5∙20 / 2+7+22+32+24+8+5=17

***Ход работы:***

1. Расположите листья (семена или другие части) одного растения в порядке нарастания их признака
2. Измерьте признак (V), посчитайте число носителей одинакового признака (Р), внесите данные в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V |  |  |  |  |  |  |  |
| P |  |  |  |  |  |  |  |

1. Постройте вариационную кривую, которая представляет собой графическое выражение изменчивости признака
2. Определите среднюю величину выраженности признака по формуле

М=∑ (P∙ V) ∕ n

1. Сформулируйте выводы.

***Контрольные вопросы***

1. Почему модификационная изменчивость не передается по наследству?
2. Что такое норма реакции? Приведите примеры собственных наблюдений за проявлением модификационной изменчивости растений и животных.
3. Почему модификации в основном полезны для организма?

Какое биологическое значение может иметь преобразование фенотипа без изменения генотипа? Приведите примеры признаков с широкой и узкой нормой реакции.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

## Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №6**

**«Описание особей вида по морфологическому критерию»**

***Цель:*** обеспечить усвоение учащимися понятия морфологического критерия вида, закрепить умение составлять описательную характеристику растений.

***Оборудование:*** живые растения или гербарные материалы растений разных видов.

***Ход работы:***

1. Рассмотрите растения двух видов, запишите их названия, составьте морфологическую характеристику растений каждого вида, т. е. опишите особенности их внешнего строения (особенности листьев, стеблей, корней, цветков, плодов).
2. Сравните растения двух видов, выявите черты сходства и раз­личия. Чем объясняются сходства (различия) растений?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №7**

**«Анализ и оценка различных гипотез**

**происхождения человека»**

***Цель:*** знакомство с различными гипотезами происхождения жизни на Земле.

***Ход работы:***

1. Прочитать текст «Многообразие теорий возникновения жизни на Земле».
2. Заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Теории и гипотезы | Сущность теории или гипотезы | Доказательства |
|  |  |  |

**Многообразие теорий возникновения жизни на Земле**

**1. Креационизм**

Согласно этой теории жизнь возникла в результате какого-то сверхъестественного события в прошлом. Ее при­держиваются последователи почти всех наиболее распро­страненных религиозных учений.

Традиционное иудейско-христианское представление о сотворении мира, изложенное в Книге Бытия, вызывало и продолжает вызывать споры. Хотя все христиане призна­ют, что Библия — это завет Господа людям, по вопросу одлине «дня», упоминавшегося в Книге Бытия, суще­ствуют разногласия.

Некоторые считают, что мир и все населяющие его организмы были созданы за 6 дней по 24 часа. Другие христиане не относятся к Библии как к научной книге и считают, что в Книге Бытия изложено в понятной для людей форме теологическое откровение о сотворении всех живых существ всемогущим Творцом.

Процесс божественного сотворения мира мыслится как имевший место лишь однажды и потому недоступный для наблюдения. Этого достаточно, чтобы вынести всю концеп­цию божественного сотворения за рамки научного иссле­дования. Наука занимается только теми явлениями, кото­рые поддаются наблюдению, а потому она никогда не будет в состоянии ни доказать, ни опровергнуть эту концепцию.

**2. Теория стационарного состояния**

Согласно этой теории, Земля никогда не возникала, а существовала вечно; она всегда способна поддерживать жизнь, а если и изменялась, то очень мало; виды тоже существовали всегда.

Современные методы датирования дают все более вы­сокие оценки возраста Земли, что позволяет сторонни­кам теории стационарного состояния полагать, что Земля и виды существовали всегда. У каждого вида есть две возможности — либо изменение численности, либо вы­мирание. Сторонники этой теории не признают, что наличие или отсутствие определенных ископаемых остатков может указывать на время появления или вымирания того или иного вида, и приводят в качестве примера представителя кистеперых рыб — латимерию. По палеонтологическим данным, кистеперые вымерли около 70 млн. лет назад. Однако это заключение пришлось пересмотреть, когда в районе Мадагаскара были найдены живые представители кистеперых. Сторонники теории стационарного состояния утверждают, что, только изучая ныне живущие виды и сравнивая их с ископаемыми остатками, можно делать вывод о вымирании, да и то он может оказаться невер­ным. Внезапное появление какого-либо ископаемого вида в определенном пласте объясняется увеличением числен­ности его популяции или перемещением в места, благо­приятные для сохранения остатков.

**3. Теория панспермии**

Эта теория не предлагает никакого механизма для объяснения первичного возникновения жизни, а выдвига­ет идею о ее внеземном происхождении. Поэтому ее нельзя считать теорией возникновения жизни как таковой; она просто переносит проблему в какое-то другое место во Вселенной. Гипотеза была выдвинута Ю. Либихом и Г. Рихтером в середине **XIX** века. Согласно гипотезе панспермии жизнь существует веч­но и переносится с планеты на планету метеоритами. Простейшие организмы или их споры («семена жизни»), попадая на новую планету и найдя здесь благоприятные условия, размножаются, давая начало эволюции от про­стейших форм к сложным. Возможно, что жизнь на Земле возникла из одной-единственной колонии микроорганиз­мов, заброшенных из космоса.

Для обоснования этой теории используются многократ­ные появления НЛО, наскальные изображения предме­тов, похожих на ракеты и «космонавтов», а также сооб­щения якобы о встречах с инопланетянами. При изучении материалов метеоритов и комет в них были обнаружены многие «предшественники живого» — такие вещества, как цианогены, синильная кислота и органические соедине­ния, которые, возможно, сыграли роль «семян», падав­ших на голую Землю. Сторонниками этой гипотезы были лауреаты Нобелев­ской премии Ф. Крик, Л. Оргел. Ф. Крик основывался на двух косвенных доказательствах:

• универсальности генетического кода;

• необходимости для нормального метаболизма всех живых существ молибдена, который встречается сей­час на планете крайне редко. Но если жизнь возникла не на Земле, то как она воз­никла вне ее?

**4. Физические гипотезы**

В основе физических гипотез лежит признание корен­ных отличий живого вещества от неживого. Рассмотрим гипотезу происхождения жизни, выдвинутую в 30-е годы XX века В. И. Вернадским. Взгляды на сущность жизни привели Вернадского к выводу, что она появилась на Земле в форме биосферы. Коренные, фундаментальные особенности живого веще­ства требуют для его возникновения не химических, а физических процессов. Это должна быть своеобразная катастрофа, потрясение самих основ мироздания. В соответствии с распространенными в 30-х годах XX века гипотезами образования Луны в результате отрыва от Земли вещества, заполнявшего ранее Тихоокеанскую впадину, Вернадский предположил, что этот процесс мог вызвать то спиральное, вихревое движение земного веще­ства, которое больше не повторилось. Вернадский происхождение жизни осмысливал в тех же масштабах и интервалах времени, что и возникнове­ние самой Вселенной. При катастрофе условия внезапно меняются, и из протоматерии возникают живая и неживая материя.

**5. Химические гипотезы**

Эта группа гипотез основывается на химической специфике жизни и связывает ее происхождение с историей Земли. Рассмотрим некоторые гипотезы этой группы:

1. У истоков истории химических гипотез стояли *воззре­ния Э. Геккеля.* Геккель считал, что сначала под дей­ствием химических и физических причин появились со­единения углерода. Эти вещества представляли собой не растворы, а взвеси маленьких комочков. Первичные комочки были способны к накоплению разных веществ и росту, за которым следовало деление. Затем появи­лась безъядерная клетка — исходная форма для всех живых существ на Земле.
2. Определенным этапом в развитии химических гипотез абиогенеза стала *концепция А. И. Опарина,* выдвинутая им в 1922—1924 гг. XX века. Гипотеза Опарина пред­ставляет собой синтез дарвинизма с биохимией. По Опарину, наследственность стала следствием отбора. В гипотезе Опарина желаемое выдастся за действитель­ное. Сначала особенности жизни сводятся к обмену веществ, а затем его моделирование объявляется реше­нием загадки возникновения жизни.
3. *Гипотеза Дж. Берпапа* предполагает, что абиогенно воз­никшие небольшие молекулы нуклеиновых кислот из нескольких нуклеотидов могли сразу же соединяться с теми аминокислотами, которые они кодируют. В этой гипотезе первичная живая система видится как биохи­мическая жизнь без организмов, осуществляющая са­мовоспроизведение и обмен веществ. Организмы же, по Дж. Берналу, появляются вторично, в ходе обособ­ления отдельных участков такой биохимической жизни с помощью мембран.
4. В качестве последней химической гипотезы возникнове­ния жизни на нашей планете рассмотрим *гипотезу Г. В. Войткевича,* выдвинутую в 1988 году. Согласно этой гипотезе, возникновение органических веществ пе­реносится в космическое пространство. В специфичес­ких условиях космоса идет синтез органических веществ (многочисленные органические вещества найдены в ме­теоритах — углеводы, углеводороды, азотистые осно­вания, аминокислоты, жирные кислоты и др.). Не ис­ключено, что в космических просторах могли образо­ваться нуклеотиды и даже молекулы ДНК. Однако, по мнению Войткевича, химическая эволюция на большин­стве планет Солнечной системы оказалась замороженной и продолжилась лишь на Земле, найдя там подхо­дящие условия. При охлаждении и конденсации газовой туманности на первичной Земле оказался весь набор органических соединений. В этих условиях живое веще­ство появилось и конденсировалось вокруг возникших абиогенно молекул ДНК. Итак, по гипотезе Войткевича первоначально появилась жизнь биохимическая, а в ходе ее эволюции появились отдельные организмы.

***Контрольные вопросы*:** Какой теории придерживаетесь вы лично? Почему?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №8**

**«Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)»**

**Теоретическая часть**

1. Цепи питания – последовательность организмов, по которой передается энергия, заключенная в пище, от ее первоначального источника.
2. Каждое звено цепи питания называется трофическим уровнем.
3. Первый трофический уровень – продуценты
4. Второй трофический уровень – консументы первого порядка.
5. Третий – консументы второго порядка.
6. Последний трофический уровень – редуценты (осуществляют минерализацию органических остатков в неорганические вещества).
7. Различают 2 типа пищевых цепей:

а) цепи выедания (или пастбищные) – начинаются с живых фотосинтезирующих организмов

в) цепи разложения – начинаются с отмерших остатков растений, трупов и экскрементов животных.

**Практическая часть**

**Текст задания**

**Задание 1**. Составьте схему цепи питания, характерной для болот, зная, что ее компонентами являются: ястреб, бабочка, лягушка, стрекоза, уж.

**Задание 2**. Составьте схему пищевых цепей аквариума, в котором обитают рыбы карась и гуппи, улитки прудовик и катушка, растения элодея и валиснерия, инфузория туфелька, сапрофитные бактерии.

