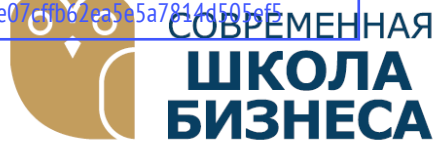


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позоян Оксана Гарниковна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 16.06.2025 16:47:10
Уникальный программный ключ:
f420766fb84d98e07c9fb62ea5e5a79814d505e55



**БУДЕННОВСКИЙ ФИЛИАЛ КОЛЛЕДЖ
«СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА»
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**356800, г. Буденновск, 8 мкр-он,
д.17А,
1 мкр-он д.17
+7(86559) 2-36-91
+7(86559) 2-37-96
bf.college@mail.ru/www.bf.ecmsb.ru**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БФ ЧПОУ Колледж
«Современная школа бизнеса»

О.Г. Позоян
«27» _____ мая _____ 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

ОУД 11. Физика

*Общеобразовательного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 34.02.01 «Сестринское дело»*

Квалификация: медицинская сестра/медицинский брат

Форма обучения: очная

Фонд оценочных средств составлен с учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 34.02.01 «Сестринское дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.08.2022 № 743.

Фонд оценочных средств предназначен для преподавания дисциплины профессионального учебного цикла обучающимся очной формы обучения по специальности 34.02.01 «Сестринское дело».

Организация-разработчик: Буденновский филиал Частного профессионального образовательного учреждения Колледж «Современная школа бизнеса».

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии медико-биологических дисциплин

Протокол № 10 от 26 мая 2025 года

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов	4
2.	Контрольно-оценочные материалы для входного контроля. Промежуточной и итоговой аттестации по учебной дисциплине	15

1. Паспорт комплекта измерительных материалов ОУД.11 Физика

Комплект измерительных материалов предназначен для оценки результатов освоения ОУД.11 «Физика»

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

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 охраны труда 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 предмета 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.

В результате освоения предмета 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;

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,	- 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

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

	в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и 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	- 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,

	своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;	законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)
--	--	---

	- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
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:	- 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

	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	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать	- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление,

	свою точку зрения с использованием языковых средств	возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике	- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
ПК 2.1 Организовывать различные виды деятельности (предметная; игровая; трудовая; познавательная, исследовательская и проектная деятельности; художественно-творческая; продуктивная деятельность и другие) и общение детей раннего и дошкольного возраста.	<i>базовые исследовательские действия:</i> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми	- сформированность представлений 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

	понятиями и методами; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; -уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; -уметь интегрировать знания из разных предметных областей; -выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;	грамотности человека для решения практических задач
--	---	---

2. Контроль и оценка освоения ОУД.11 Физика по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль				Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК
Введение. Физика и методы научного познания	<i>фронтальный опрос</i>	ОК 3, ОК 5 ПК 2.1			<i>Дифференцированный зачет</i>	ОК 03 ОК 05 ПК 2.1
Раздел 1. Механика					<i>Дифференцированный зачет</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1
Тема 1.1 Основы кинематики	<i>фронтальный опрос индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1				
Тема 1.2 Основы динамики	<i>фронтальный опрос индивидуальный опрос Проверочная работа</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	<i>фронтальный опрос индивидуальный опрос Проверочная работа</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			<i>Контроль работа №1</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1	<i>Дифференцированный зачет</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	<i>фронтальный опрос индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1				
Тема 2.2 Основы термодинамики	<i>фронтальный опрос индивидуальный опрос Проверочная работа</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04				

		ОК 05 ОК 07 ПК 2.1				
Тема 2.3 Агрегатны е состояния вещества и фазовые переходы	<i>фронтальный опрос</i> <i>индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Раздел 3. Электроди намика			<i>Контроль работа №2</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1	<i>Диффе ренциро ванный зачет</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1
Тема 3.1 Электрическ ое поле	<i>фронтальный опрос</i> <i>индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Тема 3.2 Законы постоянног отока	<i>фронтальный опрос</i> <i>индивидуальный опрос</i> <i>Проверочная работа</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1				
Тема 3.3 Электричес кий ток в различных средах	<i>фронтальный опрос</i> <i>индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Тема 3.4 Магнитное поле	<i>фронтальный опрос</i> <i>индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Тема 3.5 Электрома гнитная индукция	<i>фронтальный опрос</i> <i>индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Раздел 4. Колебания и волны					<i>Диффе ренциро ванный зачет</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 4.1	<i>Фронтальный опрос</i>	ОК 01				

Механические колебания и волны	Индивидуальный опрос	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Раздел 5. Оптика			Контроль работа №3	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	Дифференцированный зачет	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 5.1 Природа света	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05				
Тема 5.2 Волновые свойства света	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05				
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05				
Раздел 6. Квантовая физика			Контрольная работа №4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1	Дифференцированный зачет	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1
Тема 6.1 Квантовая оптика	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07				
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос Проверочная работа	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.1				
Раздел 7. Строение Вселенной					Дифференцированный зачет	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Фронтальный опрос Индивидуальный опрос	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05				

		ОК 07				
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	<i>Фронтальный опрос</i> <i>Индивидуальный опрос</i>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07				

3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по

ОУД.11 Физика

ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

по дисциплине ОУД.11 Физика

1. Закон Кулона
2. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре.
3. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля.
4. Затухающие электромагнитные колебания. Ламповый генератор.
5. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
6. Переменный ток. Генератор переменного тока.
7. Емкость. Конденсаторы.
8. Трансформаторы.
9. Энергия электрического поля.
10. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
11. Закон Ома для участка цепи без Э.Д.С.
12. Изобретение радио А.С. Поповым.
13. Зависимость сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
14. Радиотелефонная связь, амплитудная модуляция.
15. Световой поток, сила света, освещенность.
16. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
17. Закон Ома для полной цепи.
18. Законы освещенности.
19. Законы отражения и преломления света.
20. Работа и мощность электрического тока.
21. Тепловое действие тока.
22. Интерференция света Когерентность световых лучей.
23. Закон Джоуля - Ленца.
24. Дифракция света. Дифракционная решетка.
25. Поляризация света. Закон Ома для участка цепи без Э.Д.С.
26. Контактная разность потенциалов. Термоэлектродвижущая сила.
27. Законы Фарадея.
28. Закон Ома для полной цепи.
29. Законы отражения света.
30. Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды.
31. Электрический ток в вакууме. Ламповый диод.
32. Постулаты Эйнштейна.
33. Относительность понятий длины, промежутка времени, массы и импульса.
34. Электрический ток в полупроводниках.
35. Полупроводниковые приборы.
36. Закон преломления света.
37. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
38. Параметры колебательного движения.
39. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.
40. Внешний фотоэффект. опыты Столетова.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Взаимодействие токов. Магнитный поток.
43. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
44. Химическое действие света.
45. Ядерная модель атома. опыты Резерфорда.
46. Магнитные свойства вещества.
47. Электромагнитная индукция.
48. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
49. Закон Кулона.

50. Вихревые токи. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на солнце.
51. Изотермический процесс.
52. Изобарный процесс.
53. Самоиндукция.
54. Энергия магнитного поля.
55. Изохорный процесс.
56. Краткая история развития представлений о природе света.
57. Внутренний фотоэффект.
58. Электромагнитная природа света. Скорость света.
59. Уравнение Клапейрона-Менделеева.

Диагностическая работа для дифференцированного зачета

ВАРИАНТ № 1

Задание № 1.

Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения в Международной системе единиц (СИ): к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

А) работа силы

1) Н

Б) удельное сопротивление проводника

2) Вт

3) Дж

В) сила Архимеда

4) Ом

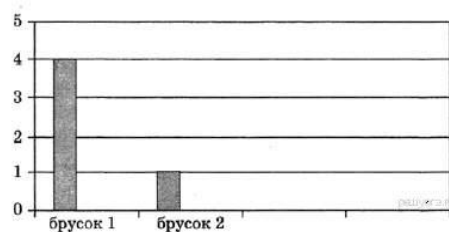
5) Ом · м

А	Б	В

Задание №2.

На диаграмме представлены результаты экспериментальных измерений сил трения при скольжении по горизонтальной поверхности двух брусков, имеющих одинаковые коэффициенты трения скольжения.

■ сила трения, Н

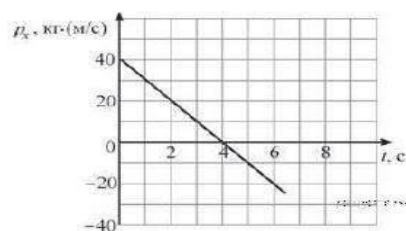


Для масс брусков справедливо соотношение

- 1) $m_1 = 4m_2$ 2) $m_1 = 2m_2$ 3) $m_1 = m_2$ 4) $m_1 = 0.5m_2$

Задание № 3.

Тело массой 5 кг движется вдоль оси Ох. На рисунке представлен график зависимости проекции Ох импульса этого тела от времени t . Из графика следует, что



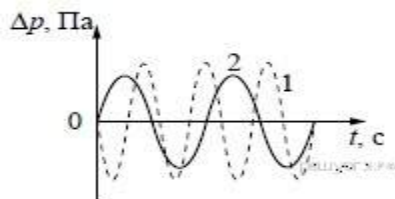
- 1) проекция начальной скорости тела на ось Ох равна 40 м/с
 2) проекция начальной скорости тела на ось Ох равна -8 м/с

3) проекция ускорения тела на ось Ox равна -2 м/с^2

4) проекция ускорения тела на ось Ox равна 10 м/с^2

Задание № 4.

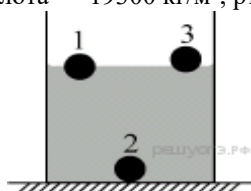
На рисунке представлены графики зависимости изменения давления воздуха Δp от времени t для звуковых волн, издаваемых двумя камертонами. Сравните амплитуду изменения давления и высоту тона волн.



- 1) амплитуда изменения давления одинакова; высота тона первого звука больше, чем второго.
- 2) высота тона одинакова; амплитуда изменения давления в первой волне меньше, чем во второй.
- 3) амплитуда изменения давления и высота тона одинаковы.
- 4) амплитуда изменения давления и высота тона различны.

Задание № 5.

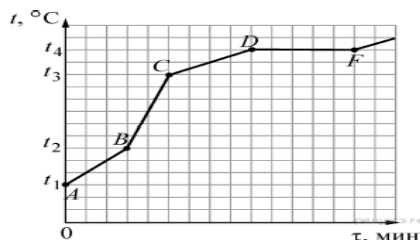
Три сплошных металлических шарика одинакового объёма — 1, 2 и 3 — поместили в сосуд со ртутью, в котором они расположились так, как показано на рисунке. Известно, что один из шариков сделан из меди, второй — из серебра, а третий — из золота. Из какого материала сделан каждый шарик? (Плотность меди — 8900 кг/м^3 , серебра — 10500 кг/м^3 , золота — 19300 кг/м^3 , ртути — 13600 кг/м^3 .)



- 1) 1 — серебро, 2 — золото, 3 — медь
- 2) 1 — медь, 2 — золото, 3 — серебро
- 3) 1 — золото, 2 — серебро, 3 — медь
- 4) 1 — медь, 2 — серебро, 3 — золото

Задание № 6.

Печь, используемая для нагревания вещества, имеет три режима работы: максимальной, средней и минимальной мощности. В этой печи начинают нагревать 180 граммов стали, находящегося в твёрдом состоянии. После начала нагревания печь всё время остаётся включённой. На рисунке представлен график зависимости изменения температуры t стали от времени τ .



Выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) плавление стали происходило при температуре t_4 .
- 2) работе печи с максимальной мощностью за первые 9 минут соответствует участок AB.
- 3) из первых трёх участков графика режиму минимальной мощности печи соответствует участок CD.
- 4) участок графика CD соответствует жидкому состоянию стали.
- 5) на участке DF мощность печи равна $35,4 \text{ Вт}$.

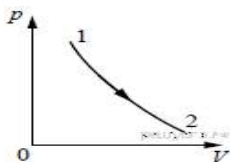
Задание №7

Брусек массой 100 г , подвешенный на лёгкой нити, движется вверх с таким ускорением, что его вес увеличивается в три раза по сравнению с состоянием покоя. Модуль ускорения бруска

- 1) в два раза меньше модуля ускорения свободного падения g
- 2) равен модулю ускорения свободного падения g
- 3) в два раза больше модуля ускорения свободного падения g
- 4) в три раза больше модуля ускорения свободного падения g

Задание №8.

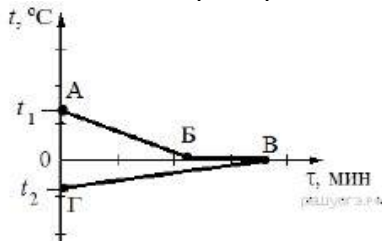
На рисунке изображён график зависимости давления p от объёма V при переходе газа в отсутствие теплопередачи из состояния 1 в состояние 2. При указанном процессе внутренняя энергия газа



- 1) не изменяется
2) может увеличиться или уменьшиться
3) обязательно уменьшается
4) обязательно увеличивается

Задание № 9.

В калориметр с водой добавили лёд. На рисунке представлены графики зависимости температуры от времени для воды и льда в калориметре. Теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения.

Укажите их номера.

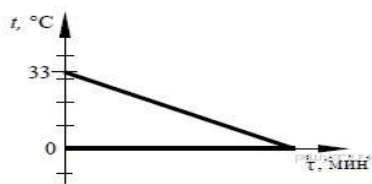
- 1) начальная температура воды равна t_1 .
2) участок БВ соответствует процессу кристаллизации воды в калориметре.
3) точка Б соответствует времени, когда в системе вода-лёд установилось состояние теплового равновесия
4) к моменту установления теплового равновесия весь лёд в калориметре растаял.
5) процесс, соответствующий участку АБ, идёт с поглощением энергии.

Задание № 10.

В сосуд с водой положили кусок льда.

Каково отношение массы льда к массе воды, если весь лёд растаял и в сосуде установилась температура $0\text{ }^{\circ}\text{C}$?

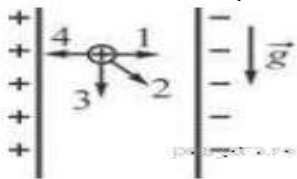
Теплообменом с окружающим воздухом пренебречь. Начальные температуры воды и льда определите из графика зависимости температуры t от времени τ для воды и льда в процессе теплообмена.



- 1) 2,4 2) 1,42 3) 0,42 4) 0,3

Задание № 11

Между двумя вертикально расположенными разноимённо заряженными пластинами удерживают положительно заряженный тяжёлый шарик, который затем отпускают. В каком направлении начнёт двигаться шарик?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

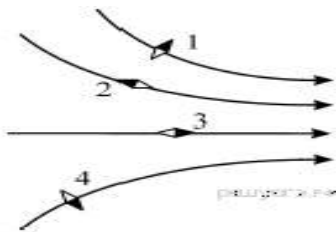
Задание № 12.

В течение 600 с через потребитель электрического тока проходит заряд 12 Кл. Чему равна сила тока в потребителе?

