Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана

«УТВЕРЖДАЮ»
проректор по учебно-воспитательной
работе и молодежной политике
_____ /Л.Р. Загидуллин/
« 20 » февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Среднее профессиональное образование
Наименование дисциплины: СОО.01.11 Физика
Наименование специальности: 36.02.01 Ветеринария
Квалификация выпускника: ветеринарный фельдшер
Форма обучения: очная
Уровень подготовки: базовый

Казань 2024

Рабочая программа дисциплины «Физика»

Составила:
доцент _____ С.Г. Мингазова

Рецензенты:
- доцент кафедры товароведения и технологии общественного питания Казанский кооперативный институт (филиал) автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации», к.б.н., А.Р. Нургалиева;
- доцент кафедры ЭОМиИТ ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ к.в.н., А.С. Макаров

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии, физики и математики, протокол № 10 «14» 02 2024 г.

Зав. кафедрой, д.в.н., профессор _____ Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методической комиссии факультета СПО, протокол № 2 «20» 02 2024 г.

Председатель методической комиссии, доцент _____ Г.М. Закирова

Декан факультета СПО, доцент _____ Д.Д. Хайруллин
«20» 02 2024 г.

Согласовано:

Заведующий библиотекой _____ Ч.А. Харисова
20.02.2024г.
(подпись, дата)

Содержание

		Стр.
1.	Общая характеристика программы дисциплины ……..	4
1.1	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы …….	4
1.2.	Цель и планируемые результаты освоения дисциплины …….	4
2.	Структура и содержание дисциплины ……	14
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ……..	14
2.2	Тематический план и содержание дисциплины …….	15
3.	Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины …….	21
3.1	Материально-техническое обеспечение дисциплины …….	21
3.2	Информационное обеспечение обучения …….	22
4.	Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины ……	23
	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ……	26
1.	Паспорт фонда оценочных средств ……	28
2.	Контрольно-оценочные средства (КОС) для контроля знаний, умений обучающихся ……	30
3.	Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся ……..	54
4.	Критерии выставления оценок……..	58

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 36.02.01 Ветеринария.

В соответствии с ФГОС СОО, физика является обязательной дисциплиной на уровне среднего общего образования. На изучение дисциплины «Физика» на базовом уровне отводится три зачетные единицы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель и задачи дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующей **цели:**

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих **задач:**

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной

ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охранытруда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
- выдвигать гипотезы и строить модели,
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных

видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики,лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*;

измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

Код и наименование формируемых компетенций	**Планируемые результаты освоения дисциплины**	
	Общие	**Дисциплинарные**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**В части трудового воспитания:** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности**,** **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **а) базовые логические действия**: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне**;** - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать

	- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) **базовые исследовательские действия:** - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности

		инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** в) **работа с информацией:**	- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач - уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной

	- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	информации; развитие умений критического анализа получаемой информации
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	**В области духовно-нравственного воспитания:** -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила

	ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; **Овладение универсальными регулятивными действиями:** а) **самоорганизация:** - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) **самоконтроль:** использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) **эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:** внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с	безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)

	другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** б) **совместная деятельность**: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным **Овладение универсальными регулятивными действиями:** г) **принятие себя и других людей:** - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	**В области эстетического воспитания:** - эстетическое отношение к миру, включая эстетику	- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов:

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; **Овладение универсальными коммуникативными действиями:** а) **общение:** - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	**В области экологического воспитания:** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и	- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике	жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования

1.2.3. Перечень личностных результатов

В рамках программы учебной дисциплины формируются личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	ЛР 16
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их изучению и освоению	ЛР 24
Демонстрирующий навыки самообучения	ЛР 26
Обладающий знаниями и умениями, конкурентноспособными на рынке труда	ЛР 27
Способный генерировать новые идеи для решения задач, выдвигать альтернативные варианты позиционирующий себя, как результативный и привлекательный участник трудовых отношений	ЛР 30

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	1 семестр, часов	2 семестр, часов	Объем в Часах
Объем образовательной программы дисциплины	**-**	**108**	**108**
Основное содержание	**-**	**108**	**108**
В т. ч.:			
Теоретическое обучение	-	64	64
Практические занятия	-	36	36
Контрольные работы	-	8	8
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Введение. Физика и методы научного познания	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	2	ОК 03 ОК 05
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин		
Раздел 1. Механика		**12**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 1.1 Основы кинематики	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	2 2	
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения**.** Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела		
Тема 1.2 Основы динамики	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	2 2	
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения		
Тема 1.3	**Содержание учебного материала:**		

Законы сохранения в механике	**Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	2 2	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения.Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		**20**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетическойтеории	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	4 4	
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы		
Тема 2.2 Основы термодинамики	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	4 2	
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы		
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие «Определение влажности воздуха»**	2 2	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела		

Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»		2	
Раздел 3. Электродинамика		**32**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 3.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	 4 4	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов		
Тема 3.2 Законы постоянного тока	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	 4 4	
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи		
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	 4	
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников		
Тема 3.4 Магнитное поле	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	 4	
	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури		
Тема 3.5	**Содержание учебного материала:**		

Электромагнитная индукция	**Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	4 2	
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле		
Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		2	
Раздел 4. Колебания и волны		**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 4.1 Механические колебания и волны	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие** «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»	4 2	
	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	4	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн		
Раздел 5. Оптика		**16**	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 5.1 Природа света	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	4	

	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы		ОК 05
Тема 5.2 Волновые свойства света	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	 4 4	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		
	Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»	2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	2	
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики		
Раздел 6. Квантовая физика		**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 6.1 Квантовая оптика	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	2	
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм**.** Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие**	 2 4	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение		

	атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
	Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»	2	
Раздел 7. Строение Вселенной		**6**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)**	2	
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна		
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	**Содержание учебного материала:** **Теоретическое обучение (лекции)** **Практическое занятие** Изучение карты звездного неба	2 2	
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной		
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			
	Всего:	**108**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория №319 оборудована учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска; проектор мультимедийный проектор BengMX520 DLP 3000LmXGA 13000 (6500 час) – 1 шт.; ноутбук SAMSUNGNP-R540 – 1 шт.; микрометры – 5 шт.; штангенциркули – 3 шт.; психрометры – 2 шт.; осциллографы – 2 шт.; рефрактометры – 1 шт.; микроскопы – 4 шт.; барометр – 2 шт.; лабораторные весы – 1 шт.; лабораторная установка для пределения коэффициента вязкости жидкости – 2 шт.; лабораторная установка для определения коэффициента поверхностного натяжения жидкости – 3 шт.; лабораторная установка для определения ускорения свободного падения – 2 шт.; лабораторная установка для проведения электролиза – 2 шт.; лабораторная установка для определения сопротивлений проводников – 2 шт.; лабораторная установка для определения температуры нити накала электрической лампы – 2 шт.; лабораторная установка для определения коэффициента термоЭДС термопары.	**Ауд. 319**, адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория № 309, оборудованная учебной мебелью: столы, стулья (скамейки) для обучающихся, тумба для чтения лекций для преподавателя, видеопроектор, экран для проектора, доска. ноутбук марки Samsung NP-R540.	**Ауд. 309**, адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35
Читальный зал библиотеки Казанской ГАВМ для самостоятельной работы студентов с учебной литературой и работы на компьютерах: Научная библиотека – фонд научной и учебной литературы по основам научных исследований. Читальный зал оснащен 8 персональными компютерами (монитор Philips 196 V - 3шт., монитор Samsung 943A – 4 шт., монитор AserV193WV – 1 шт., монитор LG – 1 шт., 8 системных блока) с выходом в Интернет.	**Читальный зал** (3 эт., гл.зд.) (по паспорту б/н, площадь 2730 кв.м.), адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 35

Офисная мебель (столы и стулья на 120 посадочных мест).	