**Задание 3**. Для одного из биогеоценозов характерна следующая пищевая цепь: злаки →кузнечики →лягушки →ужи →орел. Масса органического вещества каких организмов в данной цепи должна быть наибольшей?

**Задание 4.** Рассмотрите пищевую цепь: растения →олень (заяц) →волк (лиса) →навозные и трупоядные насекомые, гнилостные бактерии. Объясните, какие органические вещества используют в качестве строительного материала и источника энергии навозные и трупоядные животные?

***Контрольные вопросы***

1. Круговорот веществ, в движение требует постоянного притока энергии. Что служит источником энергии? Почему считают, что поставщиком энергии являются растения? Какую энергию они поставляют для круговорота веществ?
2. В основе круговорота веществ лежат связи между организмами-производителями, потребителями и разрушителями органического вещества. Что это за связи? Почему цепь питания не может состоять только из организмов-производителей и потребителей органического вещества?
3. Начальное звено в цепях питания в большинстве биогеоценозов составляют продуценты – растения. Объясните почему? Существуют ли биогеоценозы, цепи питания в которых начинаются не с продуцентов. Если да, то что служит для них источником энергии?

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

## Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №9**

**«Сравнительное описание одной из естественных**

**природных систем и агроэкосистемы»**

***Цель:*** выявит черты сходства и различия естественных и искусственных экосистем.

***Оборудование:*** учебник, таблицы

***Ход работы:***

1. Прочитать текст «Агроценозы» на стр. 334-335.

2. Заполнить таблицу «Сравнение природных и искусственных экосистем»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признаки сравнения | Природная экосистема | Агроценоз |
| Способы регуляции |  |  |
| Видовое разнообразие |  |  |
| Плотность видовых популяций |  |  |
| Источники энергии и их использование |  |  |
| Продуктивность |  |  |
| Круговорот веществ и энергии |  |  |
| Способность выдерживать изменения среды |  |  |

3**. Сделать вывод** о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №10**

**«Решение экологических задач»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Вес самки одного из видов летучих мышей, питающихся насекомыми, не превышает 5 г. Вес каждого из двух ее новорожденных детенышей – 1 г. За месяц выкармливания детенышей молоком вес каждого из них достигает 4,5 г. На основании правила экологической пирамиды определите, какую массу насекомых должна потребить самка за это время, чтобы выкормить свое потомство. Чему равна масса растений, сохраняющихся за счет истребления самкой растительноядных насекомых?

**Решение.**

Составляем пищевую цепь, используя условия задачи:

растения→ растительноядные насекомые→ летучая мышь.

Найдем массу, набранную каждым из детенышей самки летучей мыши после рождения:

4,5 г – 1 г – 3,5 г

3,5 г×2=7 г

Подставляем цифру 7 г – набранный вес двух детенышей за месяц – в схему пищевой цепи и получаем ответ: растения – 700 г, растительноядные насекомые – 70 г.

**Задание 2.** Для того чтобы выжить, серой жабе необходимо съесть в день 5 г слизней – вредителей сельскохозяйственных культур. На площади 1 га обитает 10 жаб. Рассчитайте массу вредителей, которых уничтожают жабы на поле 10 га за теплое время года (с начала мая по конец сентября, за 150 дней). Сделайте вывод о значении жаб.

**Решение.**

1. одна жаба съедает за 150 дней 750 слезней (5 г ×150=750 г).
2. 10 жаб съедает за 150 дней 7500 г.
3. жабы на поле площадью 10 га за теплое время года уничтожают 75000 г=75 кг слизней.

Составим пищевую цепь:

культурные растения→ слизни → жабы

**Ответ:** анализируя цепь питания, следует отметить, что в регуляции численности вредителей (видов – конкурентов человека за возделываемые культурные растения) участвуют организмы последующего пищевого звена, что в итоге сохраняет урожай. Легко подсчитать, используя правило экологической пирамиды, что жабы сохраняют от поедания растения массой 750 кг (100 жаб на 10 га за 150 дней).

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Практическая работа №11**

**«Экологические задачи исследовательской направленности»**

**Текст задания**

**Задание 1.** Морское кишечнополостное животное актиния имеет щупальца со стрекательными клетками, которые она использует для охоты на различных водных животных. Но небольшие рыбы-клоуны плавают между щупальцами актинии и остаются при этом невредимыми.

**Вопрос:**

1. Предложите максимальное число гипотез, объясняющих этот удивительный факт.

**Ответ:** Актиния и рыбы-клоуны находятся в симбиотических отношениях. Щупальца актинии спасают рыб, прячущихся между ними от хищников. Рыбы же иногда кормят актинию своей пищей, а также очищают ее от остатков несъеденного корма. Актиния способна отличать рыб-клоунов от других видов рыб и не «разряжать» в них свои стрекательные клетки.

**Задание 2.** Сразу же после сильного дождя дождевые черви в большом количестве выползают из своих норок на поверхность почвы. Чем можно объяснить это явление? Приведите свои гипотезы.

**Ответ:** Во время сильного дождя вода заполняет норки дождевых червей, что сильно затрудняет их дыхание. Это заставляет червей выползать на поверхность почвы.

**Задание 3.** Однажды при наблюдении за пауком-крестовиком было замечено, что он последовательно обрывал нити своей паутины вокруг попавшегося в нее насекомого. Насекомое упало на землю, освободилось от остатков паутины и улетело.

**Вопросы:**

1. Почему насекомое не стало жертвой паука? Изложите свои гипотезы.
2. Как можно экспериментально проверить правильность некоторых из предложенных гипотез? Какие опыты необходимо провести для этого?

**Ответ:** В сети паука могло попасть достаточно крупное и опасное насекомое, обладающее серьезными средствами защиты и нападения. Таким образом, могла оказаться, например, оса. В этом случае паук стремится освободить свою паутину от опасного гостя.

**Задание 4.** Исследователь поместил в один садок двух пауков. Через некоторое время один из них напал на другого и убил его. Тогда ученый выдвинул гипотезу о том, что из-за своей агрессивности пауки обречены на скорое самоистребление в природе и полное вымирание.

**Вопросы:**

1. Согласны ли вы с этой гипотезой? Почему?
2. Что может предохранить пауков в природе от самоистребления, несмотря на их агрессивность? Изложите свои гипотезы.

**Задание 5.** Лесная мышь, после того как ее ударит ядовитыми зубами гадюка, способна пробежать еще несколько десятков сантиметров и только после этого погибает от действия яда. Но змея всегда находит погибающую или погибшую жертву даже в очень густой и высокой траве. Как можно это объяснить?

**Ответ:** змея идет «по следу», специальным органом воспринимая запах следов пробежавшей мыши. Когда мышь находится уже совсем рядом, змея начинает чувствовать и тепло остывающего тела жертвы.

**Задание 6.** В результате наблюдения установлено, что при ухудшении погоды взрослые стрижи улетают далеко от своих гнезд иногда на 2-3 и более суток. При этом за время отсутствия взрослых птиц их птенцы не погибают от голода и холода. Почему удается выжить птенцам? Изложите свои гипотезы.

**Ответ:** У птенцов стрижей, временно оставшихся без родителей, снижается температура тела. При этом скорость протекания химических реакций в их организме замедляется, уменьшается потребность в корме, птенцы становятся неактивными. После своего возвращения взрослые птицы согревают птенцов, и все процессы в их организмах восстанавливаются.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Практическая работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**2.2. Комплект контрольных работ**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематика контрольных работ** |
|  | **Раздел 1. Физика** |
| 1 | Контрольная работа № 1 «Механика» |
| 2 | Контрольная работа № 2 «Основы молекулярной физики и термодинамики» |
| 3 | Контрольная работа № 3 «Основы электродинамики» |
| 4 | Контрольная работа № 4 «Колебания и волны» |
| 5 | Итоговая контрольная работа |
|  | **Раздел 2. Химия** |
| 6 | Контрольная работа № 1 «Органическая химия» |
| 7 | Контрольная работа № 2 «Общая и неорганическая химия» |
|  | **Раздел 3. Биология** |
| 8 | Контрольная работа № 1 «Учение о клетке» |
| 9 | Контрольная работа № 2 «Основы генетики и селекции» |
| 10 | Контрольная работа № 3 «Эволюционное учение» |
| 11 | Контрольная работа № 4 «Основы экологии» |

**Раздел 1. Физика**

**Контрольная работа № 1**

**«Механика»**

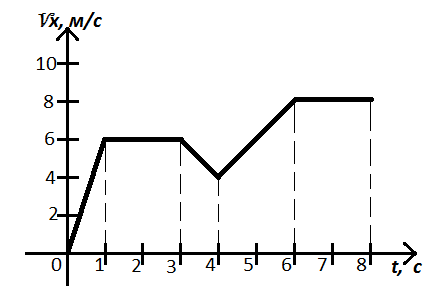
**Текст задания**

**Вариант 1**

1. На графике (рис.1) изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси Ох, от времени . Определите путь, пройденный телом за промежуток времени с 3 секунды до 7 секунды.
2. Автомобиль массой 2 тонны, двигаясь по горизонтальному пути, через 10 секунд достигает скорости 35 м/с. Определите силу тяги двигателя, если:
   1. коэффициент трения
   2. сопротивлением движению пренебречь.
3. Тело массой 3 кг падает с высоты 5 метров на тело массой 0,6 кг, укрепленного на пружине, жесткость которой составляет 10 кН/м. Определите максимальное сжатие пружины, если удар абсолютно неупругий. Массой пружины пренебречь.

**Вариант 2**

1. На графике (рис.1) изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси Ох, от времени . Определите путь, пройденный телом за промежуток времени с 0 секунды до 5 секунды.
2. Грузовик массой 3,5 тонны, двигаясь по горизонтальному пути, за 10 секунд изменил скорость от 7,5 м/с до 22,5 м/с. Определите силу тяги двигателя, если:
   1. коэффициент трения
   2. сопротивлением движению пренебречь.
3. Тело массой 60 г, двигаясь горизонтально со скоростью 50 м/с, попадает во второе тело массой 2,94 кг и застревает в нем. Определите деформацию пружины жесткостью 15 кН/м, которая прикрепляет тело к стене. Силой трения пренебречь.