- 1) 0,02 А 2) 0,2 А 3) 5 А 4) 50 А

Задание № 13.

В магнитное поле, линии индукции которого показаны на рисунке, помещены небольшие магнитные стрелки с номерами 1, 2, 3 и 4, которые могут свободно вращаться. Северный полюс стрелки на рисунке тёмный, южный — светлый. В устойчивом положении находится стрелка с номером



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание № 14.

Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отражённым увеличили на 20° . Угол между зеркалом и отражённым лучом

- 1) увеличился на 10° 2) увеличился на 20° 3) уменьшился на 10° 4) уменьшился на 20°

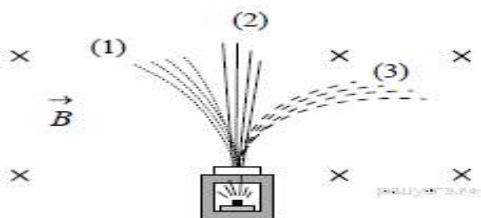
Задание № 15.

Утюг работает от сети, напряжение которой 220 В. Какой заряд проходит через нагревательный элемент утюга за 5 мин? Сопротивление утюга равно 27,5 Ом.

- 1) 37,5 Кл 2) 64 Кл 3) 480 Кл 4) 2400 Кл

Задание № 16.

Радиоактивный препарат помещают в магнитное поле, в результате чего пучок радиоактивного излучения распадается на три компоненты (см. рисунок). Компонента (1) соответствует



- 1) альфа - излучению 2) гамма – излучению 3) бета – излучению 4) нейтронному излучению

ВАРИАНТ № 2

Задание № 1

Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в Международной системе единиц: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Потенциальная энергия
Б) Механическая работа
В) Мощность

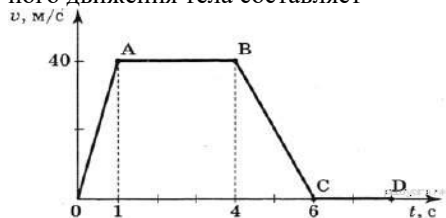
**ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ
ВЕЛИЧИНЫ В СИ**

- 1) Вт
2) Дж
3) Н
4) Па
5) В

А	Б	В

Задание № 2.

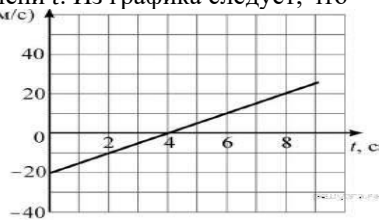
На рисунке представлен график зависимости скорости от времени для тела, движущегося прямолинейно. Путь равномерного движения тела составляет



- 1) 40 м 2) 120 м 3) 160 м 4) 240 м

Задание № 3.

Тело массой 5 кг движется вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости проекции p_x импульса этого тела от времени t . Из графика следует, что



- 1) проекция начальной скорости тела на ось Ox равна -20 м/с
- 2) проекция начальной скорости тела на ось Ox равна 4 м/с
- 3) проекция ускорения тела на ось Ox равна -5 м/с²
- 4) проекция ускорения тела на ось Ox равна 1 м/с²

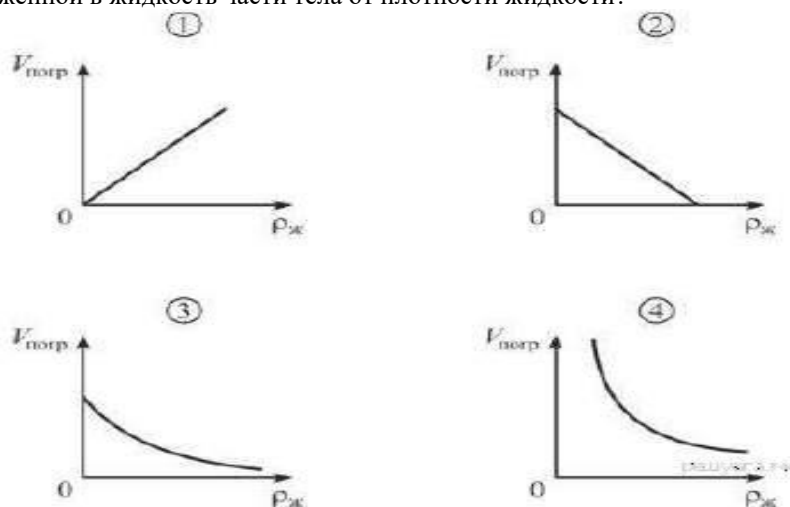
Задание № 4.

Колесо радиусом 50 см при равномерном вращении делает 60 оборотов за 1 минуту. С какой скоростью движется точка на ободе колеса?

- 1) $\approx 0,08$ м/с
- 2) $\approx 3,14$ м/с
- 3) ≈ 314 м/с
- 4) $\approx 188,4$ м/с

Задание № 5.

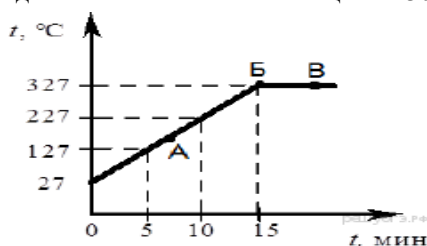
Тело плавает в жидкости. На каком из приведённых ниже графиков правильно показана зависимость объёма $V_{\text{погр}}$ погруженной в жидкость части тела от плотности жидкости?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

Задание № 6.

На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания слитка свинца массой 1 кг. (Удельная теплоёмкость свинца — 130 Дж/(кг·°C).)



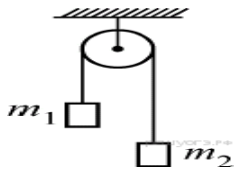
Выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) внутренняя энергия свинца за первые 5 мин нагревания увеличилась на 13 кДж
- 2) в точке Б свинец находится в жидком состоянии
- 3) температура плавления свинца равна 327 °C
- 4) при переходе свинца из состояния Б в состояние В внутренняя энергия свинца не изменилась
- 5) в точке А на графике свинец находится частично в твёрдом, частично в жидком состоянии.

Задание № 7.

Через неподвижный лёгкий блок перекинута невесомая нерастяжимая нить, к концам которой подвешены два груза массами $m_1 = 1$ кг и $m_2 = 3$ кг (см. рисунок).

Пренебрегая трением, найдите силу натяжения нити при движении грузов.



Пренебрегая трением, найдите силу натяжения нити при движении грузов.

- 1) 5 Н 2) 15 Н 3) 20 Н 4) 50 Н

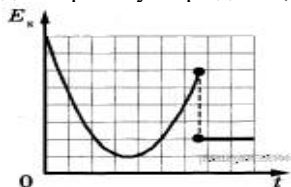
Задание № 8.

При нагревании столбика спирта в термометре

- 1) уменьшается среднее расстояние между молекулами спирта
2) увеличивается среднее расстояние между молекулами спирта
3) увеличивается объём молекул спирта
4) уменьшается объём молекул спирта.

Задание № 9.

На рисунке представлен схематичный вид графика изменения кинетической энергии тела с течением времени. Выберите два верных утверждения, описывающих движение в соответствии с данным графиком.



- 1) в конце наблюдения кинетическая энергия тела отлична от нуля
2) кинетическая энергия тела в течение всего времени наблюдения уменьшается
3) тело брошено под углом к горизонту и упало на балкон
4) тело брошено вертикально вверх с балкона и упало на Землю
5) тело брошено под углом к горизонту с поверхности Земли и упало в кузов проезжающего мимо грузови

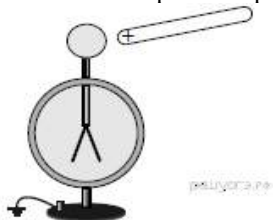
Задание № 10.

Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть 1 л воды от 20 °С до 100 °С? Вода нагревается в алюминиевой кастрюле массой 200 г. Тепловыми потерями пренебречь. (Удельная теплоёмкость алюминия — 920 Дж/(кг·°С), воды — 4200 Дж/(кг·°С).)

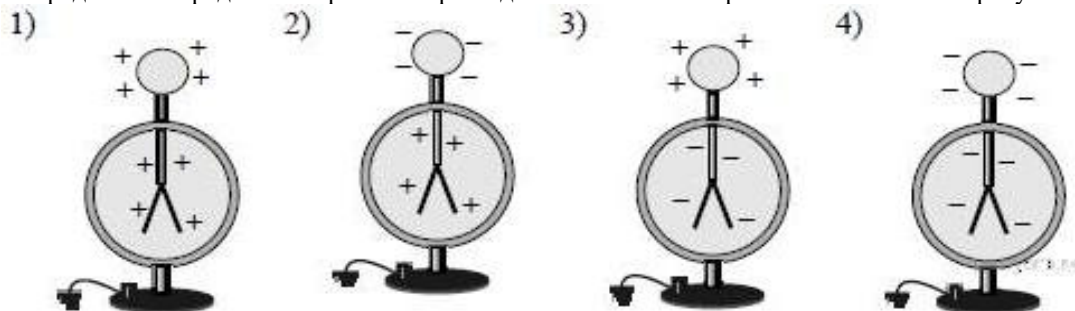
- 1) 14,72 кДж 2) 336 кДж 3) 350,72 кДж 4) 483,2 кДж

Задание № 11.

Положительно заряженную стеклянную палочку поднесли, не касаясь, к шару незаряженного электроскопа. В результате листочки электроскопа разошлись на некоторый угол (см. рисунок).



Распределение заряда в электроскопе при поднесении палочки правильно показано на рисунке



Задание № 12.

К резистору, включенному в цепь, подключили параллельно такой же резистор. Как при этом изменились сопротивление цепи и сила тока в цепи. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при этом. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

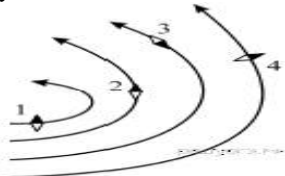
- А) сопротивление цепи
Б) сила тока в цепи

ХАРАКТЕР ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) увеличилось
2) уменьшилось
3) не изменилось

Задание № 13.

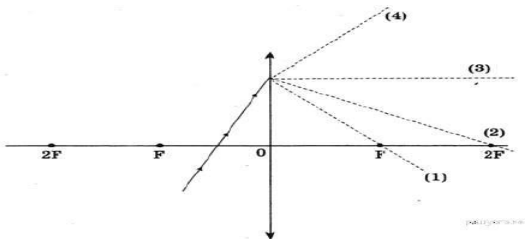
В магнитное поле, линии индукции которого показаны на рисунке, помещены небольшие магнитные стрелки с номерами 1, 2, 3 и 4, которые могут свободно вращаться. Южный полюс стрелки на рисунке светлый, северный — тёмный. В устойчивом положении находится стрелка с номером.



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание № 14.

На рисунке изображён ход падающего на линзу луча. Ходу прошедшего через линзу луча соответствует пунктирная линия



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание № 15.

На велосипеде установлен генератор, вырабатывающий электрическую энергию для двух последовательно соединённых ламп. В каждой лампе сила тока 0,3 А при напряжении на каждой лампе 6 В. Чему равна работа тока генератора за 2 часа?

- 1) 6,48 кДж 2) 12,96 кДж 3) 25,92 кДж 4) 51,84 кДж

Задание № 16.

Произошла следующая ядерная реакция: ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow X + {}^4_2\text{He}$. Какая частица X выделилась в результате реакции?

- 1) β -частица 2) α -частица 3) протон 4) нейтрон

ВАРИАНТ № 3**Задание № 1.**

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
Б) единица физической величины
В) физический прибор

ПРИМЕРЫ

- 1) микроскоп
2) диффузия
3) энергия
4) джоуль
5) молекула

А	Б	В

Задание № 2.

К двум пружинам подвешены тела одинаковой массы. Удлинение первой пружины $l_1 = 2l_2$. Жёсткость второй пружины

- 1) равна жёсткости первой пружины
2) в 2 раза больше жёсткости первой пружины
3) в 2 раза меньше жёсткости первой пружины
4) в $\sqrt{2}$ раз меньше жёсткости первой пружины

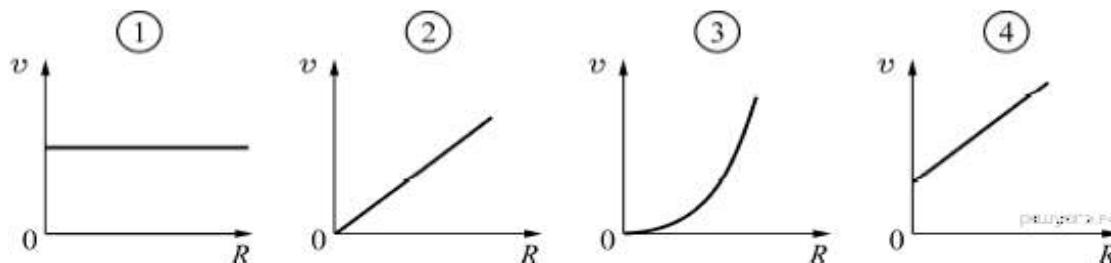
Задание № 3.

Снаряд массой m , летящий со скоростью u , разрывается на высоте h на три осколка, разлетающихся в разные стороны. Полный импульс осколков сразу после разрыва равен по модулю

- 1) 0 2) $\frac{mu}{3}$ 3) mu 4) mgh

Задание № 4.

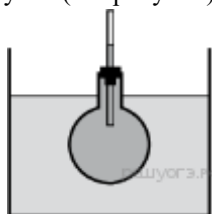
Диск равномерно вращается вокруг оси, которая перпендикулярна плоскости диска и проходит через его центр. К плоскости диска прилипли мелкие песчинки. Четыре ученика нарисовали график зависимости модуля скорости v песчинки от её расстояния R до центра диска. Какой график является правильным?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание № 5.

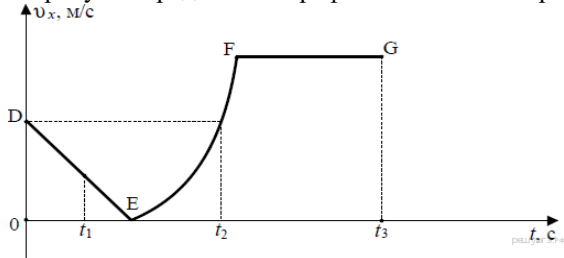
В процессе нагревания колбы с жидкостью, помещённой в сосуд с горячей водой, наблюдали повышение уровня жидкости в трубке (см. рисунок). При этом в колбе



- 1) масса и плотность жидкости не изменились
2) масса и плотность жидкости увеличились
3) масса жидкости не изменилась, а её плотность уменьшилась
4) масса жидкости не изменилась, а её плотность увеличилась

Задание № 6.

На рисунке представлен график зависимости проекции скорости v_x от времени t для тела, движущегося по оси Ox .



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения и запишите в ответе цифры, под которыми они указаны.

- 1) В момент времени t_1 двигалось тело в направлении, противоположном направлению оси Ox .
2) Точка E соответствует остановке тела.
3) Участок DE соответствует равномерному движению тела.
4) Участок FG соответствует движению тела с максимальным по модулю ускорением.
5) В момент времени t_2 тело имело скорость, равную скорости в начальный момент времени.