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Литература по дисциплине «Физика»

№	Источник информации	Количество экземпляров
1.	Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса): учебное пособие для СПО / Е.Н. Аксенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 312 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148482 Режим доступа: для авториз. пользователей.
2.	Физика: Учебное пособие для СПО / В.С. Бабаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 196 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/352265 Режим доступа: для авториз. пользователей.
3.	Упражнения по физике: Учебное пособие для СПО / Н. С. Бухман. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 96 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322637 Режим доступа: для авториз. пользователей.
4.	Практикум по решению задач общего курса физики. Механика: учебное пособие для СПО / Н.П. Калашников, Т.В. Котырло, С.Л. Кустов, Г.Г. Спирин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 292 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153652 Режим доступа: для авториз. пользователей.
5.	Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика: учебное пособие для СПО / Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников, Т.В. Котырло, Г.Г. Спирин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153653 Режим доступа: для авториз. пользователей.
6.	Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования: Учебное пособие для СПО / Н.М. Рогачев, О.А. Левченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 312 с.	Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/276449 Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Электронный каталог библиотеки ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ – Режим доступа: http://ksavm.senet.ru/
2. Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ – Режим доступа: https://kazanveterinary.ru/moodle/
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: https://e.lanbook.com/books
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт» - Режим доступа: https://urait.ru/
5. Система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: https://dsm.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home&rnd=A1mMTQ

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - Режим доступа: https://www.elibrary.ru/

7. Электронно-библиотечная система «IPR SMART» - Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/

8. Polpred.com Обзор СМИ - Режим доступа: https://polpred.com/news

9. Национальная электронная библиотека НЭБ - Режим доступа: https://rusneb.ru/

10. Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» - Режим доступа: https://ksavm-senet.antiplagiat.ru/

11. Платформа ВКР-ВУЗ - размещение, хранение материалов и поиск на заимствования - Режим доступа: http://www.vkr-vuz.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами.

Раздел/ Тема	Результат обучения	Тип оценочных мероприятий	Код и наименование формируемых компетенций
Введение в физику Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельныхработ; - наблюдение и оценка	ОК 01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК07

	энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта;	решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - Дифференцированный зачет	
Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.	описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам; анализировать молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики;		
Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.	описывать изученные электриические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;		
Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.	распознавать понятия «механические и электромагнитные колебания и волны»; соблюдать правила безопасного труда		

Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2	при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования; объяснять особенности элементов оптики, объяснять особенности строение атома; знать состав и строение атомного ядра. объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;		

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанская государственная академия
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

«УТВЕРЖДАЮ»
проректор по учебно-воспитательной
работе и молодежной политике
_____ /Л.Р. Загидуллин/
« 20 » февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Среднее профессиональное образование
Наименование дисциплины: СОО.01.11 Физика
Наименование специальности: 36.02.01 Ветеринария
Квалификация выпускника: ветеринарный фельдшер
Форма обучения: очная
Уровень подготовки: базовый

Казань 2024

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Физика» разработана система оценочных мероприятий, учитывающая требования ФГОС СОО (предметные результаты) и ФГОС СПО (общие и профессиональные компетенции).

Представленный фонд оценочных средств содержит оценочные материалы для проведения входного, текущего и рубежного контроля, а также промежуточной аттестации обучающихся.

Входной контроль проводится в начале учебного года. Целью входного контроля является выявление актуальных знаний и умений обучающихся по физике.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в течение учебного года в целях систематической проверки и оценки полученных обучающимися результатов в процессе изучения физики. Для проведения текущего контроля разработаны тематические тесты.

Рубежный контроль представляет собой проверку и оценку результатов обучающихся в форме выполнения ими контрольных работ, проводимых по окончанию изучения разделов курса физики.

Оценочные материалы для проведения контрольных работ содержат по три задачи.

Система оценочных мероприятий по физике представлена в паспорте оценочных средств (таблица 1).

Таблица 1 - Паспорт оценочных средств по дисциплине «Физика»

№	Модуль / Раздел	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
	Основное содержание		
1	Введение. Физика и методы научного познания	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей	устный опрос
2	Раздел 1. Механика	описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта	устный опрос, проверка домашней работы, тестирование
3	Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика.	описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам; анализировать молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики	устный опрос, проверка домашней работы, контрольная работа, тестирование

№	Модуль / Раздел	Результат обучения	Типы оценочных мероприятий
4	Раздел 3. Электродинамика	описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;	устный опрос, проверка домашней работы, контрольная работа, тестирование
	Раздел 4. Колебания и волны	распознавать понятия «механические и электромагнитные колебания и волны»; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования	устный опрос, проверка домашней работы, лабораторная работа, тестирование
	Раздел 5. Оптика	объяснять особенности элементов оптики	устный опрос, проверка домашней работы, контрольная работа, лабораторная работа, тестирование
	Раздел 6. Квантовая физика	объяснять особенности строение атома; знать состав и строение атомного ядра.	устный опрос, проверка домашней работы, контрольная работа, тестирование
	Раздел 7. Строение вселенной	объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий	изучение карты звездного неба

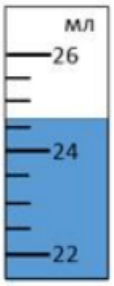
2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

2.1. Оценочные материалы для входного контроля

Контрольная работа

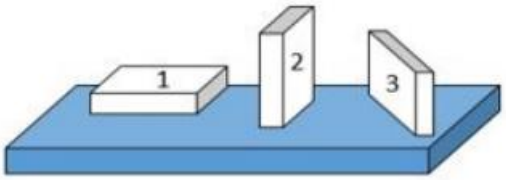
1. На рисунке показана мензурка с жидкостью. Выберите правильное утверждение.

1) Цена деления мензурки равна 2 мл.
2) Объем жидкости в мензурке больше 25 мл.
3) Цена деления мензурки равна 0,5 мл.
4) Мензурка – прибор для измерения объема газообразных тел.



2. На столе находятся три бруска одинаковых размеров и массы. Какой из них оказывает на стол меньшее давление?

1) 1.
2) 2.
3) 3.
4) Бруски оказывают одинаковое давление.



3. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) теплопередача
Б) единица физической величины	2) работа силы
В) прибор для измерения физической величины	3) конвекция
	4) манометр
	5) миллиметр

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

А	Б	В

4. На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для четырёх тел, движущихся вдоль оси Ox.

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

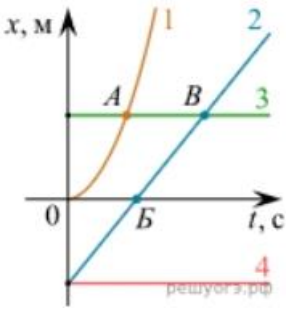
1) Точка В соответствует встрече тел 2 и 3.

2) В точке Б направление скорости тела 2 изменилось на противоположное.

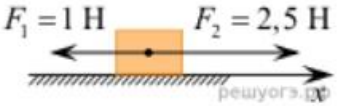
3) Тело 2 движется равноускоренно.

4) Тело 3 движется равномерно прямолинейно.

5) В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты.



5. На покоящееся тело, находящееся на гладкой горизонтальной плоскости, в момент времени t =0 начинают действовать две горизонтальные силы (см. рис.). Определите, как после этого изменяются со временем модуль скорости тела и модуль ускорения тела.



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличивается

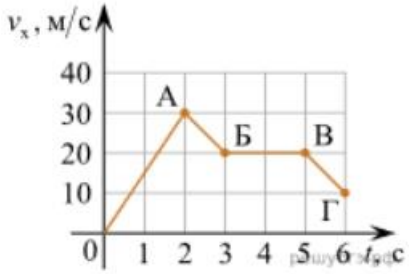
2) уменьшается

3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль скорости	Модуль ускорения

6. Дан график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой участок графика соответствует равномерному движению тела?