Рис.1 

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

**Контрольная работа № 2**

**«Основы молекулярной физики и термодинамики»**

**Текст задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. Определите молярную массу и массу одной молекулы | |
| **метана** (**СН4**). | **аммиака** (**NН3**). |
| 1. Как изменится внутренняя энергия двухатомного идеального газа, если его объем увеличится в 6 раз, а давление уменьшится в 2 раза? | 1. Как изменится внутренняя энергия трехатомного идеального газа, если его давление увеличится в 4 раза, а объем уменьшится в 8 раз? |
| 1. Как изменится работа газа, его внутренняя энергия и теплота при термодинамических процессах замкнутого цикла (в координатах ***V***, ***T***)? Представьте процессы изменения состояния идеального газа в координатах ***p,V*** и ***p,T***. | |
|  |  |
| 1. На сколько изменится внутренняя энергия 5 моль одноатомного идеального газа при его изобарном нагревании от 500С до 800С? Как при этом изменится средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул? | 1. На сколько изменится внутренняя энергия 4 моль одноатомного идеального газа при его изобарном нагревании от 470С до 870С? Как при этом изменится средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул? |

***Химические элементы Периодической таблицы Д.И. Менделеева***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| http://serebro-school.narod.ru/himia/button/1.gif | http://serebro-school.narod.ru/himia/button/6.gif | http://serebro-school.narod.ru/himia/button/7.gif | http://serebro-school.narod.ru/himia/button/16.gif |  |

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

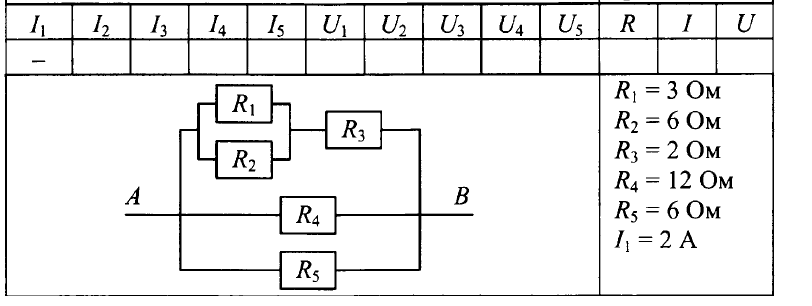
**Контрольная работа № 3**

**«Основы электродинамики»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. **Электростатика.** Два точечных заряда действуют друг на друга с силой 50 мН. Какой будет сила взаимодействия между ними, если значение одного из зарядов увеличить в 10 раз, а расстояние между зарядами увеличить в 5 раз?
2. **Постоянный ток.** Определите значение силы тока и напряжение на каждом резисторе, полное сопротивление, полную силу тока и полное напряжение участка цепи. Заполните таблицу.

****

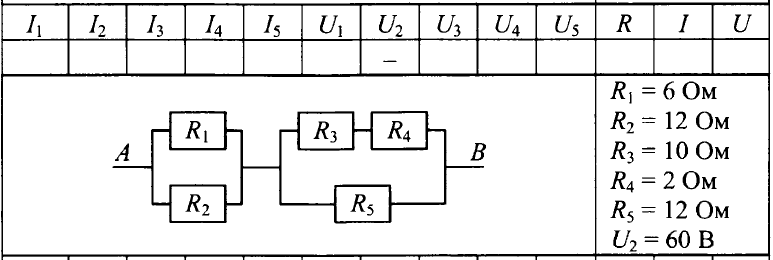
1. **Магнитное поле и магнитная индукция.** Определите направление

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Силы Ампера | Силы Лоренца | Индукционного тока |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Индуктивность.** На рисунке представлен график изменения силы тока с течением времени в катушке индуктивностью L=10 мГн. Определите значение ЭДС самоиндукции и энергию магнитного поля при максимальном значении силы тока. |  |

**Вариант 2**

1. **Электростатика.** Два точечных заряда действуют друг на друга с силой 10 мН. Какой будет сила взаимодействия между ними, если значение одного из зарядов уменьшить в 2 раза, а расстояние между зарядами уменьшить в 4 раза?
2. **Постоянный ток.** Определите значение силы тока и напряжение на каждом резисторе, полное сопротивление, полную силу тока и полное напряжение участка цепи. Заполните таблицу.

****

1. **Магнитное поле и магнитная индукция.** Определите направление

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Силы Ампера | Силы Лоренца | Индукционного тока |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Индуктивность.** На рисунке представлен график изменения силы тока с течением времени в катушке индуктивностью L=0,6 мГн. Определите значение ЭДС самоиндукции в интервале времени от 3 до 4 с, а также энергию магнитного поля при максимальном значении силы тока. |  |

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

**Контрольная работа № 4**

**«Колебания и волны»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. К основным характеристикам колебательного движения относят циклическую частоту, которая обозначается:

А) ν; B) ω; C) A; D) φ; E) T.

1. Указанная физическая величина (Вопрос 1) имеет единицу измерений:

А) рад; B) Гц; C) с; D) рад/с.

1. Если колебательное движение точно повторяется через равные промежутки времени, то такое движение называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. Дан закон колебательного движения x=5sin(2πt+π/4). Поставьте в соответствие характеристики указанного движения и их числовые значения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |  | А | B | C | D |
| φ0 | ω0 | T | A |  | 5 | 2π | π/4 | 1 |

Ответ запишите в виде последовательности, например: 1A2B3C4D.

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

1. Амплитуда затухающих колебаний изменяется по закону:

А) косинуса; B) экспоненты;

C) синуса; D) не изменяется.

1. Период колебаний математического маятника длиной 0,4 м составляет примерно:

А) 0,4 с; B) 1,3 с; C) 0,2π с; D) 4π с.

1. Если амплитуду вынуждающей силы увеличить в 5 раз, то амплитуда вынужденных колебаний:

А) увеличится в 5 раз; B) уменьшится в 5 раз;

С) увеличится в 10 раз; D) уменьшится в 10 раз

Е) увеличится в 25 раз; F) уменьшится в 25 раз.

1. Установите в верной убывающей последовательности единицы измерения кинетической энергии колеблющегося тела:

Дж мДж кДж мкДж

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

9. Трансформатор понижает напряжение в 3 раза. Определите число витков во второй катушке, если первичная катушка имеет 420 витков.

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

10. Если угол между отраженным лучом и плоским зеркалом равен 240, то угол между падающим и отраженным лучами составляет:

А) 660; В) 900; С) 1140;

D) 1320; E) 1560; F) другой вариант.

**Вариант 2**

1. К основным характеристикам колебательного движения относят частоту колебаний, которая обозначается:

А) ν; B) ω; C) A; D) φ; E) T.

1. Указанная физическая величина (Вопрос 1) имеет единицу измерений:

А) рад; B) Гц; C) с; D) рад/с.

1. Если колеблющаяся величина изменяется со временем по закону косинуса, то такое колебательное движение называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. Дан закон колебательного движения x=0,3sin(4πt+π/6). Поставьте в соответствие характеристики указанного движения и их числовые значения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |  | А | B | C | D |
| T | A | φ0 | ω0 |  | 0,3 | 4π | π/6 | 1/2 |

Ответ запишите в виде последовательности, например: 1A2B3C4D.

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

1. Амплитуда автоколебаний изменяется по закону:

А) косинуса; B) экспоненты;

C) синуса; D) не изменяется.

1. Период колебаний математического маятника длиной 0,1 м составляет примерно:

А) 2π с; B) 0,1π с; C) 0,2 с; D) 0,6 с.

1. Если амплитуду механических колебаний увеличить в 5 раз, то полная энергия колеблющегося тела:

А) увеличится в 5 раз; B) уменьшится в 5 раз;

С) увеличится в 10 раз; D) уменьшится в 10 раз

Е) увеличится в 25 раз; F) уменьшится в 25 раз.

1. Установите в верной возрастающей последовательности единицы измерения внешней силы, под действием которой возникают вынужденные колебания:

кН Н мкН мН

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

9. Трансформатор повышает напряжение в 4 раза. Определите число витков во второй катушке, если первичная катушка имеет 90 витков.

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

10. Если угол между падающим лучом и плоским зеркалом равен 330, то угол между падающим и отраженным лучами составляет:

А) 570; В) 330; С) 1470;

D) 1230; E) 1140; F) другой вариант.

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

**Итоговая контрольная работа**

**Текст задания**

**Вариант 1**

**Задание 1.** (2 балла) Расставьте единицы измерения силы по возрастанию:

кН, мкН, Н, ГН, мН

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

**Задание 2.** (2 балла) К производным единицам измерения физических величин относится:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А) Кандела | В) Кельвин | С) Секунда |
| D) Джоуль | E) Моль | F) Метр |

**Задание 3.** (3 балла) Поставьте в соответствие физические величины (обозначение) и их единицы измерения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *2* | *3* | *4* | 5 | 6 | *7* | *8* |
|  | ***V*** |  | ***Т*** |  | **Q** |  | ***p*** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | *B* | *C* | *D* | E | F | *G* | *H* |
|  | ***м*** | ***Па*** | ***кг/моль*** | **Дж** | **Н** | ***c*** | ***м3*** |

Пример ответа: 1А2B2C4D5E6F7G8H

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

**Задание 4.** (2 балла) Формула описывает механическое движение:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A) равномерное | | B) равноускоренное прямолинейное |
| C) равнозамедленное прямолинейное | | D) движение тела, брошенного под углом к горизонту |
| **Задание 5.** (4 балла) За промежуток времени со 2 по 7 секунду тело прошло путь:  А) 58 м; В) 60 м;  С) 72 м; D) 84 м;  E) 90 м; F) Другой вариант |  | |
| **Задание 6.** (2 балла) При движении тела под действием силы тяги сила трения направлена:  А) вверх; В) вниз;  С) влево; D) вправо. |  | |

**Задание 7.** (3 балла) При увеличении расстояния между телами в два раза сила гравитационного взаимодействия:

А) возрастет в два раза; В) уменьшится в два раза;

С) возрастет в четыре раза; D) уменьшится в четыре раза;

Е) возрастет в восемь раз; F) уменьшится в восемь раз.

**Задание 8.** (5 баллов) Расположите вещества в порядке убывания их молярных масс:

кислород, вода, углекислый газ, сероводород

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

**Задание 9.** (2 балла) При переводе температуры (единиц измерения) 260 по шкале Цельсия в температуру по шкале Кельвина получают \_\_\_\_\_\_\_\_К.

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 10.** (2 балла) График изменения состояния идеального газа в координатах p, V не описывает процесс:  А) изобарный;  В) изотермический;  С) изохорный;  D) все процессы описаны. |  |

**Задание 11.** (3 балла)Процесс 2 - 3 (согласно графику изменения состояния идеального газа в координатах p, V) определяет изменение внутренней энергии системы:

А) работа газа положительна, газ получает теплоту;

В) работа газа отрицательна, газ отдает теплоту;

С) газ работу не совершает и получает теплоту;

D) газ работу не совершает и отдает теплоту.

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 12.** (2 балла) Направление вектора напряженности электрического поля двух неподвижных точечных зарядов +q и -q в точке ***О*** соответствует стрелке:      Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Задание 13.** (3 балла) На рисунке изображены эквипотенциальные поверхности. Потенциал в точке ***А*** равен\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 14.** (5 баллов) Общее сопротивление цепи равно:  А) 4 Ом;  В) 6 Ом;  С) 8 Ом;  D) 10 Ом;  Е) другой вариант. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 15.** (3 балла) Определите направление силы Ампера, действующей на проводник с током.  Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

**Задание 16.** (2 балла) Направление силы Лоренца определяется по правилу:

А) буравчика; В) правой руки;

С) левой руки; D) Ленца.