Задание № 7.

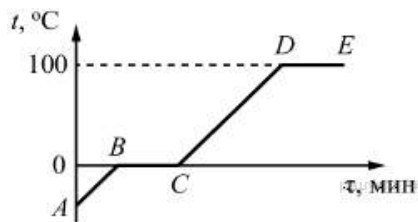
Брусок, находящийся на наклонной плоскости с углом наклона α ($\sin \alpha = \frac{3}{5}$) и коэффициентом трения 0,2, начал движение

вниз из состояния покоя. Какую скорость приобретет брусок, пройдя вниз вдоль наклонной плоскости расстояние 1,9 м?

- 1) 0,01 м/с 2) 4,1 м/с 3) 5,6 м/с 4) 15,2 м/с

Задание № 8.

На рисунке представлен график зависимости температуры от времени для процесса нагревания воды при нормальном атмосферном давлении. Первоначально вода находилась в твёрдом состоянии.



Какое из утверждений является неверным?

- 1) Участок DE соответствует процессу кипения воды.
- 2) Точка C соответствует жидкому состоянию воды.
- 3) В процессе AB внутренняя энергия льда не изменяется.
- 4) В процессе BC внутренняя энергия системы лёд-вода увеличивается.

Задание № 9.

Исследовалась зависимость напряжения на обкладках конденсатора от заряда этого конденсатора. Результаты измерений представлены в таблице.

q , мКл	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
U , В	0	0,04	0,12	0,16	0,22	0,24

Погрешности измерений величин q и U равнялась соответственно 0,005 мКл и 0,01 В.

Выберите два утверждения, соответствующие результатам этих измерений.

- 1) Электроёмкость конденсатора примерно равна 5 мФ.
- 2) Электроёмкость конденсатора примерно равна 200 мкФ.
- 3) С увеличением заряда напряжение увеличивается.
- 4) Для заряда 0,06 мКл напряжение на конденсаторе составит 0,5 В.
- 5) Напряжение на конденсаторе не зависит от заряда.

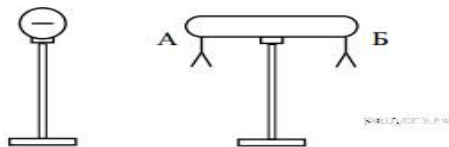
Задание № 10.

Сколько граммов спирта нужно сжечь в спиртовке, чтобы нагреть на ней воду массой 580 г на 80 °С? КПД спиртовки (с учётом потерь теплоты) равен 20%. (Удельная теплота сгорания спирта $2,9 \cdot 10^7$ Дж/кг, удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг·°С)).

- 1) 2,2 г
- 2) 33,6 г
- 3) 580 г
- 4) 1,344 г

Задание № 11.

К незаряженному изолированному проводнику AB приблизили изолированный отрицательно заряженный металлический шар. В результате листочки, подвешенные с двух сторон проводника, разошлись на некоторый угол (см. рисунок)



Распределение заряда в проводнике AB правильно изображено на рисунке

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Задание № 12.

В основе определения единицы силы тока лежит

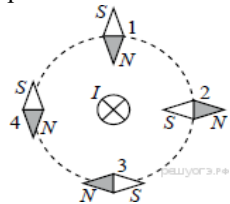
- 1) тепловое действие электрического тока
- 2) химическое действие электрического тока

3) механическое действие электрического тока

4) магнитное действие электрического тока

Задание № 13.

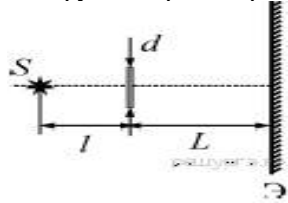
Проводник, по которому протекает электрический ток I , расположен перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). Расположение какой из магнитных стрелок, взаимодействующих с магнитным полем проводника с током, показано правильно?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

Задание № 14.

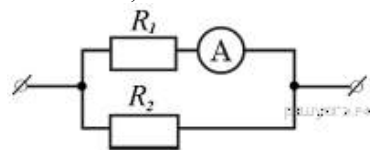
За точечным источником света S на расстоянии $l = 0,1$ м от него поместили картонный круг диаметром $d = 0,15$ м. Какой диаметр имеет тень от этого круга на экране, находящемся на расстоянии $L = 0,2$ м за кругом? Плоскости круга и экрана параллельны друг другу и перпендикулярны линии, проходящей через источник и центр круга.



- 1) 30 см 2) 40 см 3) 45 см 4) 60 см

Задание № 15.

Электрическая цепь состоит из двух параллельно соединенных резисторов, сопротивление которых $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 5$ Ом. Сила тока в первом резисторе 1 А. Чему равна сила тока в неразветвленной части цепи?



- 1) 1 А 2) 3 А 3) 5 А 4) 7 А

Задание № 16.

При электронном β -распаде ядра его зарядовое число

- 1) уменьшается на 1 единицу 2) уменьшается на 2 единицы
3) увеличивается на 2 единицы 4) увеличивается на 1 единицу

ВАРИАНТ № 4

Задание № 1.

Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
Б) единица физической величины
В) физический прибор

ПРИМЕРЫ

- 1) кулон
2) атом
3) ионизация
4) энергия
5) дозиметр

А	Б	В

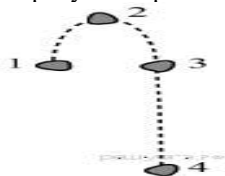
Задание № 2.

Шарик массой 400 г подвешен на невесомой нити к потолку лифта. Сила натяжения нити больше 4 Н в момент, когда лифт

- 1) движется равномерно вверх 2) покоится 3) начинает подъём 4) начинает спуск

Задание № 3.

Камень, подброшенный вверх в точке 1, свободно падает на землю. Траектория движения камня схематично изображена на рисунке. Трение пренебрежимо мало. Кинетическая энергия камня имеет



- 1) максимальное значение в положении 1 2) максимальное значение в положении 2
3) одинаковое значение во всех положениях 4) максимальное значение в положении 4

Задание № 4.

Звуковые волны могут распространяться

- 1) в газах, жидкостях и твёрдых телах 2) только в твёрдых телах 3) только в жидкостях 4) только в газах

Задание № 5.

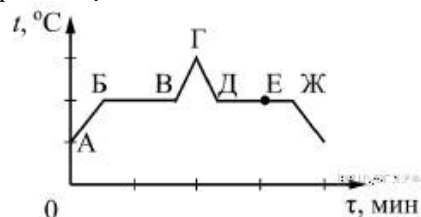
Два одинаковых шара, изготовленных из одного и того же материала, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в воду, а другой в керосин?



- 1) Равновесие весов не нарушится, так как массы шаров одинаковые.
2) Равновесие весов нарушится — перевесит шар, опущенный в воду.
3) Равновесие весов нарушится — перевесит шар, опущенный в керосин.
4) Равновесие не нарушится, так как объемы шаров одинаковые.

Задание № 6.

На рисунке представлен график зависимости температуры t от времени τ при равномерном нагревании и последующем равномерном охлаждении вещества, первоначально находящегося в твёрдом состоянии.



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

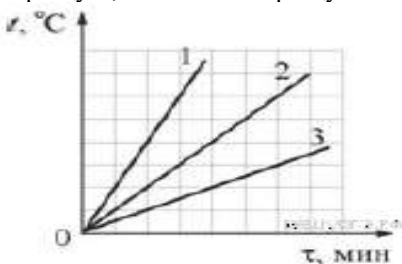
- 1) Участок БВ графика соответствует процессу кипения вещества.
2) Участок ГД графика соответствует кристаллизации вещества.
3) В процессе перехода вещества из состояния, соответствующего точке Б, в состояние, соответствующее точке В, внутренняя энергия вещества увеличивается.
4) В состоянии, соответствующем точке Е на графике, вещество находится частично в жидком, частично в твёрдом состоянии.
5) В состоянии, соответствующем точке Ж на графике, вещество находится в жидком состоянии.