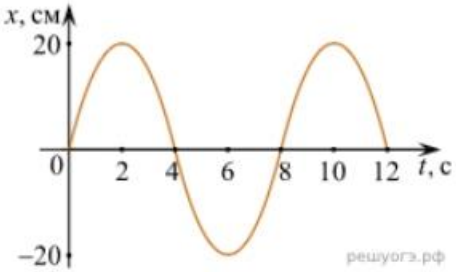
1. ОА
2. АБ
3. БВ
4. ВГ

7. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: m — масса тела; υ — скорость тела; a — ускорение тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) $m\upsilon$	1) работа силы
Б) ma	2) модуль импульса тела

	3) модуль равнодействующей силы 4) давление

8. На рисунке представлен график зависимости координаты тела от времени.



Амплитуда и период колебаний равны:

1) 20 см; 4 с 2) 0,2 м; 6 с 3) 0,2 м; 8 с 4) 20 см; 12 с.

9. Установите соответствие (логическую пару). К каждой строке, отмеченной буквой, подберите формулу, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А) Закон Гука Б) Закон всемирного тяготения В) Второй закон Ньютона Г) Сила Ампера	1. $G\,mM / r^2$ 2. $BIl\sin\alpha$ 3. $k\,\Delta l$ 4. U / R 5. ma

А	Б	В	Г

10. Сколько нейтронов содержит ядро изотопа магния $^{25}_{12}Mg$?

1) 25 2) 12 3) 37 4) 13.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	А – 2 Б – 5 В – 4	15	13	3	А –2 Б – 3	3	А – 3 Б – 1 В – 5 Г – 2	4

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Тест по теме «Агрегатные состояния вещества»

1. С увеличением относительной влажности разность показаний сухого и влажного термометров психрометра…

1) уменьшится.

2) увеличится.
3) не изменится.

2. Один моль влажного воздуха находится в ненасыщенном состоянии при температуре T и давлении p. Температуру газа изобарно увеличили. Как изменились при этом относительная влажность воздуха и точка росы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличилась
2) уменьшилась
3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

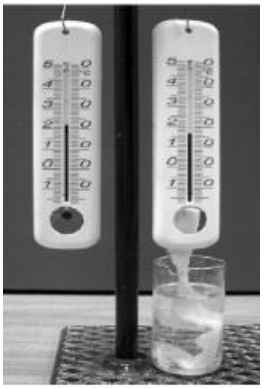
Относительная влажность воздуха	Точка росы

3. С помощью какого прибора можно измерить относительную влажность воздуха.

1)

2)

3)



4)

4. Стеклянную пластинку подвесили к динамометру. После этого ею прикоснулись к поверхности жидкости и оторвали от нее. Для какой жидкости – ртути, воды или керосина – динамометр покажет в момент отрыва силу больше?

1) Для воды.
2) Для ртути.
3) Для керосина.
4) Показания будут одинаковые.

5. В двух капиллярных трубках одинакового радиуса находится вода и спирт (плотность спирта равна 800 кг/м^3; плотность воды – 1000 кг/м^3). Одна из этих жидкостей поднялась на 10 мм выше, чем другая. Выберите правильное утверждение.

1) Спирт поднялся выше, чем вода.
2) Вода поднялась выше, чем спирт.
3) Если радиус уменьшить, разность уровней жидкости уменьшится.
4) Среди утверждений нет правильного.

6. Какое из перечисленных свойств характерно только для кристаллических тел?

1) Изотропность.
2) Отсутствие определенной температуры плавления.
3) Существование определенной температуры плавления.
4) Текучесть.

7. Какого вида деформацию испытывает стена здания?

1) Деформацию кручения.
2) Деформацию сжатия.
3) Деформацию сдвига.
4) Деформацию растяжения.

8. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Гука?

1) $E = \sigma |\varepsilon|$. 2) $\sigma = E / |\varepsilon|$. 3) $\sigma = E |\varepsilon|$. 4) $\sigma = |\varepsilon| / E$.

9. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. При нагревании сосуда концентрация молекул водяного пара увеличится.
2) Психрометр – прибор для измерения абсолютной влажности.
3) Точка росы – температура, при которой водяной пар становится насыщенным.
4) Пластическими называются деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.
5) Все кристаллические тела анизотропны.

ОТВЕТЫ

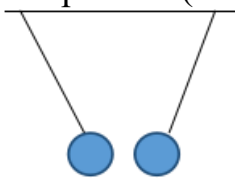
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	23	4	1	1	3	2	3	135

Тест по теме «Электростатика»

1. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними вдвое?

1) Не изменится.
2) Увеличится в 4 раза.
3) Уменьшится в 4 раза.
4) Уменьшится в 2 раза.

2. Что можно сказать о зарядах данных шариков? (см. рис.)

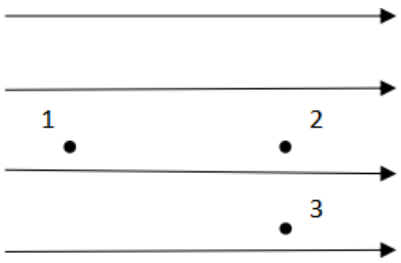


1) Оба шарика заряжены положительно.
2) Оба шарика заряжены отрицательно.
3) Один шарик заряжен положительно, другой – отрицательно.
4) Шарики имеют заряды одного знака.

3. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?
1) 82 протона, 125 нейтронов.
2) 125 протонов, 82 нейтрона.
3) 82 протона, 207 нейтронов.
4) 207 протонов, 82 нейтрона.

4. Как изменится напряженность электрического поля в некоторой точке от точечного заряда при увеличении заряда в 4 раза?
1) Увеличится в 16 раз.
2) Увеличится в 2 раза.
3) Увеличится в 4 раза.
4) Не изменится.

5. Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке. Выберите правильное утверждение.



1) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает положительную работу.
2) При перемещении электрона по траектории 1-2-3-1 электрическое поле совершает отрицательную работу.
3) При перемещении электрона из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает отрицательную работу.
4) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает отрицательную работу.

6. Какое из приведённых ниже выражений характеризует работу электрического поля по перемещению заряда?

1) q/U. 2) $E\Delta d$. 3) qU. 4) $E/\Delta d$.

7. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к величине этого заряда?

1) Потенциал электрического поля.
2) Напряженность электрического поля.
3) Электроемкость.
4) Работа электростатического поля.

8. Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью ε = 2. Выберите правильное утверждение.

1) Электроемкость конденсатора уменьшится в 4 раза.
2) Электроемкость конденсатора уменьшится в 2 раза.
3) Электроемкость конденсатора увеличится в 2 раза.
4) Электроемкость конденсатора не изменится.

9. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение между его обкладками уменьшить в 2 раза?

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

10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) Напряженность – силовая характеристика электрического поля.
2) Электростатическое поле создают заряды, которые движутся равномерно в данной системе отсчета.
3) В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.
4) Тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному вследствие наличия в них свободных носителей зарядов, называются диэлектриками.

ОТВЕТЫ

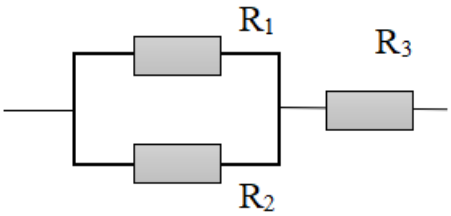
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	1	3	3	3	1	3	2	13

Тест по теме «Постоянный ток»

1. Во сколько раз отличаются сопротивления двух медных проводов, если один из них имеет в 4 раза большую длину и в 2 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой?

1) В 8 раз. 2) В 4 раза. 3) В 2 раза. 4) В 16 раз.

2. На рисунке изображена схема соединения проводников. Выберите правильное утверждение.



1) Резисторы R_1 и R_3 включены последовательно.
2) Резисторы R_1 и R_2 включены параллельно.
3) Резисторы R_2 и R_3 включены последовательно.
4) Резисторы R_1 и R_2 включены последовательно.

3. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока в полной цепи?

1) U / R. 2) ρ l / S. 3) $\mathscr{E}$ / (R + r). 4) q /Δt.

4. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?

1) Амперметр и вольтметр параллельно.
2) Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.
3) Амперметр и вольтметр последовательно.
4) Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

5. Физическая величина, характеризующая работу сторонних сил по разделению заряда 1Кл внутри источника тока, называется…

1) … сила тока.
2) … электродвижущая сила.
3) … напряжение.
4) … сопротивление.

6. Режим короткого замыкания в цепи возникает, когда …

1) … внешнее сопротивление цепи R => 0.
2) … внешнее сопротивление цепи R => ∞.
3) … внутреннее сопротивление источника тока очень мало.
4) … внешнее сопротивление цепи равно внутреннему сопротивлению источника.

7. Параллельно или последовательно с электрическим бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите?

1) Независимо от электрического прибора.

2) Параллельно.
3) Последовательно.
4) Среди ответов нет верного.

8. Электрическая цепь состоит из источника тока, амперметра и лампы. Изменится ли показание амперметра, если в цепь включить параллельно ещё такую же лампу? Выберите правильное утверждение.
1) Уменьшится, так как сопротивление цепи возрастет.
2) Увеличится, так как сопротивление цепи уменьшится.
3) Не изменится.

9. Мощность электрического тока на участке цепи определяется следующим выражением:
1) $I \cdot U$. 2) $I \cdot R$. 3) $I \cdot U \cdot t$. 4) U / R.

10. Последовательно соединенные медная и стальная проволоки одинаковой длины и сечения подключены к аккумулятору (удельное сопротивление меди $1{,}7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м; удельное сопротивление стали $12 \cdot 10^{-8}$ Ом·м). В какой из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время?
1) В медной.
2) В стальной.
3) Количество теплоты одинаковое.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	3	2	2	1	3	2	1	2

Тест по теме «Ток в различных средах»

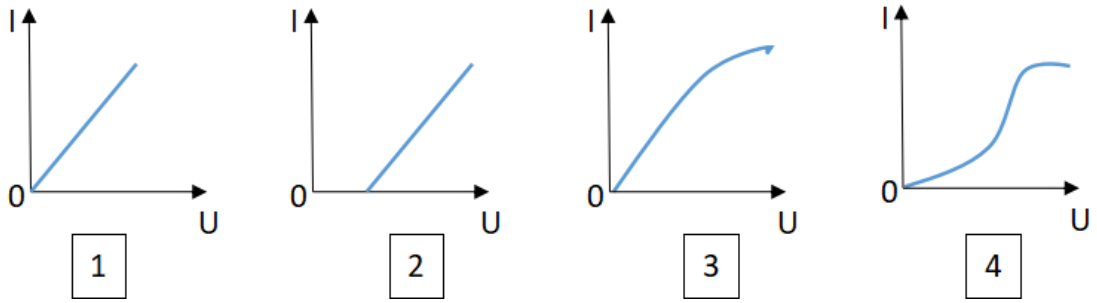
1. Электрический ток в газах создается движением …
1) … свободных электронов.
2) … молекул.
3) … электронов, положительных и отрицательных ионов.
4) … дырок.

2. Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.
1) Конденсатор.
2) Резистор.
3) Полупроводниковый диод.
4) Катушка.

3. Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором …»

1) … молекулы вылетают с поверхности проводника.
2) … свободные электроны вылетают с поверхности проводника.
3) … проводник заряжается, поглощая заряженные частицы из окружающей среды.
4) … свободные электроны вылетают с поверхности нагретого проводника.

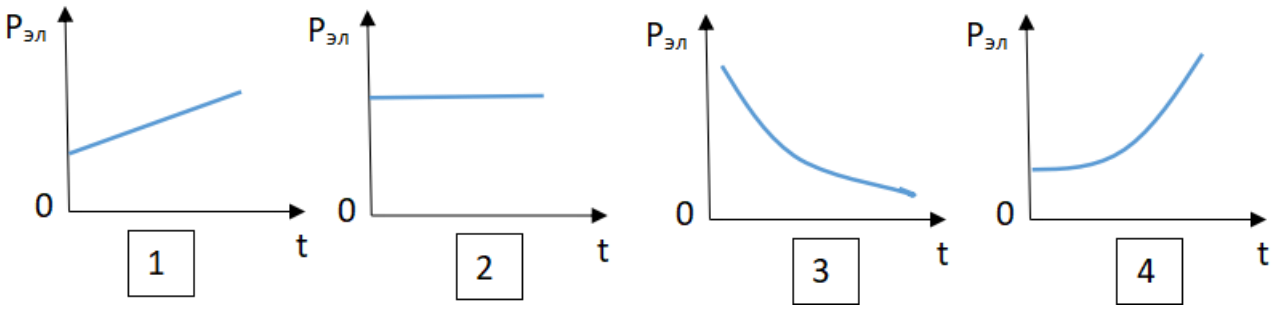
4. Как называется процесс выделения вещества на электродах?
1) Электролитическая диссоциация.
2) Ионизация.
3) Электролиз.
4) Электризация.



5. Какой из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

6. В четырёхвалентный кремний добавили в первом опыте пятивалентный химический элемент, а во втором – трёхвалентный элемент. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?
1) В первом – дырочной, во втором – электронной.
2) В первом – электронной, во втором – дырочной.
3) В обоих случаях электронной.
4) В обоих случаях дырочной.

7. Какой из графиков соответствует зависимости удельного сопротивления полупроводников от температуры?



8. Какие частицы являются носителями заряда в металлах?
1) Свободные электроны.
2) Электроны и ионы.

3) Ионы.
4) Свободные электроны и дырки.

9. Как называется процесс создания носителей заряда в жидкостях?
1) Электролитическая диссоциация.
2) Ионизация.
3) Электролиз.
4) Электризация.

10. В донорных полупроводниках электропроводность…
1) … собственная.
2) … примесная электронная.
3) … примесная дырочная.
4) … эти материалы плохо проводят электрический ток.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	4	3	2	2	3	1	1	2

Тест по теме «Электромагнитная индукция»

1. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?
1) Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.
2) Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.
3) Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.

2. С помощью какого правила определяют направление индукционного тока?
1) Правило правой руки.
2) Правило буравчика.
3) Правило левой руки.
4) Правило Ленца.

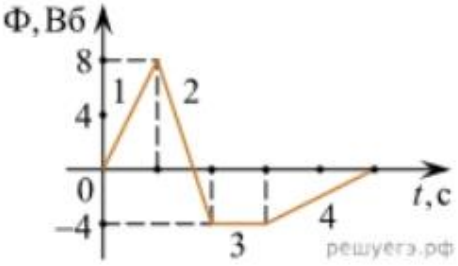
3. Укажите все правильные утверждения, которые отражают сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре электрический ток появляется…»
1) … если магнитный поток не меняется.
2) … если магнитный поток не равен нулю.
3) … при увеличении магнитного потока.
4) … при уменьшении магнитного потока.

4. Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?

1) Индуктивность контура.
2) ЭДС индукции.
3) Магнитная индукция.
4) Индукционный ток.

5. На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика в контуре не возникает ЭДС индукции?

1) 1.
2) 2.
3) 3.
4) 4.



6. Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Выберите верное утверждение.

1) Индуктивность катушки увеличилась в 2 раза.
2) Индуктивность катушки увеличилась в $\sqrt{2}$ раз.
3) Индуктивность катушки уменьшилась в 2 раза.
4) Индуктивность катушки не изменилась.

7. Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?

1) Уменьшить число витков.
2) Уменьшить силу тока в катушке.
3) Вынуть железный сердечник.
4) Увеличить толщину обмотки.

8. Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.

1) Энергия магнитного поля контура увеличилась в два раза.
2) Энергия магнитного поля контура увеличилась в четыре раза.
3) Энергия магнитного поля контура уменьшилась в два раза.
4) Энергия магнитного поля контура не изменилась.

9. Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?

1) $-\Delta\Phi / \Delta t$. 2) $IB\Delta l \sin\alpha$. 3) $BS\cos\alpha$. 4) $BS\sin\alpha$.

10. Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нём энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза.

1) Уменьшить в два раза.
2) Уменьшить в четыре раза.
3) Увеличить в два раза.
4) Увеличить в четыре раза.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	34	2	3	4	3	2	1	2

Тест по теме «Механические колебания и волны»

1. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными? Укажите все правильные ответы.

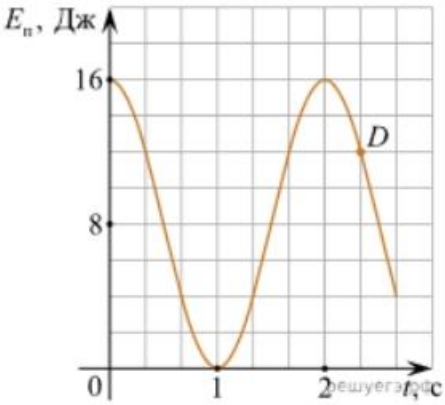
1) Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.
2) Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.
3) Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
4) Колебания чашек рычажных весов.

2. Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите все правильные утверждения.

1) Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний.
2) При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна.
3) Груз совершает периодическое движение.
4) Период колебаний зависит от амплитуды.

3. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке *D*?

1) 4 Дж.
2) 16 Дж.
3) 12 Дж.
4) 8 Дж.



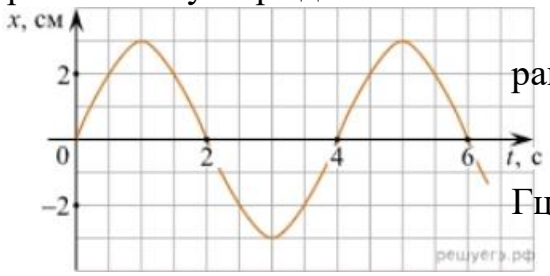
4. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний груза массой *m*, подвешенного на пружине жесткостью *k*?

1) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. 2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$. 3) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$, 4) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$.

5. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 4 раза?

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

6. На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите все правильные утверждения.



1) Амплитуда колебаний равна 2 см.
2) Период колебаний 2 с.
3) Частота колебаний 0,5 Гц.
4) Среди утверждений нет правильного

7. Каковы свойства продольных волн? Укажите все правильные ответы.

1) Эти волны могут распространяться только в газах.
2) Продольные волны представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия.
3) Частицы среды при колебаниях смещаются вдоль направления распространения волны.
4) Частицы среды при колебаниях смещаются перпендикулярно направлению распространения волны.

8. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

1) Во всех направлениях.
2) Только по направлению распространения волны.
3) Только перпендикулярно распространению волны.
4) Среди ответов нет правильного.

9. Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
А) эхо в лесу	1) Огибание звуком
Б) определение глубины	препятствия

водоёма с помощью навигационного прибора эхолота

2) Явление полного внутреннего отражения
3) Отражение света
4) Отражение звука от препятствия

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

10. Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными? Укажите все правильные ответы.

1) Волны на поверхности воды.
2) Звуковые волны в газах.
3) Радиоволны.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23	2	2	2	4	23	3	44	13

Тест по теме «Электромагнитные колебания и волны»

1. Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре L – C, если электроемкость конденсатора увеличить в четыре раза?

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

2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением $i = 0,1\sin 100\pi t$. Укажите все правильные утверждения.

1) Амплитуда силы тока 0,1 А.
2) Период равен 100 с.
3) Частота равна 50 Гц.
4) Циклическая частота 100 рад/с.

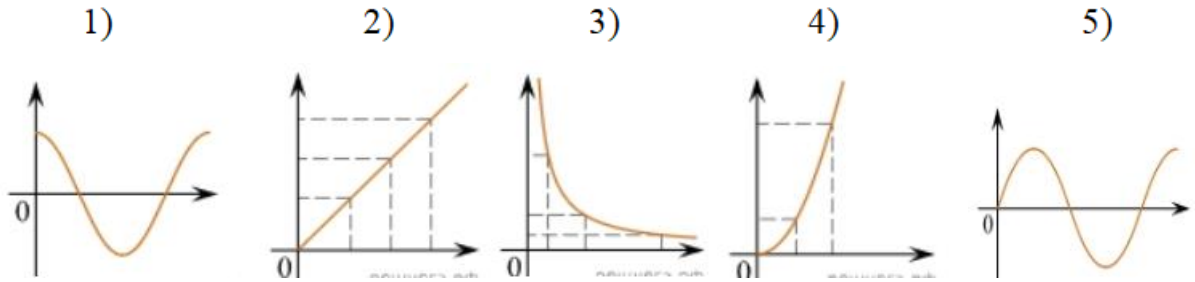
3. Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре, учитывая, что в начальный момент времени конденсатор заряжен.

Б) Зависимость энергии магнитного поля катушки с током от силы тока в ней.

В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1−5. Для каждой зависимости А−В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



А	Б	В

Ответ:

4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку? Укажите все правильные ответы.

1) Через провода, соединяющие обмотки трансформатора.

2) С помощью переменного магнитного поля, пронизывающего обе катушки.

3) С помощью электромагнитных волн.

4) Правильных ответов нет.

5. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие электромагнитное поле?

1) Процесс распространения колебаний заряженных частиц.

2) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами.

3) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

6. В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке – 20. Выберите все правильные утверждения.

1) Трансформатор является понижающим.

2) Трансформатор является повышающим.

3) Коэффициент трансформации равен 0,2.

4) Коэффициент трансформации равен 5.

7. Продолжите фразу: «Электромагнитная волна – это …». Выберите все правильные утверждения.

1) … процесс распространения колебаний электрической напряженности и магнитной индукции.

2) … кратчайшее расстояние между двумя точками, колеблющимися в одинаковых фазах.

3) … процесс распространения колебаний заряженных частиц.

4) … процесс распространения электромагнитного поля от источника колебаний в пространстве.

8. Как ориентированы векторы магнитной индукции $\vec{B}\vec{B}$, электрической напряженности $\vec{E}$ $\vec{E}$ и скорости $\vec{c}\vec{c}$ по отношению друг к другу в электромагнитной волне?

1) $\vec{B}\perp\vec{E}\parallel\vec{c}$ $\vec{B}\perp\vec{E}\parallel\vec{c}$. 2) $\vec{B}\perp\vec{C}$; $\vec{E}\parallel\vec{c}$. $\vec{B}\perp\vec{C}$; $\vec{E}\parallel\vec{c}$. 3) $\vec{B}\perp\vec{E}\perp\vec{c}\vec{B}\perp\vec{E}\perp\vec{c}$. 4) $\vec{B}\parallel\vec{E}\parallel\vec{c}$. $\vec{B}\parallel\vec{E}\parallel\vec{c}$.

9. Какое устройство в приёмнике Попова регистрирует приём электромагнитных волн?

1) Электромагнитное реле.
2) Когерер.
3) Антенна.
4) Электрический звонок.

10. Продолжите фразу: «Процесс наложения колебаний одной частоты на колебания другой частоты называется…».