**Задание 17.** (3 балла) Тело совершает гармонические колебания по закону

Амплитуда колебаний составляет:

А) 0,4 см; В) 4 м; С) 4π см;

D) ; E) 4π м; F) 40 cм.

**Задание 18.** (5 баллов) В первичной обмотке трансформатора протекает ток 2,5 А, во вторичной - 0,4 А. Если трансформатор повысит напряжение от 100 до 600 В, то его КПД составит \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_%.

**Задание 19.** (3 балла) Если угол между падающим лучом и плоским зеркалом равен 250, то угол между падающим и отраженным лучами составляет:

А) 650; В) 900; С) 1150;

D) 1200; E) 1300; F) другой вариант.

**Задание 20.** (4 балла) Если имеется 600 атомных ядер изотопа с периодом полураспада 20 минут, то за 1 час испытает радиоактивный распад следующее количество ядер:

А) 75; В) 300; С) 525;

D) 150; E) 450; F) 575.

**Вариант 2**

**Задание 1.** (2 балла) Расставьте единицы измерения энергии по убыванию:

кДж, мкДж, МДж, Дж, мДж

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

**Задание 2.** (2 балла) К основным единицам измерения физических величин относится:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А) Ньютон | В) Ампер | С) Вольт |
| D) Ом | E) Ватт | F) Паскаль |

**Задание 3.** (3 балла) Поставьте в соответствие физические величины (обозначение) и их единицы измерения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *2* | *3* | *4* | 5 | 6 | *7* | *8* |
|  | ***s*** |  |  | **m** | **N** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | *B* | *C* | *D* | E | F | *G* | *H* |
|  | ***м/с2*** | ***кг*** | ***Вт*** | ***К*** | ***м*** | ***м/с*** | ***Н*** |

Пример ответа: 1А2B2C4D5E6F7G8H

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

**Задание 4.** (2 балла) Формула описывает механическое движение:

|  |  |
| --- | --- |
| A) равномерное | B) равноускоренное прямолинейное |
| C) равнозамедленное прямолинейное | D) движение тела, брошенного под углом к горизонту |
| **Задание 5.** (4 балла) За промежуток времени с 0 по 5 секунду тело прошло путь:  А) 58 м; В) 60 м;  С) 72 м; D) 84 м;  E) 90 м; F) Другой вариант |  |
| **Задание 6.** (2 балла) При движении тела под действием силы тяги сила реакции опоры направлена:  А) вверх; В) вниз;  С) влево; D) вправо. |  |

**Задание 7.** (3 балла) При уменьшении расстояния между телами в два раза сила гравитационного взаимодействия:

А) возрастет в два раза; В) уменьшится в два раза;

С) возрастет в четыре раза; D) уменьшится в четыре раза;

Е) возрастет в восемь раз; F) уменьшится в восемь раз.

**Задание 8.** (5 баллов) Расположите вещества в порядке возрастания их молярных масс:

угарный газ, аммиак, кислород, вода

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

**Задание 9.** (2 балла) При переводе температуры (единиц измерения) 200 по шкале Цельсия в температуру по шкале Кельвина получают \_\_\_\_\_\_\_\_К.

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 10.** (2 балла) График изменения состояния идеального газа в координатах p, Т не описывает процесс:  А) изобарный;  В) изотермический;  С) изохорный;  D) все процессы описаны. |  |

**Задание 11.** (3 балла) Процесс 2 - 3 (согласно графику изменения состояния идеального газа в координатах p, V) определяет изменение внутренней энергии системы:

А) работа газа положительна, газ получает теплоту;

В) работа газа отрицательна, газ отдает теплоту;

С) газ работу не совершает и получает теплоту;

D) газ работу не совершает и отдает теплоту.

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 12.** (2 балла) Направление вектора напряженности электрического поля двух неподвижных точечных зарядов +q и -q в точке ***О*** соответствует стрелке:      Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | **Задание 13.** (3 балла) На рисунке изображены эквипотенциальные поверхности. Потенциал в точке ***А*** равен \_\_\_\_\_\_\_. |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 14.** (5 баллов) Общее сопротивление цепи равно:  А) 6,5 Ом;  В) 8 Ом;  С) 10 Ом;  D) 14 Ом;  Е) другой вариант. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание 15.** (3 балла) Определите направление силы Лоренца, действующей на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле.  Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

**Задание 16.** (2 балла) Направление силы Ампера определяется по правилу:

А) буравчика; В) правой руки;

С) левой руки; D) Ленца.

**Задание 17.** (3 балла) Тело совершает гармонические колебания по закону

Амплитуда колебаний составляет:

А) 0,3 см; В) 3 м; С) 3π см;

D) ; E) 3π м; F) 30 cм.

**Задание 18.** (5 баллов) КПД трансформатора при повышении напряжения от 200 до 1000 В составляет 98%. Если во вторичной обмотке протекает ток 0,3 А, то в первичной обмотке сила тока составляет \_\_\_\_\_\_\_\_\_А.

**Задание 19.** (3 балла) Если угол между отраженным лучом и плоским зеркалом равен 150, то угол между падающим и отраженным лучами составляет:

А) 750; В) 900; С) 1050;

D) 1500; E) 1650; F) другой вариант.

**Задание 20.** (4 балла) Если имеется 1600 атомных ядер изотопа с периодом полураспада 15 дней, то за 2 месяца испытает радиоактивный распад следующее количество ядер:

А) 100; В) 400; С) 1400;

D) 200; E) 800; F) 1500.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания*:* задание выполняется на занятие в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_90\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, конспектом лекций, учебником.

**Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |
| --- | --- |
| **Количество набранных баллов** | **Оценка** |
| 54-60 баллов | 5 (отлично) |
| 45-53 балла | 4 (хорошо) |
| 30-44 балла | 3 (удовлетворительно) |
| менее 30 баллов | 2 (неудовлетворительно) |

**РАЗДЕЛ 2. ХИМИЯ**

**Контрольная работа № 1**

**«Органическая химия»**

**Текст задания**

**Часть А**

**А1**. Общая формула алкинов:

1) Сn H2n 3) CnH2n-2

2) CnH2n+2 4) CnH2n-6

**А2.** Название вещества, формула которого

СН3─СН(СН3)─СН═СН─СН3

1) гексен-2 3) 4-метилпентен-2

2) 2-метилпентен-3 4) 4-метилпентин-2

**А3**. Толуол относится к классу:

1) спиртов

2) альдегидов

3) фенолов

4) аренов

**А4.** Только σ-связи присутствуют в молекуле

1) метилбензола 3) 2-метилбутена-2

2) изобутана 4) ацетилена

**А5**. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звёздочкой в веществе, формула которого

СН2═ С\*═ СН2

1) sp3 3) sp

2) sp2 4) не гибридизирован

**А6.** Гомологом уксусной кислоты является кислота

1) хлоруксусная 3) олеиновая

2) муравьиная 4) бензойная

**А7.** Изомерами являются:

1) пентан и пентадиен 3) этан и ацетилен

2) бутадиен и бутин 4) этанол и этаналь

**А8.** Бутадиен-1,3 из этанола можно получить при помощи реакции

1) Вюрца 3) Кучерова

2) Зинина 4) Лебедева

**А9**. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений

С2Н5Сl → С2Н4 → С2Н5ОН

1) КОН (спирт. р-р), Н2О 3) КОН (водн. р-р), Н2О

2) КСl, Н2О 4) Na, Н2О

**А10.** При взаимодействии пропена с водой образуется:

1) пропанол-1 3) пропаналь

2)пропанол-2 4) 2- метилпропанол

**А11.** При окислении пропанола – 2 образуется:

1) пропилен 3) пропаналь

2) пропанон 4) пропанол

**А12**. В одну стадию бутан можно получить из:

1) бутаналя

2) диэтилового эфира

3) бутена – 2

4) бутанола-2

**А13.** Фенол взаимодействует с:

1) соляной кислотой

2) гидроксидом натрия

3) этиленом

4) метаном

**А14.** Этанол и фенол взаимодействуют с:

1) натрием 3) хлороводородом

2 )гидроксидом натрия 4) гидрокарбонатом натрия

**А15.** При гидролизе крахмала образуется:

1) глюкоза 3) фруктоза

2) сахароза 4) целлюлоза

**А16.** Реакция «серебряного зеркала» характерна для веществ, указанных в паре:

1) метанол и метаналь

2) глюкоза и этаналь

3) формальдегид и этанол

4) этаналь и пропанол

**А17.** Верны ли следующие суждения об ацетилене:

**А.** В молекуле ацетилена между атомами углерода присутствуют только σ - связи

**Б.** При взаимодействии ацетилена с бромной водой разрываются - связь между атомами углерода

1) верно только А

2) верно только Б

3) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

**А18.** Фенол **не взаимодействует** с:

1) Na 2) NaOH 3) Br 4) HBr

**А19.** Глюкозу обработали гидроксидом меди (II) при нагревании. В результате образовалось:

1) глюконат меди

2) глюконовая кислота

3) глюкаровая кислота

4) сорбит

**А20.** Какой объём этилена (н.у.) можно получить из этилового спирта массой 100 г, если объёмная доля выхода составляет 88%?

1) 42,86 л 2) 21,43 л 3) 22,4 л 4) 11,2 л

**Часть В**

**В1.** Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

А) С6Н12О6 1) алкины

Б) С5Н8 2) арены

В) С8Н10 3) углеводы

Г) С4Н10О 4) простые эфиры

5) многоатомные спирты

**В2.** Установите соответствие между названиеморганического вещества и классом, к которому оно относится:

А) толуол 1) алкены

Б) глицерин 2) одноатомные спирты

В) этанол 3) многоатомные спирты

Г) глицин 4) арены

5) аминокислоты

6) фенолы

**В3.** С аминоуксусной кислотой может реагировать

1) сульфат натрия

2) хлороводород

3) метан

4) этанол

5) анилин

6) гидроксид калия

**В4**. И для ацетилена, и для пропина характерны

1) тетраэдрическая форма молекулы

2) sp-гибридизация атомов углерода в молекулах

3) реакция гидрирования

4) наличие только σ-связей в молекулах

5) горение на воздухе

6) реакция с хлоридом натрия

**В5**. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля водорода в котором 15,79 %, а относительная плотность паров по воздуху 3, 93 \_\_\_\_\_\_\_\_

**В6.** Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70 % для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5%.