Задание № 7.

На коротком плече рычага укреплён груз массой 100 кг. Для того чтобы поднять груз на высоту 8 см, к длинному плечу рычага приложили силу, равную 200 Н. При этом точка приложения этой силы опустилась на 50 см. Определите КПД рычага (в процентах).

Задание № 8.

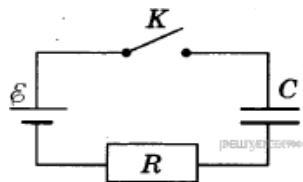
На рисунке представлены графики нагревания трёх образцов (А, Б и В), состоящих из одного и того же твёрдого вещества. Масса образца А в четыре раза больше массы образца Б, а масса образца Б в два раза меньше массы образца В. Образцы нагреваются на одинаковых горелках. Определите, какой из графиков соответствует образцу А, какой — образцу Б, а какой — образцу В.



- 1) график 1 — А, график 2 — Б, график 3 — В 2) график 1 — А, график 2 — В, график 3 — Б
3) график 1 — В, график 2 — Б, график 3 — А 4) график 1 — Б, график 2 — В, график 3 — А

Задание № 9.

Конденсатор подключен к источнику тока последовательно с резистором $R = 20 \text{ кОм}$ (см. рисунок). В момент времени $t = 0$ ключ замыкают. В этот момент конденсатор полностью разряжен. Результаты измерений силы тока в цепи, выполненных с точностью $\pm 1 \text{ мкА}$, представлены в таблице



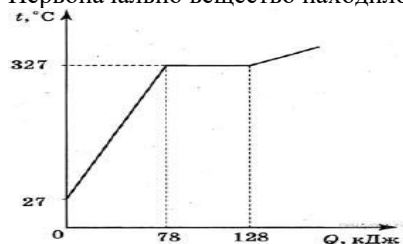
$t, \text{с}$	0	1	2	3	4	5	6
$I, \text{мкА}$	300	110	40	15	5	2	1

Выберите два верных утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

- 1) Ток через резистор в процессе наблюдения уменьшается.
- 2) Через 2 с после замыкания ключа конденсатор остаётся полностью разряженным.
- 3) ЭДС источника тока составляет 12 В.
- 4) В момент времени $t = 3 \text{ с}$ напряжение на резисторе равно 0,3 В.
- 5) В момент времени $t = 3 \text{ с}$ напряжение на конденсаторе равно 6 В.

Задание № 10.

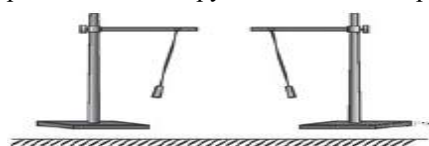
На рисунке представлен график зависимости температуры от полученного количества теплоты для вещества массой 2 кг. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии. Определите удельную теплоту плавления вещества.



- 1) 25 кДж/кг
- 2) 50 кДж/кг
- 3) 64 кДж/кг
- 4) 128 кДж/кг

Задание № 11.

Опоздавший на урок ученик, войдя в класс, увидел результат уже проведённой физической демонстрации: на столе были установлены два штатива с подвешенными к ним на шёлковых нитях лёгкими бумажными гильзами, которые располагались так, как показано на рисунке. Какой вывод можно сделать об электрических зарядах этих гильз, судя по их расположению друг относительно друга



- 1) гильзы не заряжены
- 2) гильзы заряжены либо обе отрицательно, либо обе положительно
- 3) одна гильза не заряжена, а другая заряжена
- 4) гильзы заряжены разноимёнными зарядами

Задание № 12.

Электрическая цепь собрана из источника тока, лампочки и тонкой железной проволоки, соединённых последовательно. Лампочка станет гореть ярче, если

- 1) подсоединить к проволоке последовательно вторую такую же проволоку
- 2) железную проволоку заменить на нихромовую
- 3) поменять местами проволоку и лампочку
- 4) подсоединить к проволоке параллельно вторую такую же проволоку

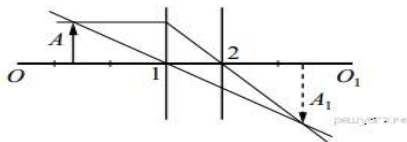
Задание № 13.

В катушке, соединённой с гальванометром, перемещают магнит. Величина индукционного тока зависит
 А. от того, вносят магнит в катушку или его выносят из катушки Б. от скорости перемещения магнита.
 Правильным ответом является

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

Задание № 14.

На рисунке изображены оптическая ось OO_1 тонкой линзы, предмет A и его изображение A_1 , а также ход двух лучей, участвующих в формировании изображения.



Согласно рисунку фокус линзы находится в точке

- 1) 1, причём линза является собирающей
2) 2, причём линза является собирающей
3) 1, причём линза является рассеивающей
4) 2, причём линза является рассеивающей

Задание № 15.

Меняя электрическое напряжение на участке цепи, состоящем из никелинового проводника площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$, ученик полученные данные измерений силы тока и напряжения записал в таблицу. Чему равна длина проводника?

$U, \text{ В}$	12	9,6	6	4,8	3	1,5
$I, \text{ А}$	2,4	1,92	1,2	0,96	0,6	0,3

- 1) 10 м
2) 2,5 м
3) 0,4 м
4) 0,1 м

Задание № 16.

При α -распаде ядра его зарядовое число

- 1) уменьшается на 2 единицы
2) увеличивается на 2 единицы
3) уменьшается на 4 единицы
4) увеличивается на 4 единиц

Ответы

№ задания	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1	351	221	341	415
2	1	2	2	3
3	3	4	3	4
4	4	2	2	1
5	1	4	3	3
6	13	13	25	34
7	3	2	2	80
8	3	2	3	4
9	12	15	23	14
10	3	3	2	1
11	2	2	2	2
12	1	21	4	4
13	3	2	3	2
14	3	4	3	2
15	4	3	2	2
16	1	4	4	1

Критерии оценки по ОУД.11 Физика

1 ЗАДАНИЕ – 1 БАЛЛ

Количество правильных ответов	Оценка
Менее 8	Неудовлетворительно
От 8 до 11	Удовлетворительно
От 12 до 14	Хорошо
Свыше 15	Отлично

5. Комплект заданий для контрольных работ

по ОУД.11 Физика

(наименование предмета)

Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»

Вариант 1

Часть 1. Тест

1. Какое определение соответствует физической величине «количество вещества»?

- 1) отношение числа молекул в данном теле к числу атомов в 0,012 кг углерода;
- 2) масса вещества, взятого в количестве 1 моль;
- 3) количество вещества, содержащее столько же молекул сколько содержится атомов в 0,012 кг углерода;
- 4) число молекул или атомов в 1 моле вещества.

2. Какая единица измерения соответствует молярной массе?

- 1) кг;
- 2) кг/моль;
- 3) моль;
- 4) моль⁻¹.

3. Какое выражение соответствует определению массы одной молекулы?

- 1) $\frac{mN_A}{\nu M}$;
- 2) $\frac{M}{m_0}$;
- 3) $\frac{M}{N_A}$;
- 4) $\frac{m}{M}$.

4. Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации его молекул в 3 раза, если средняя кинетическая скорость молекул остается неизменной?

- 1) увеличится в 9 раз;
- 2) увеличится в 3 раза;
- 3) останется неизменной;
- 4) уменьшится в 3 раза.