1) … радиосвязь.
2) … детектирование.
3) … модуляция.
4) … радиолокация.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	13	А – 1 Б – 4 В – 3	2	2	14	134	3	2	3

Тест по теме «Природа света»

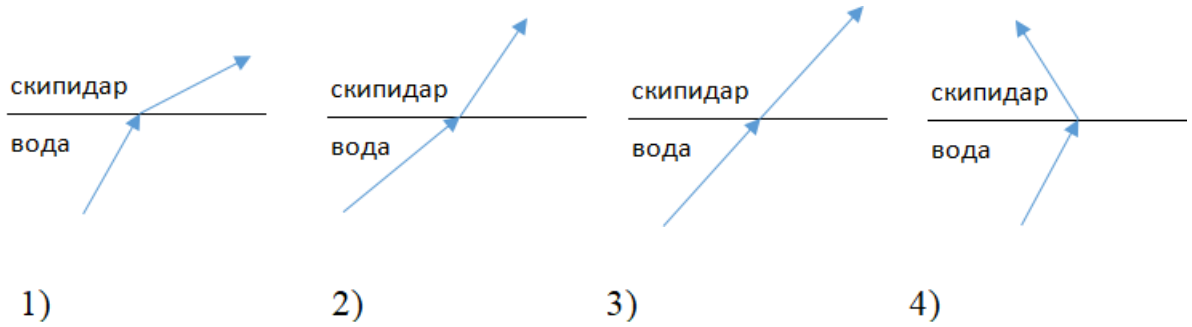
1. При переходе света из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n = 2$ скорость распространения…

1) … увеличивается в 2 раза.
2) … остается неизменной.
3) … уменьшается в 2 раза.

2. Для нахождения предельного угла при падении луча на границу «стекло-вода» нужно использовать формулу. Выберите все правильные ответы.

1) $\sin \alpha_o = n_c / n_в$. 2) $\sin \alpha_o = n_c \cdot n_в$. 3) $\sin \alpha_o = n_в / n_c$.

3. Луч переходит из воды в скипидар. На каком из рисунков правильно изображен ход луча? Показатель преломления воды 1,33, скипидара – 1,6.



4. Угол падения луча равен 50º. Угол отражения луча равен.

1) 90º. 2) 40º. 3) 50º. 4) 100º.

5. Предмет находится между фокусом F и двойным фокусом 2F рассеивающей линзы. Изображение предмета …

1) … мнимое, прямое, увеличенное.
2) … действительное, перевернутое, увеличенное.
3) … мнимое, прямое, уменьшенное.
4) … действительное, перевернутое, уменьшенное.

6. Световой пучок выходит из стекла в воздух. Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне и скоростью их распространения?

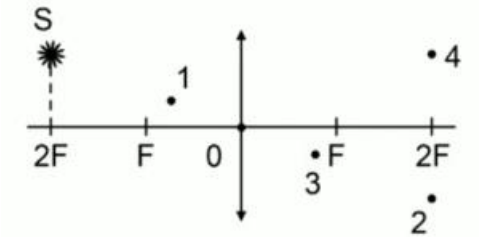
1) Частота и скорость увеличиваются.
2) Частота – увеличивается, скорость – уменьшается.
3) Частота и скорость не изменяются.
4) Частота – не изменяется, скорость – увеличивается.

7. Физическая величина, равная отношению светового потока, падающего на поверхность, к площади этой поверхности, называется …

1) … силой света.
2) … яркостью.
3) … освещенностью.
4) … телесным углом.

8. Укажите точку, в которой находится изображение светящейся точки S (см. рисунок), создаваемое тонкой собирающей линзой.

1) 1.
2) 2.
3) 3.
4) 4.



9. Установите соответствие между оптическим прибором (устройством) и типом изображения, полученным с его помощью.

Оптические приборы	Тип изображения
А) Мультимедиа проектор Б) Дверной глазок	1) Уменьшенное, мнимое. 2) Увеличенное, действительное. 3) Уменьшенное, действительное. 4) Увеличенное, мнимое.

А	Б

О т в е т:

10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

1) В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно.

2) При преломлении электромагнитных волн на границе двух сред скорость волны не изменяется.

3) Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться только при углах падения больше предельного.

4) Собирающая линза может давать как мнимые, так и действительные изображения.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	2	3	3	4	3	2	21	134

Тест по теме «Волновые свойства света»

1. Как изменится длина волны красного излучения при переходе света из воздуха в воду?

1) Уменьшается.
2) Увеличивается.
3) Не изменяется.

2. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие интерференции?

1) Наложение когерентных волн.
2) Разложение света в спектр при преломлении.
3) Огибание волной препятствий.

3. Какое из наблюдаемых явлений объясняется дифракцией света?

1) Излучение света лампой накаливания.
2) Радужная окраска компакт-дисков.
3) Радужная окраска тонких мыльных пленок.
4) Радуга.

4. Свет какого цвета меньше других отклоняется призмой спектроскопа?

1) Фиолетового.
2) Синего.
3) Зеленого.
4) Красного.

5. Какие из приведенных ниже выражений являются условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ?

1) $d \sin \varphi = k \lambda$.
2) $d \cos \varphi = k \lambda$.
3) $d \sin \varphi = (2k + 1) \lambda/2$.
4) $d \cos \varphi = (2k + 1) \lambda/2$.

6. Какое явление доказывает поперечность световых волн?

1) Дисперсия.
2) Отражение.
3) Преломление.
4) Поляризация.

7. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?

1) Излучение видимого спектра.
2) Радиоволны.
3) Рентгеновское излучение.
4) Ультрафиолетовое излучение.

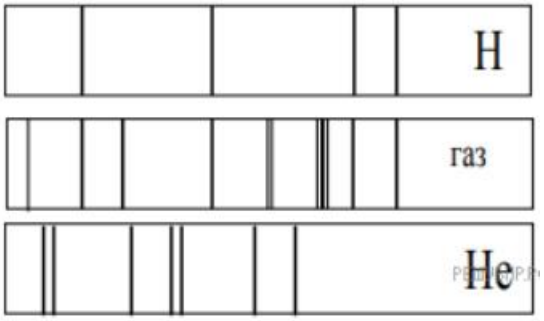
8. Укажите все правильные ответы. Две световые волны являются когерентными, если …

1) … волны имеют одинаковую частоту ($\nu_1 = \nu_2$).
2) … волны имеют постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
3) … волны имеют одинаковую частоту ($\nu_1 = \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
4) … волны имеют разную частоту ($\nu_1 \neq \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).

9. Какие из излучений используются для исследования структуры и внутренних дефектов твердых тел и конструкций?

А. Ультрафиолетовое излучение.	1)	А.
Б. Гамма-излучение.	2)	А и Б.
В. Видимое излучение.	3)	А, В, Д.
Г. Радиоволны.	4)	Б и Д.
Д. Рентгеновское излучение.		

10. На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа (в середине) и спектры поглощения паров водорода и гелия. В состав неизвестного газа входит(-ят) …



1) Водород.
2) Гелий.
3) Водород и гелий.
4) Ни водород, ни гелий.

11. Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями υ_1 и υ_2 относительно поверхности Земли. Скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем, равна:

1) $c + (\upsilon_1 + \upsilon_2)$.
2) c.
3) $c + (\upsilon_1 - \upsilon_2)$.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	4	1	4	3	3	4	1	2

Тест по теме «Физика атома и атомного ядра»

1. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора? Укажите все правильные ответы.

1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
2) Атом может находится только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
3) Атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре.
4) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

2. Какое явление используется в оптических квантовых генераторах?

А. Спонтанное излучение.

Б. Индуцированное излучение.

1) А. 2) Б. 3) А и Б. 4) Ни А, ни Б.

3. Сравните силы ядерного притяжения между двумя протонами F_{pp}, двумя нейтронами F_{nn}, а также между протоном и нейтроном F_{pn}.

1) $F_{nn} > F_{pn} > F_{pp}$.
2) $F_{nn} \approx F_{pn} > F_{pp}$.
3) $F_{nn} \approx F_{pn} \approx F_{pp}$.
4) $F_{nn} < F_{pn} < F_{pp}$.

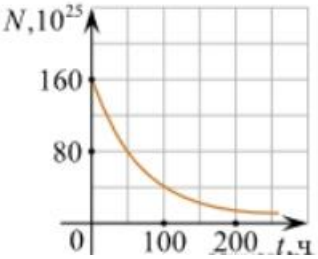
4. Что означают цифры у ядра атома азота $^{14}_{7}N$?
1) 7 – число электронов, 14 – число протонов.
2) 7 – число нейтронов, 14 – число протонов.
3) 7 – число протонов, 14 – число протонов и нейтронов.
4) 7 – число электронов, 14 – число нейтронов.