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Часть С**

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме

С2Н6 → С2Н5Сl → С2Н5ОН → СН3СОН → СН3СООН

↓

С2Н4 → С2Н5Вr

**С2.** С какими из перечисленных веществ: натрий, оксид серебра (I) в аммиачном растворе, серебро, соляная кислота, гидроксид натрия, карбонат натрия – будет реагировать муравьиная кислота? Составьте уравнения реакций и назовите продукты реакции.

**С3.** Аминоуксусная кислота получена из уксусной кислоты массой 24г (массовая доля выхода равна 60%). Вычислите объем раствора гидроксида натрия (массовая доля NaOH 15%, плотность 1,16 г/мл), который потребуется для нейтрализации полученной аминоуксусной кислоты.

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_40\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями, тетрадями, учебниками

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Письменная работа

**Критерии оценки:**

Выполнение практически всей работы (не менее 80%) – положительная оценка.

**Контрольная работа № 2**

**«Общая и неорганическая химия»**

**Текст задания**

*1. Какое из перечисленных веществ является простым?*

A. хлорид натрия

B. вода

C. кислород

D. оксид кальция

*2. К химическим явлениям относится процесс:*

A. испарения бензина

B. запотевания стекол автомобиля

C. плавление олова

D. образование накипи в чайнике

*3. Какое уравнение соответствует реакции замещения?*

A. Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu

B. Ca + K2CO3 → CaCO3 + KCl

C. AgNO3 + NaCl →AgCl + NaNO3

D. Zn(OH)2 → ZnO + H2O

*4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции между водородом и фтором равна:*

A. 5

B. 4

C. 2

D. 1

*5. Признаком химической реакции между цинком и соляной кислотой является:*

A. образование осадка

B. выделение газа

C. выделение света

D. растворение осадка

*6. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого* СН3СООН *равна:*

A. 76

B. 180

C. 127

D. 60

*7. Установите соответствие между названиями вещества и их формулами:*

А В

1. фосфор A. MgO

2. оксид магния B. H2

3. хлорид натрия C. P

4. водород D. NaCl

*запишите ответ в форме таблицы:*

А 1 2 3 4

В

*8. Атомы – это:*

A. вещества, которые образованы атомами одного химического элемента

B. наименьшая частицы определенного вещества, обладающие его физическими и химическими свойствами

C. вещества, которые образованы атомами нескольких химических элементов

D. наименьшие частицы, входящие в состав молекул простых и сложных веществ

*9. Относительная молекулярная масса вещества, формула которого* С6Н12О6 *равна:*

A. 76

B. 180

C. 127

D. 60

*10. Запись* 2СаО *означает:*

A. два вещества оксида кальция

B. два моль оксида кальция

C. две молекулы вещества кальция и две молекулы вещества кислорода

D. два атома кальция и один атом кислорода

*11. Выделить поваренную соль из её раствора можно с помощью:*

A. выпаривания

B. фильтрования

C. отстаивания

D. дистилляции

*12. Относительная молекулярная масса* К2SO4 *равна:*

A. 184

B. 234

C. 132

D. 174

*13. Массовая доля кислорода в* MnO2:

A. 22,5 %

B. 32,4 %

C. 39,0 %

D. 36,8 %

*14. Верны ли суждения о правилах техники безопасности?*

1. В кабинете химии запрещено использовать склянки без этикеток.

2. В кабинете химии нельзя пробовать съедобные вещества на вкус.

A. верно только 1

B. верно только 2

C. верны оба суждения

D. оба суждения не верны

*15. Какое из перечисленных уравнений реакции записано верно:*

A. 2Al + HCl= 4AlCl3+ H2↑

B. 2Al + 6HCl= 2AlCl3+ 3H2↑

C. 4Al + 2HCl= AlCl3+ 2H2↑

D. Al + HCl= AlCl3 + H2↑

*16. При получении* 10 г воды *взяли* *определенную массу водорода. Рассчитайте эту массу и выберите правильный ответ.*

A. 1,2 г Н2

B. 1,8 г Н2

C. 1,1 г Н2

D. 1,6 г Н2

*17. Оксиды – это:*

A. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых неметалл

B. сложные вещества, состоящие из атомов двух химических элементов, один из которых кислород

C. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых металл

D. сложные вещества, состоящие из атомов нескольких химических элементов, один из которых простое вещество

*18. Молекула оксида алюминия (III) имеет формулу:*

A. Al3O4

B. AlCl3

C. Al2O3

D. AlI3

*19. Водород в лаборатории получают:*

A. разложением перманганата калия

B. разложением воды электрическим током

C. взаимодействием металлов с кислотами

D. путем каталитического разложения воздуха

*20. Кислород играет в природе роль:*

A. окислителя

B. восстановителя

C. катализатора

D. растворителя

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время

2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_40\_\_\_\_\_\_\_ мин.

3. Вы можете воспользоваться собственными знаниями

**Шкала оценки образовательных достижений:**

Тестовые задания

**Критерии оценки:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов, %) | Оценка уровня подготовки | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90-100 | 5 | отлично |
| 80-89 | 4 | хорошо |
| 60-79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 60 | 2 | неудовлетворительно |

**РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЯ**

**Контрольная работа № 1**

**«Учение о клетке»**

**Текст задания**

**А (тестовые задания с выбором одного правильного ответа)**

**1**.Из аминокислотных остатков построены молекулы:

1. углеводов
2. *белков*
3. липидов

**2**.Наиболее энергоемкими являются:

1. *жиры*
2. нуклеиновые кислоты
3. белки

**3**.Состав ДНК от РНК отличается содержанием:

1. сахара
2. азотистых оснований
3. *сахара и азотистых оснований*

**4**.Ферменты – это биокатализаторы, состоящие из:

1. *белков*
2. липидов
3. нуклеотидов

**5**.Мономером крахмала и гликогена является:

1. сахароза
2. *глюкоза*
3. рибоза

**6**.Какое строение имеют рибосомы:

1. одномембранное
2. двумембранное
3. *немембранное*

**7**.Как называются внутренние структуры митохондрий:

1. граны
2. матрикс
3. *кристы*

**8**.Какие органеллы характерны только для растительных клеток:

1. рибосомы
2. ЭПС
3. митохондрии
4. *пластиды*

**9**.Какое вещество не входит в состав биологической мембраны:

1. липиды
2. белки
3. углеводы
4. *вода*

**10**.Какую функцию выполняют рибосомы:

1. *синтез белков*
2. фотосинтез
3. синтез жиров
4. транспортную функцию
5. синтез АТФ

**11**.Какое строение имеют митохондрии:

1. одномембранное
2. *двумембранное*
3. немембранное

**12.**Какие органеллы не являются общими для растительной и животной клетки:

1. рибосомы
2. ЭПС
3. *пластиды*
4. митохондрии

**13**.Какие пластиды содержат пигмент хлорофилл:

1. *хлоропласты*
2. лейкопласты
3. хромопласты

**14**.Какие органеллы цитоплазмы имеют немембранное строение:

1. ЭПС
2. митохондрии
3. пластиды
4. *рибосомы*
5. лизосомы

**15.**В какой части ядра находятся молекулы ДНК:

1. в ядерном соке
2. в ядерной оболочке
3. *в хромосомах*

**16**.Какая из ядерных структур принимает участие в сборке субъединиц рибосом:

1. ядерная оболочка
2. *ядрышко*
3. ядерный сок

**17**.Универсальным источником энергии является:

1. глюкоза
2. жир
3. *АТФ*

**18**.Какие суждения верны:

1. *ферменты специфичны, каждый фермент обеспечивает реакции одного типа*
2. ферменты универсальны и могут катализировать реакции разных типов
3. *каталитическая активность ферментов напрямую зависит от рH и температуры*
4. каталитическая активность ферментов не зависит от рH и температуры

**19**.Какие суждения верны:

1. *грибы относятся к эукариотам*
2. грибы относятся к царству Растения
3. *в состав клеточной стенки входит хитин*
4. основное запасное вещество грибов – крахмал

**20**.Накопление крахмала происходит:

1. в хлоропластах
2. в вакуолях
3. *в лейкопластах*
4. в цитоплазме

**В (тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов)**

**22**.Какие функции выполняют углеводы:

1. *Структурную*
2. *Энергетическую*
3. Каталитическую
4. Многие являются гормонами
5. *Слизи выполняют защитную функцию*
6. Являются источником метаболической воды (образуется при окислении)
7. *Запасающую*

**23**.Какие функции выполняют липиды:

1. *Структурную*
2. *Энергетическую*
3. *Теплоизолирующую*
4. *Некоторые являются гормонами*
5. Некоторые являются ферментами
6. *Являются источником метаболической воды (образуется при окислении)*
7. Запасающую

**24**.Где в клетках эукариот содержится ДНК:

1. в цитоплазме
2. *в ядре*
3. в рибосомах
4. *в митохондриях*
5. *в пластидах*
6. в комплексе Гольджи

**25**.Одномембранные органоиды клетки:

1. рибосомы
2. *комплекс Гольджи*
3. митохондрии
4. хлоропласты
5. цитоскелет
6. *лизосомы*
7. *ЭПС*
8. реснички и жгутики
9. клеточный центр

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

**Контрольная работа № 2**

**«Основы генетики и селекции»**

**Текст задания**

**1.** Основные закономерности наследственности и изменчивости были впервые установлены:

1. Морганом
2. *Менделем*
3. Мичуриным

**2**.Ген – это часть молекулы:

1. белка
2. *ДНК*
3. АТФ

**3.**Количество альтернативных признаков при моногибридном скрещивании:

1. *1*
2. 2
3. 3

**4.**Особи, в потомстве которых обнаруживается расщепление, называются:

1. гомозиготными
2. гемизиготными
3. *гетерозиготными*

**5**. Гены, определяющие развитие взаимоисключающих признаков, называются:

1. доминантными
2. *аллельными*
3. рецессивными

**6**. Совокупность всех наследственных задатков клетки или организма – это:

1. *генотип*
2. фенотип
3. генофонд

**7**. К анализирующему относят скрещивание типа:

1. Аа ×Аа
2. *Аа× аа*
3. АА× аа

**8**. Кроссинговером называют:

1. сближение гомологичных хромосом
2. тип хромосомной перестройки
3. *обмен участками гомологичных хромосом*

**9**. Фенотип – это совокупность:

1. генов организма
2. генов данной популяции или вида
3. *внешних и внутренних признаков организма*