5. С физической точки зрения имеет смысл измерять температуру ...

- 1) твердых, жидких и газообразных тел;
- 2) молекулы;
- 3) атома;
- 4) ядра атома.

6. Какой буквой принято обозначать внутреннюю энергию системы?

- 1) Q ;
- 2) ΔU ;
- 3) U ;
- 4) A .

7. Чем определяется внутренняя энергия идеального газа в запаянном сосуде постоянного объема?

- 1) хаотическим движением молекул газа;
 - 2) движением всего сосуда с газом;
 - 3) взаимодействием сосуда с газом и Земли;
 - 4) действием на сосуд с газом внешних сил.
8. Какова единица измерения удельной теплоемкости тела?

- 1) Дж/К;
- 2) Дж;
- 3) Дж/(кг • К);
- 4) Дж/кг.

9. Какая из предложенных формулировок наиболее полно отражает сущность первого начала термодинамики?

- 1) изменение внутренней энергии тела равно сумме сообщенного телу количества теплоты и произведенной над ним механической работы;
- 2) изменение внутренней энергии тела равно разности сообщенного телу количества теплоты и произведенной над ним механической работы;
- 3) изменение внутренней энергии тела зависит от сообщенного телу количества теплоты и произведенной над ним механической работы;
- 4) изменение внутренней энергии тела пропорционально сообщенному телу количеству теплоты и произведенной над ним механической работы.

10. Определите, в ходе какого процесса работа, совершаемая телом, равна нулю.

- 1) изотермического;
- 2) изохорного;
- 3) изобарного;
- 4) адиабатного.

11. Что называется испарением?

- 1) явление перехода вещества в пар;
- 2) парообразование с открытой поверхности;
- 3) процесс парообразования по всему объему жидкости;
- 4) среди ответов 1—3 нет верного.

12. Какой буквой принято обозначать механическое напряжение?

- 1) φ ;
- 2) $\alpha\sigma$;
- 3) δ ;
- 4) σ .

13. Какое свойство отличает кристалл от аморфного тела?

- 1) твердость;
- 2) прозрачность;
- 3) существование плоских граней;
- 4) анизотропность.

Часть 2. Задачи

14. Чему равно число молекул в 1 м^3 газа (концентрация молекул), если при температуре 300 К давление газа составляет $4,14 \cdot 10^5 \text{ Па}$?

15. Чему равна работа, совершенная газом, если он получил количество теплоты 300 Дж, а его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж?

16. Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина, если температура нагревателя равна 227°C и температура холодильника 27°C .

17. Газ, расширяясь изобарно при давлении $3 \cdot 10^5 \text{ Па}$, совершает работу $0,3 \text{ кДж}$. Определите первоначальный объем газа, если его конечный объем оказался равным $2,5 \cdot 10^3 \text{ см}^3$,

Контрольная работа №1

Вариант 2

Часть 1. Тест

1. Какой буквой принято обозначать число Авогадро?

- 1) M ;
- 2) v ;
- 3) N_A ;
- 4) m_0 .

2. Какая формула является основным уравнением молекулярно-кинетической теории идеального газа?

- 1) $E = \frac{3}{2} kT$;
- 2) $pV = \frac{m}{M} RT$;
- 3) $p = \frac{1}{3} m_0 n v^2$;
- 4) $\frac{pV}{N} = kT$.

3. Какая температура по шкале Цельсия соответствует температуре 100 К по абсолютной шкале?

- 1) -373°C ;
- 2) $+273^{\circ}\text{C}$;
- 3) -273°C ;
- 4) -173°C .

4. Какое из предложенных выражений соответствует изотермическому процессу газа?

- 1) $p/T = \text{const}$;
- 2) $pV = \text{const}$;
- 3) $pV/T = \text{const}$;
- 4) $V/T = \text{const}$.

5. Как изменилась средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?

- 1) уменьшилась в 2 раза;
- 2) увеличилась 2 раза;
- 3) увеличилась в 4 раза;
- 4) уменьшилась в 4 раза.

6. Какое из следующих определений является определением внутренней энергии?

- 1) энергия, которой обладает тело вследствие своего движения;
- 2) энергия, которая определяется положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела;
- 3) энергия движения частиц, из которых состоит тело;
- 4) энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело.

7. Возможна ли теплопередача от холодного тела к горячему?

- 1) возможна за счет дальнейшего охлаждения холодного тела;
2) возможна за счет совершения работы;
3) не возможна ни при каких условиях;
4) среди ответов 1—3 нет правильного.
8. В приведенных ответах представлено выражение первого начала термодинамики. Установите, какое из выражений соответствует изобарному процессу.

- 1) $Q = \Delta U + p\Delta V$;
2) $\Delta U = Q$;
3) $\Delta U = -A$;
4) $Q = -A$.

9. Определите процесс, при котором газ совершил работу, равную 5 кДж, а его внутренняя энергия уменьшилась на 5 кДж.

- 1) изотермический;
2) изохорический;
3) адиабатический;
4) изобарический.

10. Почему паровые машины были вытеснены двигателя внутреннего сгорания?

- 1) только из-за их громоздкости;
2) только из-за низкого КПД;
3) только из-за низкой мощности;
4) по причинам, указанным в ответах 1—3.

11. Какой из приборов измеряет влажность воздуха?

- 1) психрометр;
2) гигрометр;
3) барометр;
4) гигрометр и психрометр

12. Какова единица измерения удельной теплоты парообразования?

- 1) Дж/°C;
2) Дж/(кг·°C);
3) Дж/кг;
4) Дж.

13. Какая формула выражает закон Гука?

- 1) $\varepsilon = \alpha/\sigma$;
2) $\varepsilon = \alpha\sigma$;
3) $E = 1/\alpha$;
4) $\sigma = F/S$.

Часть 2. Задачи

14. Определите давление гелия массой 0,04 кг, если он находится в сосуде объемом 8,3 м³ при температуре 127 °C.

15. Определите температуру холодильника, если температура нагревателя 820 К. Тепловая машина имеет максимальный КПД 45 %.

16. Чему равен максимально возможный КПД тепловой машины, если температура нагревателя 600К, а температура холодильника на 200 К меньше, чем у нагревателя?

17. Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть 1 т кирпича от 20 до 320 К? Удельная теплоемкость кирпича равна 750 Дж/(кг·К).

ОТВЕТЫ

	1 вариант	2 вариант
1	1	3
2	2	3
3	3	4
4	2	2
5	1	2
6	3	4
7	1	2
8	3	1
9	2	4
10	2	4
11	2	4
12	4	3
13	4	2
14	10^{26}	4000 Па
15	100Дж	451К
16	0,4	1/3
17	$1,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$	$2,25 \cdot 10^8 \text{ Дж}$

ЗАДАНИЯ 1-13 – 1 БАЛЛ

ЗАДАНИЯ 14-17 - 2 БАЛЛА

ШКАЛА

«5»	19-21
«4»	16- 18
«3»	10-15

Контрольная работа №2 «Основы электродинамики»

Вариант 1

Часть 1. Тест

1. Когда снимают одежду, изготовленную из синтетических материалов или шерсти, слышится характерный треск. Каким явлением можно объяснить этот треск?

- | | |
|-------------------|--------------------------------|
| 1) электризацией; | 3) нагреванием; |
| 2) трением; | 4) электромагнитной индукцией. |

2. Какой буквой принято обозначать электрический заряд?

- | | |
|--------|-------|
| 1) C ; | 3) Q; |
| 2) F; | 4) G. |

3. Какая формула выражает закон Ома для участка цепи?

1) $I = \frac{\varepsilon}{R + r}$;

2) $U = IR$;

3) $I = \frac{U}{R}$;

4) $R = \frac{U}{I}$.