5. Что представляет собой β-излучение?
1) Поток быстрых электронов.
2) Поток нейтронов.
3) Поток квантов электромагнитного излучения.
4) Поток ядер гелия.

6. Элемент $^{A}_{Z}X$ испытал α-распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
1) $^{A}_{Z+1}Y$. 2) $^{A-4}_{Z-2}Y$. 3) $^{A-2}_{Z-4}Y$. 4) $^{A}_{Z-1}Y$.

7. Каково соотношение между массой радиоактивного ядра $M_я$ и суммой масс свободных протонов $Z{\cdot}m_p$ и свободных нейтронов $N{\cdot}m_n$, из которых составлено это ядро. Укажите правильный ответ.
1) $M_я = (Z{\cdot}m_p + N{\cdot}m_n)$.
2) $M_я < (Z{\cdot}m_p + N{\cdot}m_n)$.
3) $M_я > (Z{\cdot}m_p + N{\cdot}m_n)$.

8. Дан график зависимости числа не распавшихся ядер эрбия от времени. Каков период полураспада этого изотопа эрбия?
1) 50 ч.
2) 100 ч.
3) 150 ч.
4) 200 ч.



9. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие цепная ядерная реакция? Укажите правильный ответ.
1) Процесс самопроизвольного распада ядер атомов некоторых химических элементов.
2) Процесс превращения атомных ядер, происходящий в результате их взаимодействия с элементарными частицами или друг с другом.

3) Процесс деления атомных ядер некоторых химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.

10. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в ядерных реакторах в качестве замедлителей нейтронов?

А. Графит. Б. Кадмий. В. Тяжелая вода. Г. Бор.

1) А и В. 3) А и Б.

2) Б и Г. 4) В и Г.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	2	3	3	1	2	2	1	3	1

2.3 Оценочные материалы для рубежного контроля

Контрольная работа №1
«Молекулярная физика и термодинамика»

Задача №1. Определите среднюю квадратичную скорость молекул одноатомного идеального газа, находящегося под давлением $5 \cdot 10^5$ Па, если концентрация молекул 10^{25} м$^{-3}$, а масса каждой молекулы $3 \cdot 10^{-26}$ кг

Задача №2. Определите массу азота в сосуде, емкостью $4 \cdot 10^{-3}$ м^3, наполненного под давлением $2\ 10^5$ Па при температуре 30°С.

Задача №3. За цикл тепловая машина получает от нагревателя количество теплоты 300 Дж и отдает холодильнику 250 Дж. Чему равен КПД тепловой машины?

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

Задача №1. В керосине расположен заряд в $1{,}5\ 10^{-9}$ Кл и на расстоянии 0,006 м притягивает к себе второй заряд с силой $2 \cdot 10^{-3}$Н. Найдите величину второго заряда.

Задача №2. Какое сечение должен иметь медный провод, если при силе протекающего по нему тока 160 А потеря напряжения составляет 8 В. Длина провода, подводящего ток к потребителю, равна 70 м.

Задача №3. Определите напряжение на зажимах батареи, если два элемента соединены параллельно. Первый элемент имеет ЭДС 2 В и внутреннее сопротивление 0,6 Ом. Второй имеет ЭДС 1,5 В и внутреннее сопротивление 0,4 Ом.

Контрольная работа №3
«Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Задача №1. Сколько витков должна содержать катушка с площадью поперечного сечения 50 см^2. При изменении магнитной индукции катушки от 0,2 до 0,3 Тл в течение 4 мс в ней возбуждалась ЭДС 10 В.

Задача №2. Определить время, в течение которого в обмотке выделится количество теплоты, равное энергии магнитного поля в сердечнике электромагнита. Обмотка электромагнита имеет индуктивность 0,8 Гн, сопротивление 15 Ом и находится под постоянным напряжением.

Задача №3. Сила Лоренца, действующая на электрон, равна $5 \cdot 10^{-13}$ Н. С каким ускорением движется электрон в однородном магнитном поле (вектор магнитной индукции перпендикулярен вектору скорости) с индукцией 0,06 Тл.

Контрольная работа №4
«Колебания и волны»

Задача №1. Ток в колебательном контуре изменяется со временем по закону i = 0,02cos628t. Найти индуктивность контура, зная, что емкость его конденсатора $2 \cdot 10^{-5}$ Ф.

Задача №2. Трансформатор, содержащий в первичной обмотке 720 витков, повышает напряжение с 220 В до 600 В. Определите коэффициент трансформации, число витков во вторичной обмотке? Выясните, в какой обмотке провод имеет большую площадь поперечного сечения?

Задача №3. В цепь переменного тока со стандартной частотой включена катушка с индуктивностью 80 мГн. Найдите действующее значение напряжения на данном участке цепи, если действующее значение силы тока равно 2 А.

Контрольная работа №5
«Оптика»

Задача №1. Под каким углом виден первый максимум? Дифракционная решётка содержит 600 штрихов на 1 мм. На решётку падает свет длиной волны 500 нм.

Задача №2. В некоторую точку пространства приходит излучение с оптической разностью хода волн 1,9 мкм. Определить, усилится или ослабнет свет в этой точке, если длина волны 500 нм.

Задача №3. Длина волны желтого света паров натрия в воздухе равна 589 нм. Какова длина волны желтого света паров натрия в стекле с показателем преломления 1,56.

Контрольная работа №6
«Квантовая физика»

Задача №1. Найти величину запирающего напряжения для фотоэлектронов при освещении металла светом с длиной волны 350 нм. Красная граница фотоэффекта для металла $6,2 \cdot 10^{-5}$ см.

Задача №2. Рассчитайте, за какое время количество атомов йода- 131 уменьшится в 2000 раз. Период полураспада радиоактивного йода-131 равен 8 сут.

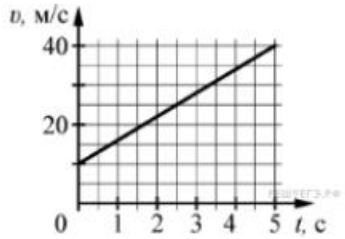
Задача №3. Рассчитайте энергию связи и удельную энергию связи, дефект массы ядра углерода $^{12}_{6}C$.

3. Контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся

Задания для зачёта

Напишите краткое решение задачи и выберите букву правильного ответа:

1.



На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите по графику ускорение тела. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)

А. 6 м/с^2 Б. 8 м/с^2 В. 15 м/с^2 Г. 20 м/с^2

2. Автомобиль массой 1000 кг движется с постоянной по модулю скоростью по выпуклому мосту. Автомобиль действует на мост в верхней его точке с силой F = 9000 Н. Сила, с которой мост действует на автомобиль, равна

А) 1000 Н и направлена вертикально вверх

Б) 19 000 Н и направлена вертикально вниз

В) 9000 Н и направлена вертикально вниз

Г) 9000 Н и направлена вертикально вверх

3. С балкона с высоты 5 м бросают мяч в горизонтальном направлении. Начальная скорость мяча 7 м/с, его масса 0,1 кг. Через 2 с после броска импульс мяча приблизительно равен

А) 0

Б) 2,1 кг•м/с

В) 0,7 кг•м/с

Г) 1,4 кг•м/с

4. В каких телах — твёрдых, жидких или газообразных — происходит диффузия?

А) только в жидких

Б) только в твёрдых

В) только в газообразных

Г) в твёрдых, жидких и газообразных

5. Сколько молекул содержится в капле воды массой 0,3 г?

А. 10^{23} Б. 10^{22} В. $3 \cdot 10^{22}$ Г. $6 \cdot 10^{22}$

6. Как изменится давление разреженного одноатомного газа, если при

увеличении концентрации молекул газа в 3 раза его абсолютная температура увеличится в 2 раза?