**10**. Количество фенотипов при скрещивании Аа×Аа в случае полного доминирования:

1. 1
2. *2*
3. 3

**11**. Дигетерозигота имеет генотип:

1. АаВВ
2. ААВв
3. *АаВв*

**12**. Количество возможных генотипов при скрещивании типа Аа×Аа:

1. 2
2. *3*
3. 4

**13**.Явление сцепленного наследования генов установил:

1. *Морган*
2. Мендель
3. Мичурин

**14**. Модификационная изменчивость связана с изменением:

1. генотипа
2. генофонда
3. *фенотипа*

**15**. Метод, который нельзя использовать для изучения генетики человека:

1. *гибридологический*
2. биохимический
3. генеалогический

**16**. Как называется первый закон Г. Менделя:

1. закон расщепления признаков в соотношении 3:1
2. *закон единообразия гибридов первого поколения*
3. промежуточное наследование при неполном доминировании

**17**. Как называется второй закон Г. Менделя:

1. *закон расщепления признаков в соотношении 3:1*
2. закон единообразия гибридов первого поколения
3. промежуточное наследование при неполном доминировании

**18**.Как называются особи, не дающие расщепления в потомстве:

1. *гомозиготные*
2. гетерозиготные
3. особи с доминантными признаками

**19**.Скрещивают дигетерозиготные растения гороха с желтой окраской и гладкой формой семян. Сколько различных фенотипов ожидается в потомстве:

1. один фенотип
2. два фенотипа
3. три фенотипа
4. *четыре фенотипа*

**20**.Скрищивают дигетерозиготные растения гороха с желтой окраской и гладкой формой семян. Сколько различных генотипов ожидается в потомстве:

1. 16 генотипов
2. 12 генотипов
3. *9 генотипов*
4. 4 генотипа

**21**.У мышей серая окраска доминирует над черной. Какой результат ожидается от скрещивания серой и черной гомозиготных линий мышей:

1. все потомство будет черным
2. одна вторая потомства будет серой, одна вторая – черной
3. три четвертых в потомстве будут серыми, одна четвертая – черными
4. *все потомство будет серым*

**22**.Какая окраска цвета ожидается у гибридов от скрещивания двух сортов ночной красавицы – с красными и с белыми цветками:

1. все гибриды будут с красными цветками
2. *все гибриды будут с розовыми цветками*
3. все гибриды будут с белыми цветками
4. 1/4 с красными, 2/4 – с розовыми, 1/4 – с белыми цветками

**23**. Сколько аутосом в геноме человека:

1. *22 аутосомы*
2. 23 аутосомы
3. 44 аутосомы
4. 46 аутосом

**24**. Сколько аутосом в генотипе человека:

1. 22 аутосомы
2. 23 аутосомы
3. *44 аутосомы*
4. 46 аутосом

**25**.Где у человека расположен ген, вызывающий гемофилию:

1. *в Х-хромосоме*
2. в У-хромосоме
3. в 1-й паре аутосом
4. в 18-й паре аутосом

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

**Контрольная работа № 3**

**«Эволюционное учение»**

**Текст задания**

**Вариант 1**

**А (тестовое задание с выбором одного правильного ответа)**

**1.** Автор первого эволюционного учения:

1. К. Линней
2. Ч. Дарвин
3. Ж.-Л. Бюффон
4. *Ж.-Б. Ламарк*

**2**. Одна из ошибок Ламарка заключается:

1. в признании неизменяемости видов
2. *в признании прямого влияния условий среды на возникновение приспособленности*
3. в признании того факта, что все виды, включая человека, произошли от других видов.

**3.** Движущей силой эволюции, по Ламарку, являются:

1. Бог
2. естественные законы природы
3. *стремление организмов к совершенству*

**4.** Основной направляющий фактор эволюции, по Ч. Дарвину:

1. наследственность
2. изменчивость
3. *естественный отбор*
4. борьба за существование

**5.** Некоторые виды неядовитых змей и насекомых похожи на ядовитых. Укажите термин, которым обозначается это явление:

1. адаптация
2. *мимикрия*
3. маскировочная окраска
4. предупреждающая (угрожающая) окраска

**6.** Назовите термин, которым обозначают сходство представителей беззащитного и съедобного вида с представителями одного или нескольких генетически неродственных видов, хорошо защищенных от нападения хищников:

1. адаптация
2. *мимикрия*
3. скрывающая окраска
4. предупреждающая (угрожающая) окраска

**7.**Что из нижеперечисленного не является приспособлением к окружающей среде:

1. *высокая смертность*
2. инстинкты
3. мимикрия
4. предупреждающая (угрожающая) окраска

**8.**Пример покровительственной окраски:

1. *зеленая окраска у певчего кузнечика*
2. зеленая окраска листьев у большинства растений
3. ярко-красная окраска у божьей коровки
4. сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы

**9.** Назовите вид борьбы за существование, результатом которой является зеленый цвет кузнечика, темная окраска спины и светлая окраска брюха рыб:

1. внутривидовая
2. *межвидовая*
3. борьба с неблагоприятными факторами неживой природы

**В (тестовое задание с выбором одного правильного ответа)**

**10.** Среди приведенных фактов выбери те, которые опровергают положение Ламарка о наследовании приобретенных в течение жизни признаков:

1. *дети спортсмена должны активно тренироваться, чтобы стать спортсменами*
2. потомки талантливого музыканта всегда обладают музыкальными способностями
3. крот ослеп потому, что ему не нужно зрение под землей и, следовательно, он его не упражнял

**11.** Естественные системы классификации организмов отражают:

1. *степень родства различных видов*
2. внешнее сходство различных видов
3. внутреннее сходство различных видов
4. внешнее и внутренне сходство различных видов

**12.** Кто из ученых объяснял многообразие видов следующим образом: многообразие организмов является результатом взаимодействия двух противоположных тенденций – внутреннего стремления организма к прогрессу и воздействия на организм внешней среды?

1. Аристотель
2. К. Линней
3. *Ж.-Б. Ламарк*
4. А.Н. Северцов

**13.** Естественный отбор не будет эффективен в популяции:

1. стадо коров в деревне
2. поле гречихи
3. поле овса и гороха
4. *вегетативный клон одного растения земляники*

**14.** Назовите явление, примером которого служит наличие желтой окраски у змеи и тушканчика, живущих в пустыне:

1. дивергенция
2. гомология
3. *мимикрия*
4. ароморфоз

**15.** Согласно современным представлениям об эволюции, не могут эволюционировать следующие объекты и признаки:

1. рыбы в аквариуме
2. *бык в стаде коров*
3. окраска популяции бабочек в окрестностях города
4. бактерии, обитающие в кишечнике одного человека

**16.** Для кого возникающее в ходе эволюции приспособление должно быть обязательно полезно:

1. только для особи
2. только для вида
3. *и для особи, и для вида*

**Вариант 2**

**А (тестовое задание с выбором одного правильного ответа)**

**1**.Основатель научной систематики (классификации):

1. Дж. Рей
2. *К. Линней*
3. Ч. Дарвин
4. Ж.-Б. Ламарк

**2.** Как, согласно взглядам Ж.-Б. Ламарка, внешняя среда влияет на прогрессивную эволюцию организмов – развитие от простых организмов до сложноорганизованных:

1. *способствует эволюции*
2. препятствует ей
3. не влияет на нее

**3.**Согласно взглядам Ч. Дарвина, естественный отбор приводит к:

1. *выживанию в поколениях наиболее приспособленных особей*
2. гибели в поколениях наименее приспособленных особей
3. возникновению приспособленности (адаптаций) у организмов к условиям существования
4. изменчивости, предоставляющий материал для развития приспособленности

**4.** Божьи коровки и осы имеют яркую окраску. Укажите термин, обозначающий это явление:

1. адаптация
2. мимикрия
3. маскировочная окраска
4. *предупреждающая (угрожающая) окраска*

**5.** Назовите явление, примером которого служит зеленая окраска гусениц насекомых, пестроокрашенные яйца птиц, белая окраска песцов:

1. адаптация
2. мимикрия
3. *маскировка*
4. предупреждающая (угрожающая) окраска

**6.** Назовите форму межвидовой борьбы за существование, которая обычно приобретает наиболее острый (напряженный) характер:

1. *хищничество*
2. паразитизм
3. конкуренция
4. квартиранство

**7.** Пример маскировки:

1. зеленая окраска у певчего кузнечика
2. *сходство в окраске и форме тел гусеницы бабочки-пяденицы с сучком*
3. ярко-красная окраска у божьей коровки
4. сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы

**8.** Назовите вид борьбы за существование, результатом которого является наличие яркой окраски у божьих коровок и ос:

1. внутривидовая
2. *межвидовая*
3. борьба с неблагоприятными факторами неживой природы

**9.** Назовите явление, которое служит примером мимикрии:

1. *муха-большеголовка по форме и окраске похожа на ос*
2. светлое брюхо и темная спина рыб
3. зеленый цвет кузнечика
4. сходство формы тела пингвинов и тюленей

**В** **(тестовое задание с выбором одного правильного ответа)**

**10.** Какое из утверждений совпадает со взглядами Ламарка:

1. *слоны при добывании пищи вынуждены были постоянно вытягивать свою верхнюю губу, чтобы достать пищу. Этот признак передавался по наследству. Так возник длинный хобот слонов.*
2. среди множества слонов были животные с хоботами разной длины. Те из них, у кого был хобот немного длиннее, более успешно добывали себе пищу и выживали. Этот признак передавался по наследству. Так постепенно возник длинный хобот слонов.
3. слонов, как и всех животных, создал Бог, поэтому все слоны с момента возникновения обладают длинным хоботом

**11**. Искусственные системы классификации организмов отражают:

1. степень родства различных видов
2. *внешнее сходство различных видов*
3. внутреннее сходство различных видов
4. внешнее и внутренне сходство различных видов

**12.** Кто из ученых одним из первых объяснял многообразие видов следующим образом: различные формы живых организмов появились в результате постепенного усложнения жизни после ее самозарождения?