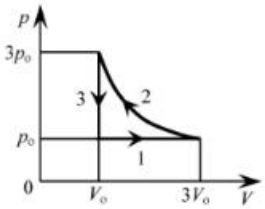
А) увеличится в 6 раз

Б) увеличится в 2 раза

В) уменьшится в 6 раз

Г) останется без изменений

7.



На *pT*–диаграмме отображена последовательность трёх процессов (1 → 2 → 3) изменения состояния 2 моль идеального газа. Какова эта последовательность процессов в газе?

А) расширение → нагревание → охлаждение

Б) расширение → охлаждение → сжатие при постоянной температуре

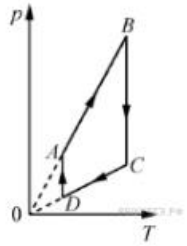
В) нагревание → сжатие при постоянной температуре → охлаждение

Г) нагревание → расширение → сжатие

8. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

А) 60% Б) 90% В) 120% Г) 100%

9.



На рисунке представлен график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

А) *DA;* Б)*BC;* В)*AB;* Г)*CD*

10. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны по модулю *F*. Как изменится модуль сил электростатического взаимодействия между этими телами, если заряд каждого тела увеличить в 3 раза?

А) увеличится в 3 раза

Б) увеличится в 9 раз

В) уменьшится в 9 раз

Г) уменьшится в 3 раза

11. Как изменится величина заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, если сила тока уменьшится в 2 раза, а время протекания тока в

проводнике увеличится в 2 раза?

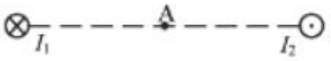
А) не изменится

Б) увеличится в 4 раза

В) увеличится в 2 раза

Г) уменьшится в 4 раза

12.



Магнитное поле $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ создано в точке A двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2, расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы $\vec{B}_1$ и $\vec{B}_2$ в точке A направлены в плоскости чертежа следующим образом:

А) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ — вверх

Б) $\vec{B}_1$ — вверх, $\vec{B}_2$ — вверх

В) $\vec{B}_1$ — вниз, $\vec{B}_2$ — вниз

Г) $\vec{B}_1$ — вверх, $\vec{B}_2$ — вниз

13. Магнит выносится из алюминиевого кольца. Направление тока в кольце против часовой стрелки со стороны магнита. Каким полюсом магнит обращен к кольцу?

А) положительным;

Б) отрицательным;

В) северным;

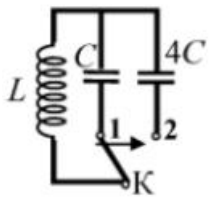
Г) южным

14.

Математический маятник с периодом колебаний T отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз вновь достигнет максимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

А) $\frac{1}{4}T$ Б) $\frac{1}{8}T$ В) $\frac{1}{2}T$ Г) T

15.



Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ *К* перевести из положения 1 в положение 2?

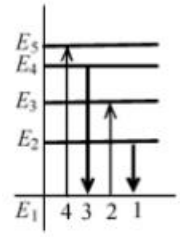
А) уменьшится в 4 раза

Б) увеличится в 4 раза

В) уменьшится в 2 раза

Г) увеличится в 2 раза

16.



На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению фотона с наименьшей энергией?

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

17. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

2	II	**Li** 3 литий 7_{93} $6_{7,4}$	**Be** 4 бериллий 9_{100}	5 **B** бор 11_{80} 10_{20}
3	III	**Na** 11 натрий 23_{100}	**Mg** 12 магний $24_{79}26_{11}25_{10}$	13 **Al** алюминий 27_{100}
4	IV	**K** 19 калий 39_{93} $41_{6,7}$	**Ca** 20 кальций 40_{97} $44_{2,1}$	**Sc** 21 скандий 45_{100}
	V	29 **Cu** медь 63_{69} 65_{31}	30 **Zn** цинк $64_{49}66_{28}68_{19}$	31 **Ga** галлий 69_{60} 71_{40}

Число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого изотопа галлия соответственно равно

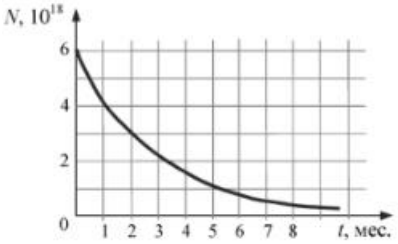
А) 31 протон, 38 нейтронов

Б) 69 протонов, 31 нейтрон

В) 38 протонов, 31 нейтрон

Г) 38 протонов, 60 нейтронов

18.



На рисунке представлен график изменения числа ядер находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Каков период полураспада этого изотопа?

А) 1 месяц Б) 2 месяца В) 4 месяца Г) 8 месяцев

ОТВЕТЫ

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ответ	А	Г	А	Г	Б	А	А	Б	В	Б	А	В	Г	В	Г	А	А	Б

4. Критерии выставления оценок

4.1 Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале для входного контроля

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение входной контрольной работы, составляет **10 баллов** (1 балл за каждое правильно выполненное задание)

Отметка по пятибалльной шкале	Первичные баллы
«2»	0 – 4
«3»	5 – 7
«4»	8 – 9
«5»	10

4.2 Критерии оценки контрольных работ рубежного контроля

Рекомендуемые критерии оценивания **расчётных задач**:

2 балла – приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- Записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;
- Выполнены необходимые математические преобразования и расчёты (возможно, с вычислением промежуточных величин, то есть «по частям»), получен верный ответ (при округлении погрешность не должна превышать 10%) с указанием единиц измерения.

1 балл – приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

- Записаны не все необходимые для решения физические закономерности;

ИЛИ

- В записях необходимых для решения физических закономерностях имеются ошибки;

ИЛИ

Допущены ошибки в математических преобразованиях или вычислениях.

0 баллов – решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

Рекомендуемые критерии оценивания **качественных задач**:

2 балла – приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- Верно указаны физические явления ИЛИ записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;
- Проведены корректные рассуждения, сформулирован верный ответ.

1 балл – приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

•Записаны не все необходимые для решения физические явления и закономерности;

ИЛИ

•Верно указаны все необходимые для решения физические явления и закономерности, но ответ явно не сформулирован;

ИЛИ

Указаны физические явления и закономерности, но в приведённых рассуждениях содержатся ошибки.

0 баллов – решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

Перевод в пятибалльную систему:

«5»	«4»	«3»	«2»
11-12 баллов	8-10 баллов	5-7 баллов	4 баллов и меньше

4.3 Критерии оценки промежуточной аттестации (зачёта)

За каждое задание **первой части** выставляется 1 балл при правильном ответе, 0 баллов – при неправильном ответе.

Задание **№19 второй части**:

2 балла – приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- Записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;

- Выполнены необходимые математические преобразования и расчёты (возможно, с вычислением промежуточных величин, то есть «по частям»), получен верный ответ (при округлении погрешность не должна превышать 10%) с указанием единиц измерения.

1 балл – приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

- Записаны не все необходимые для решения физические закономерности;

ИЛИ

- В записях необходимых для решения физических закономерностях имеются ошибки;

ИЛИ

- Допущены ошибки в математических преобразованиях или вычислениях.

0 баллов – решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

Задание **№20 второй части**:

2 балла – приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

- Верно указаны физические явления ИЛИ записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;

- Проведены корректные рассуждения, сформулирован верный ответ.

1 балл – приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

- Записаны не все необходимые для решения физические явления и закономерности;

ИЛИ

- Верно указаны все необходимые для решения физические явления и закономерности, но ответ явно не сформулирован;

ИЛИ

- Указаны физические явления и закономерности, но в приведённых рассуждениях содержатся ошибки.

0 баллов – решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

Перевод в пятибалльную систему:

«5»	«4»	«3»	«2»
19-22 баллов	15-18 баллов	11-14 баллов	10 баллов и меньше