1. Аристотель
2. К. Линней
3. *Ж.-Б. Ламарк*
4. А.Н. Северцов

**13.** Назовите форму межвидовой борьбы за существование, к которой относят следующие примеры: аскарида, обитая в кишечнике человека, питается готовой пищей и выделяет токсические вещества; заразиха прикрепляется к корням лиственных деревьев и питается их соками:

1. конкуренция
2. хищничество
3. *паразитизм*
4. квартиранство

**14.** По наследству от родителей потомству передаются:

1. только полезные признаки
2. *полезные и вредные признаки*
3. только признаки, приобретенные родителями в течение жизни

**15.** Популяция достигнет большего успеха в эволюции за одинаковый промежуток времени у вида:

1. бабочка капустница
2. речной окунь
3. большая синица
4. *бактерия кишечная палочка*

**16.** Какой из нижеперечисленных эволюционных факторов характерен для эволюции пород домашних животных и сортов культурных растений:

1. мутационный процесс
2. изоляция
3. естественный отбор
4. *искусственный отбор*

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

**Контрольная работа № 4**

**«Основы экологии»**

(Тестовые задания с выбором одного правильного ответа)

**Текст задания**

1. Основателем учения о биосфере является:
2. Докучаев
3. *Вернадский*
4. Либих
5. Озоновый слой расположен:
6. в тропосфере
7. в стратосфере
8. *в ионосфере*
9. К универсальным биогенным элементам относится:
10. бор
11. *углерод*
12. ванадий
13. Наивысшая плотность жизни на суше наблюдается:
14. в тундре
15. в широколиственном лесу
16. *в тропическом лесу*
17. Важнейшую роль в эволюции биосферы сыграло появление в атмосфере Земли:
18. *кислорода*
19. углекислого газа
20. азота
21. Накопление в атмосфере углекислого газа в результате антропогенного воздействия может вызвать:
22. *климатические сдвиги*
23. образование ископаемых остатков
24. появление озоновых дыр
25. К невосполнимым энергетическим ресурсам относится:
26. торф
27. *нефть*
28. лес
29. Основной причиной демографического взрыва служит:
30. *повышение рождаемости*
31. занятие новых территорий обитания
32. снижение смертности
33. Живым веществом называется:
34. биомасса продуцентов, переходящая на второй уровень в цепи питания
35. масса, образованная телами погибших организмов
36. *совокупность всех живых организмов Земли*
37. минеральные вещества, образовавшиеся при разложении живых организмов
38. На высоте 16-20 м в атмосфере встречаются:
39. животные
40. растения
41. *споры, пыльца, бактерии*
42. нет верного ответа
43. Рельеф, климат, почва, воздух относятся:
44. к биотическим факторам
45. *к абиотическим факторам*
46. к антропогенным факторам
47. Волки и львы находятся на одном трофическом уровне потому что, что те и другие:
48. *поедают растительноядных животных*
49. имеют крупные размеры
50. рацион их разнообразен
51. На каждый последующий пищевой уровень переходит энергии:
52. 1%
53. *10%*
54. 100%
55. Сигналом к сезонным изменениям для растений и животных является:
56. температура
57. количество пищи
58. *долгота дня*
59. Для образования органических веществ растениями необходима энергия:
60. химическая
61. тепловая
62. *солнечная*
63. К организмам, которые первыми заселяют скальные породы, относятся:
64. мхи, папоротники
65. *лишайники, водоросли*
66. грибы
67. Основным фактором, определяющим размеры популяций, является:
68. *рождаемость*
69. смертность
70. миграция особей
71. Пищевая цепь – это:
72. набор пищевых объектов, характерных для потребителя в сообществе
73. взаимоотношение хищников и жертв в биоценозе
74. *перенос энергии от ее источника через ряд организмов*
75. рассеивание энергии ряду «продуцент – консумент – редуцент»
76. Типичной структурой биоценоза является структура, состоящая:
77. из консументов и редуцентов
78. из продуцентов и консументов
79. *из продуцентов, консументов и редуцентов*
80. К автотрофным организмам относятся:
81. консументы
82. редуценты
83. хищники
84. *ни один из ответов не верен*

**Условия выполнения задания:**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется в аудитории во время занятия.

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин.

3. Вы можете воспользоваться справочным материалом.

1. **КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются в форме письменной работы. Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение дифференцированного зачета.

I. ПАСПОРТ

**Назначение:**

КИМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «*Естествознание»* по профессии социально-экономического профиля **38.01.02 Продавец, контролер-кассир.**

**Умения:**

**Раздел 1. Физика.**

У2. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам и уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.

У4. Применять законы Ньютона, сохранения импульса и энергии для решения физических задач.

У5. Вычислять работу сил, потенциальную энергию и изменение кинетической энергии тела.

У6.Решать задачи с применением основного уравнения МКТ газов.

У8.Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости р(Т),v(T), р(V).

У12.Определять количество теплоты в процессах теплопередачи.

У13. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики, по графику зависимости.

У15.Опрделять напряжённость и потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.

У17. Определять мощность электрического тока, ЭДС, внутреннее сопротивление источника тока и общее сопротивление цепи, силу тока и напряжение на участках электрических цепей.

У18. Определять индукцию магнитного поля; силы, действующие на проводник с током (движущийся электрический заряд) в магнитном поле.

У24. Определять амплитуду, частоту и период колебания тела по графикам и уравнениям колебаний.

У25. Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний.

У28.Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.

У 33. Применять на практике физические законы квантовой физики для решения задач.

**Раздел 2. Химия.**

У1. Характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений.

У2. Объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов.

У3. Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических соединений.

У4. Связывать изученный материал со своей профессиональной деятельностью.

У5. Соблюдать правила охраны труда при работе в кабинете химии.

**Раздел 3. Биология.**

У1. Объяснять сущность биологических законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, зародышевого сходства, биогенетического закона).

У2. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул, и органоидов в клетке.

У3. Решать задачи разной сложности по биологии.

У4. Составлять схемы скрещивания.

У5. Описывать клетки растений и животных (под микроскопом), готовить и описывать микропрепараты.

У6. Сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий), митоз и мейоз, и делать выводы на основе сравнения, определять экологические факторы.

У7. Грамотно оформлять результаты биологических исследований.

У8. Определять собственные позиции к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

У9. Оценивать этические аспекты в области биотехнологии, искусственного оплодотворения.

**Знания:**

## Раздел 1. Физика.

З1. Законы равномерного и равнопеременного движения, основные кинематические характеристики.

З2. Законы Ньютона и законы сохранения в механике, основные понятия и формулы динамики.

З3. Основное уравнение МКТ, газовые законы, уравнение состояния идеального газа, основные понятия и формулы молекулярной физики.

З4. Теплопередача, тепловые процессы, внутренняя энергия системы (тела), первый закон термодинамики, основные понятия и формулы термодинамики.

З5. Основные понятия и формулы электростатики (электрические заряды и их свойства, потенциал и напряженность электрического поля и связь между ними, закон Кулона).

З6. Постоянный ток и его характеристики, ЭДС, закон Ома (для участка цепи и замкнутой цепи), последовательное и параллельное соединение проводников, закон Джоуля-Ленца.

З7. Магнитное поле и его характеристики, закон Ампера, сила Лоренца, правила правой и левой руки. закон Фарадея, электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, энергия магнитного поля.

З8: Колебательное движение и его характеристики, гармонические колебания, свободные и вынужденные колебания, математический и пружинный маятники.

З9. Волны, виды волн, интерференция и дифракция волн, звуковая волн, ультразвук.

З10. Электромагнитные колебания и волны, переменный ток, электрогенератор, трансформатор, радиосвязь.

З11. Скорость света, законы отражения и преломления, полное отражение, линзы и их характеристики (основные понятия), спектр.

З12. Интерференция, поляризация, дифракция, дисперсия света, кольца Ньютона, дифракционная решетка.

З13. Фотон, фотоэффект, фотоэлементы, модель атома, изотоп, радиоактивность, закон радиоактивного распада, ядерная реакция, элементарные частицы, квантовые генераторы.

**Раздел 2. Химия.**

З1. Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянство состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева.

З2. Важнейшие вещества и материалы: металлы и сплавы; серная, соляная, азотная, уксусная кислоты, благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные, амфотерные оксиды, гидроксиды, щелочи, углекислый, угарный, сернистый газы, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат, гидрокарбонат натрия, бензол, спирты, эфиры, жиры, мыло, углероды, анилин, аминокислоты, белки, волокна, каучуки, пластмассы, углеводороды.

З3. Основные теории химии: электролитической диссоциации, кинетику, строения органических и неорганических соединений.

**Раздел 3. Биология.**

З1. Основные положения клеточной теории, строение биологических объектов (клетки, генов, хромосом, клеток прокариот и эукариот, вирусов).

З2. закономерности изменчивости, сцепленного наследования, сущность биологических процессов и явлений (митоз, мейоз, индивидуальное развитие организма размножение, взаимодействие генов, получение гетерозиса, отдаленных гибридов).

З3. Современная биологическая символика, терминология.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

**Краткая инструкция для обучающихся**

На выполнение зачетной работы по естествознанию дается 1 академический час (45 минут).

При проведении дифференцированного зачета по естествознанию обучающимся предоставляется право использовать при необходимости:

1) справочные таблицы,

2) плакаты и таблицы для ответов на теоретические вопросы,

3) непрограммируемый калькулятор для вычислений при решении задач.

Зачетная работа (билет) включает два задания. При выполнении практического задания необходимо описать ход решения задачи (с оформлением) и представить ответ.

При ответе на теоретический вопрос допустимо письменно изложить краткий ответ на вопрос с необходимыми пояснениями, рисунками, чертежами.

Правильное выполнение заданий оценивается баллами. Максимальная оценка ответа на каждое задание – 6 баллов.

Баллы, полученные за ответы (на теоретическое задание и решение задачи), суммируются.

Постарайтесь правильно ответить на все вопросы и набрать как можно больше баллов.

Желаем успехов!

***Критерии оценки выполнения работы***

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Число баллов,**  **необходимое для получения оценки** |
| «3» (удовлетворительно) | 6-8  (частичное решение задачи; не менее трех баллов за теоретический вопрос) |
| «4» (хорошо) | 9-10  (не менее трех баллов за каждое задание) |
| «5» (отлично) | 11–12  (не менее четырех баллов за каждое задание) |

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по УПР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В. Рудаев

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант № 1**

1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Путь и перемещение. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение.
2. Определите взаимоотношения, в которые вступают друг с другом перечисленные организмы: водоросли и грибы в лишайнике, лисица и заяц, печеночный сосальщик и корова. К какой группе экологических факторов относят эти взаимоотношения?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант № 2**

1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. Значение закона.
2. Вагон массой 30т. Движется по горизонтальному участку пути со скоростью 1,5 м/с и автоматически на ходу сцепляется с неподвижным вагоном массой 20т. С какой скоростью будут двигаться вагоны?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 3**

1. Основные признаки живого.
2. Вычислите относительно молекулярные массы: оксида железа (III); Оксида фосфора (V); оксида марганца (VII).

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 4**

1. Взаимодействие тел. Сила. Законы Ньютона.
2. Сколько граммов гидроксида натрия образуется при взаимодействии 2,3 г. натрия с водой.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 5**

1. Теория строения органических соединений. Значение теории.
2. Дана одна цепочка ДНК. Постройте комплементарную ей вторую цепочку ДНК: А-Г-Г-Ц-А-Т-А-Ц-Г-Ц-Г-Т.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 6**

1. Клетка, ее строение.
2. Человек, стоящий на льду, ловит мяч массой 0,5кг., который летит горизонтально со скоростью 20 м/с. С какой скорость будет двигаться человек, когда поймает мяч? Масса человека 60 кг.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 7**

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
2. Из имеющихся организмов составьте пищевую цепь: беркут, кузнечик, землеройка, травянистые растения. Определите, к какой функциональной группе относится беркут составленной пищевой цепи?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 8**

1. Глюкоза, ее строение, свойства, применение, биологическая роль.
2. Лесная мышь, после того как ее ударит ядовитыми зубами гадюка, способна пробежать еще несколько десятков сантиметров и только после этого погибает от действия яда. Но змея всегда находит погибающую или погибшую жертву даже в очень густой и высокой траве. Как можно это объяснить?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 9**

1. Белки, их строение и функции в организме.
2. Задача на применение закона Ома для участка цепи. Две электрические лампы сопротивлением 120 Ом каждая включены в сеть напряжением 240 вольт. Определите силу тока в каждой лампе при последовательном и параллельном соединении ламп.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 10**

1. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.
2. Для реакции необходимо взять 0,5 моль железа. Сколько железа по массе следует брать?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 11**

1. Альдегиды, их строение и свойства. Получение и применение формальдегида и ацетальдегида.
2. Дан закон колебательного движения математического маятника x=0,8sin(4πt+π/3). Определите амплитуду, период колебаний и длину нити маятника, а также полную энергию материальной точки массой 50г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 12**

1. Вирусы, их строение. Вирусы – возбудители опасных заболеваний.
2. Опытным путем докажите в каких пробирках содержатся растворы: а) хлорида натрия; б) соляной кислоты; в) гидроксида натрия.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 13**

1. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная шкала температур.
2. Назовите, на каком уровне организации находятся следующие биологические объекты: хлорофилл, зеленные клетки, лист, березовая роща, клевер, амебы обыкновенная, заяц-беляк, бактерия, дубрава.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 14**

1. Дисперсные системы, их роль в природе, в производственных процессах.
2. Задача на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тел. Какое количество теплоты потребуется для нагревания спирта объемом 1 литр на 100С? Удельная теплоемкость спирта 2500 Дж/кг С0, плотность спирта 800 кг/м3.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 15**

1. Деление клеток – основа роста, развития и размножения организмов. Митоз.
2. Целлюлоза: строение, свойства, применение.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 16**

1. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Изопроцессы.
2. Найдите ошибки в записи молекулы ДНК:

-А-Г-А-Т-Т-Ц-Ц-А-Т-Г-Т-Г-Т-А-Т-Г-Г-Т-А-Т-

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 17**

1. Нефть, ее состав, активные способы переработки. Природный газ.
2. Сколько протонов (Z) и сколько нейтронов (N) в ядре изотопов урана 23592U?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 18**

1. Индивидуальное развитие организма. Стадии развития зародыша. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических средств на развитие зародыша.
2. К источнику с Э.Д.С. 12 В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат сопротивление, которого 5 Ом. Найдите силу тока в цепи.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 19**

1. Агрегатные состояния вещества.
2. Аминокислоты, их строение, свойства, биологическая роль, применение. Белки.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 20**

1. Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Уксусная кислота, строение, свойства и применение.
2. Дарвин приводит следующий пример из практики фермеров – овцеводов Германии. В Саксонии, когда ягнята отнимаются от матери, каждого ягненка по очереди ставят на стол, чтобы тщательно осмотреть его руно и форму тела. Лучшие отбираются на племя и получают первое клеймо, остальных обрекают на убой. Так поступают несколько раз, после чего лишь наилучшие по качеству шерсти бараны и овцы получают окончательное клеймо. Малейшего несовершенства достаточно, чтобы животное было забраковано.

Вопрос: О какой форме искусственного отбора говорится в данном примере?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 21**

1. Виды борьбы за существование.
2. Луч света проходит из глицерина в воду. Определите угол преломления луча, если угол падения равен 300. Абсолютный показатель преломления глицерина равен 1,47.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 22**

1. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.
2. По термодинамическому уравнению вычислите количество теплоты, выделяемое при сгорании 1 кг серы: S + O2 = SO2 +297 кДж.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 23**

1. Жиры, их строение, свойства и способы переработки.
2. Сразу же после сильного дождя дождевые черви в большом количестве выползают из своих норок на поверхность почвы. Чем это можно объяснить это явление? Приведите свои гипотезы.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 24**

1. Приспособленность организмов и ее относительность.
2. Общая характеристика солей, кислот, оснований и оксидов, свойства, применение.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 25**

1. Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
2. Роль химии в жизни общества.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 26**

1. Общая характеристика галогенов, свойства, применение.
2. На каком расстоянии находятся друг от друга точечные заряды величиной 2 нКл и 5нКл, если их сила взаимодействия равна 9Мн?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 27**

1. Экологические факторы, их характеристика и влияние на организм.
2. Предельные одноатомные спирты. Этанол, его строение, свойства, применение.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 28**

1. Магнитное поле и его основные характеристики.
2. У ста произвольно выбранных медоносных пчел длина губы с языком (хоботка) оказалась неодинаковой: 12 особей имело самый маленький хоботок; 10 – наиболее длинный, а 78 пчел имели хоботки средних размеров с незначительными отклонениями.

Вопрос: Какое значение для жизни популяции имеют эти различия?

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 29**

1. Классификация волокон, свойства, применение.
2. С какой начальной скоростью надо бросить мяч с высоты 2 метров, чтобы он подпрыгнул на высоту 4 метра? Считать удар о землю абсолютно упругим.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

«ТАЙШЕТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Рассмотрено на заседании МК «УТВЕРЖДАЮ»

общеобразовательных дисциплин «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 г

Протокол № от . г зам. директора по ОД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Галыга

**Задания для проведения дифференцированного зачета по естествознанию**

**Вариант 30**

1. Биологические связи: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.
2. Получите крахмал и докажите его наличие.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

**Количество вариантов задания для экзаменующегося** – 30 вариантов.

**Время выполнения задания – 45 минут.**

**Оборудование:** задание, листы со штампом для выполнения работы, ручка, линейка, карандаш, калькулятор, справочный материал.

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

**Рекомендации по проведению и оцениванию дифференцированного зачета**

К проведению дифференцированного зачета по естествознанию для каждого студента готовится:

- текст с вариантом работы (билет, выбираемый студентом в случайном порядке);

- листы для оформления работы со штампом образовательного учреждения;

-краткая инструкция для студентов;

- шкала перевода баллов в отметки.

При этом метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными, но предполагают стандартное оформление. Все листы подписываются и после завершения работы сдаются преподавателю.

На дифференцированный зачет студентам разрешается приносить калькуляторы.

Текст зачетных заданий сопровождается краткой инструкцией для студентов, шкалой перевода баллов в отметки по пятибалльной системе для получения каждой из положительных отметок («3», «4», «5»), которые остаются открытыми для них в течение всего времени выполнения зачетной работы. Перед началом выполнения работы студенты должны быть ознакомлены с ее структурой, критериями оценки заданий, шкалой перевода баллов в отметки.

Студентам поясняется, что основные требования к выполнению заданий состоят в том, чтобы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Представлены правильные ответы на теоретические вопросы с использованием формул, чертежей (рисунков); |
| 2. | Представлено правильное решение задачи; |
| 3. | Метод и форма описания решения задачи могут быть произвольными; |
| 4. | Выполнение каждого из заданий оценивается в баллах. |

Каждый вариант зачетной работы содержит два задания.

За правильный ответ на теоретический вопрос и правильное решение задачи студент получает максимально 6 баллов.

***Критерии оценки ответа на теоретический вопрос***

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия** | **Баллы** |
| Представлен полный и правильный ответ, студент ответил на вопросы преподавателя (есть поясняющие формулы, чертежи (рисунки), приведены примеры) | ***6*** |
| Представлен полный и правильный ответ, студент ответил не на все вопросы преподавателя (есть поясняющие формулы, чертежи (рисунки), приведены примеры) | ***5*** |
| Представлен правильный, но не полный ответ; студент ответил не на все вопросы преподавателя. (есть поясняющие формулы или чертежи (рисунки), приведены примеры) | ***4*** |
| Представлен правильный, но не полный ответ; студент не ответил на вопросы преподавателя (есть поясняющие формулы или чертежи (рисунки), приведены примеры) | ***3*** |
| Представлен правильный, но не полный ответ, нет поясняющих формул, чертежей (рисунков) или примеров. | ***2*** |
| Студент ответил на вопрос частично, нет поясняющих формул и чертежей (рисунки), не приведены примеры | ***1*** |
| Студент не ответил на вопрос | ***0*** |

***Критерии оценки выполнения практического задания (решения задачи)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание критерия** | **Баллы** |
| Приведено верное обоснованное решение, приведен правильный ответ. Задача оформлена правильно (краткая запись, чертеж (рисунок)) | ***6*** |
| Приведено верное обоснованное решение, приведен правильный ответ. В задаче есть погрешности в оформлении решения. | ***5*** |
| Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ. Задача оформлена правильно (краткая запись, чертеж (рисунок)) | ***4*** |
| Приведено верное решение, но допущена вычислительная ошибка или описка, при этом может быть получен неверный ответ. В задаче есть погрешности в оформлении решения. | ***3*** |
| Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует. Задача оформлена правильно (краткая запись, чертеж (рисунок)) | ***2*** |
| Решение начато логически верно, но допущена ошибка, либо решение не доведено до конца, при этом ответ неверный или отсутствует. Нет оформления задачи. | ***1*** |
| Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения | ***0*** |

Баллы, полученные за ответы на теоретические вопросы и решение задачи, суммируются.

**Шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Число баллов,**  **необходимое для получения оценки** |
| «3» (удовлетворительно) | 6-8  (частичное решение задачи; не менее трех баллов за теоретический вопрос) |
| «4» (хорошо) | 9-10  (не менее трех баллов за каждое задание) |
| «5» (отлично) | 11–12  (не менее четырех баллов за каждое задание) |

Шкала перевода баллов в отметки может быть размещена в инструкции для студентов.

Перед началом выполнения работы проводится инструктаж студентов, в котором до студентов доводятся требования по выполнению зачетной работы.

Студентам поясняется, что:

1. Начинать работу всем следует с выполнения второго задания – практической задачи;

2. Для получения удовлетворительной оценки, достаточно решить задачу, кратко ответить на теоретический вопрос (теоретические вопросы);

3. Для получения отметки «4», необходимо решить задачу и ответить на теоретические вопросы правильно;

4. Для получения отметки «5», необходимо решить задачу, ответить на теоретические вопросы правильно и в полном объеме;

5. Студент имеет право начать выполнение работы с любого задания, при выполнении которого он будет чувствовать себя более уверенным.

IIIв. ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ:

**ЗАЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ**

Специальность/профессия: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

За семестр \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. /20\_\_\_\_г. По дисциплине: «Естествознание» Дата проведения:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ф.И.О. студента | №  варианта | Результаты выполнения задания (в баллах) | | Сумма баллов | Оценка за  зачет |
| Задание 1 | Задание 2 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

«\_\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г. Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_