4. Почему магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током?

- 1) на нее действует магнитное поле;
- 2) на нее действует электрическое поле;
- 3) на нее действует сила притяжения;
- 4) на нее действуют магнитные и электрические поля.

5. Чему равна относительная магнитная проницаемость диамагнетиков?

- 1) значительно больше 1;
- 2) больше 1;
- 3) меньше 1;
- 4) ни один из приведенных ответов.

6. Какая из единиц соответствует индукции магнитного поля?

- 1) Н/(А м²);
- 2) Вб;
- 3) Тл;
- 4) Гн.

Часть 2. Задачи

7. С какой силой действует однородное электрическое поле, напряженность которого 200 Н/Кл, на электрический заряд $5 \cdot 10^{-5}$ Кл?

8. Определите разность потенциала поля в точке, если работа при переносе заряда $4 \cdot 10^{-7}$ Кл из бесконечности в эту точку электрического поля равна $8 \cdot 10^{-4}$ Дж.

9. Какой заряд протекает за 2 мин в катушке, включенной в цепь, если сила тока равна 12 мА?

10. На электролампочке написано 1 А; 6,3 В. Чему равно электрическое сопротивление лампочки?

11. Какое количество теплоты потребляет плитка за 30 мин, если ее спираль при силе тока 5 А обладает сопротивлением 24 Ом?

12. В магнитном поле с индукцией 1,5 Тл находится проводник, сила тока в котором 3 А. Чему равна сила, действующая на проводник, длина которого 50 см, если он расположен под углом 30° к линиям индукции?

13. Определите вращающий момент плоского контура площадью 0,04 м², помещенного в однородное магнитное поле индукцией 40 Тл, если в контуре проходит ток 10 А. Вектор магнитного момента перпендикулярен вектору индукции магнитного поля.

14. Чему равна ЭДС индукции в контуре, если за 2 с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 Вб?

15. При какой силе тока в катушке индуктивностью 0,5 Гн энергия магнитного поля катушки будет составлять 4 Дж?

Контрольная работа №2 «Основы электродинамики»
Вариант 2

Часть 1. Тест

1. Частицы с какими электрическими зарядами притягиваются друг к другу?

- 1) с одноименными;
- 2) разноименными;
- 3) любые заряженные частицы;
- 4) любые заряженные частицы отталкиваются.

2. Какие единицы физических величин соответствуют напряженности электрического поля?

- 1) Дж/Кл;
- 2) В/м и Н/Кл;
- 3) Кл/В;
- 4) В.

3. Какая формула выражает закон Ома для замкнутой цепи?

1) $I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$;

2) $U = IR$;

3) $I = \frac{U}{R}$;

4) $R = \frac{U}{I}$.

4. Какой физической величине соответствует единица тесла (Тл)

- 1) магнитная постоянная;
- 2) магнитный поток;
- 3) индукция магнитного поля;
- 4) магнитный момент.

5. Чему равна относительная магнитная проницаемость парамагнетиков?

- 1) значительно больше 1;
- 2) больше 1;
- 3) меньше 1;
- 4) ни один из приведенных ответов.

6. Какой буквой принято обозначать поток магнитной индукции?

- 1) Φ ;
- 2) B ;
- 3) L ;
- 4) W .

Часть 2. Задачи

7. В некоторой точке поля на заряд 10^{-8} Кл действует сила $4 \cdot 10^{-4}$ Н. Найдите напряженность поля в этой точке.

8. На корпусе конденсатора написано 50 мкФ; 300 В. Какой максимальный заряд можно сообщить конденсатору?

9. Вычислите силу тока в обмотке вольтметра при напряжении 250 В, если ее сопротивление 50 кОм.

10. Определите напряжение на концах резистора сопротивлением 25 Ом, по которому проходит ток 0,5 А.

11. Какое надо взять сопротивление внешнего участка цепи, чтобы сила тока была равна 2 А, если ЭДС источника тока 220 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом?

12. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл. Скорость электрона равна 10^7 м/с и направлена перпендикулярно линиям индукции, модуль заряда электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл. Чему равна сила, действующая на электрон?

13. Какая совершается работа, если прямолинейный проводник с током 4 А пересечет магнитный поток, равный 2,5 Вб?

14. Определите энергию магнитного поля катушки индуктивностью 0,5 Гн при прохождении в ней тока 3 А.

15. Насколько изменится магнитный поток, пронизывающий каждый виток катушки индуктивностью 1,25 Гн, в результате равномерного изменения тока, протекающего через катушку, от 4 до 20 А, если катушка имеет 100 витков.

ОТВЕТЫ

	1 вариант	2 вариант
1	1	2
2	3	2
3	3	1
4	1	3
5	1	2
6	3	1
7	10^{-2} Н	40 000 Н/Кл
8	2000 В	0,015 Кл
9	1,44 Кл	0,005 А
10	6,3 Ом	12,5 В
11	1 080 000 Дж	108,5 Ом
12	1,125 Н	$1,6 \cdot 10^{-14}$ Н

13	16 Н·м	10 Дж
14	3 В	2,25 Дж
15	4 А	0,2 Вб

1 ЗАДАНИЕ – 1 БАЛЛ

ШКАЛА

«5»	14-15
«4»	11- 13
«3»	8-10

Контрольная работа №3 «Колебания и волны. Оптика»

Вариант 1

Часть 1. Тест

1. Какой буквой принято обозначать циклическую частоту?

- 1) Т;
- 2) ν
- 3) φ
- 4) ω .

2. Какие из следующих колебаний являются свободными:

- а) колебания груза, подвешенного к пружине, после однократного его отклонения от положения равновесия;
- б) колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника?

- 1) а;
- 2) б;
- 3) а и б;
- 4) среди ответов 1—3 нет верного.

3. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

- 1) во всех направлениях;
- 2) только по направлению распространения волны;
- 3) только перпендикулярно направлению распространения волны;
- 4) по направлению распространения волны и перпендикулярно направлению распространения волны.

4. Какое выражение определяет период свободных электрических колебаний в контуре, состоящем из конденсатора емкостью С и катушки индуктивностью L?

- 1) $\sqrt{LC}$;
- 2) $1/LC$;
- 3) $2\pi\sqrt{LC}$;
- 4) $2\pi/\sqrt{LC}$.

5. Почему на транспорте сигнал опасности выбран именно красного цвета?

- 1) красный свет наиболее яркий;
- 2) красный свет имеет самую большую длину волны в видимой части спектра, а потому меньше всего рассеивается в загрязненном воздухе;
- 3) красный свет имеет самую большую длину волны в видимой части спектра, а потому больше всего рассеивается в загрязненном воздухе;

4) среди приведенных нет правильного ответа.

6. На дифракционную решетку с периодом d перпендикулярно ее плоскости падает параллельный монохроматический пучок с длиной волны λ . Какое выражение определяет угол α , под которым наблюдается первый главный максимум?

1) $\sin \alpha = \lambda/d$;

2) $\sin \alpha = d/\lambda$;

3) $\sin \alpha = \lambda d$;

4) $\cos \alpha = \lambda/d$.

7. Геометрической оптикой называется раздел оптики, в котором...

а) изучаются законы распространения в прозрачных средах световой энергии на основе представления о световом луче;

б) глубоко рассматриваются свойства света и его взаимодействие с веществом.

8. Для того чтобы отраженный луч составлял с падающим угол 20° , угол падения светового луча должен быть следующим:

а) 40°

б) 30°

в) 20°

г) 10°

9. Выясните, чему будет равен угол падения при переходе светового луча в оптически более плотную среду из оптической менее плотной?

а) угол падения равен углу преломления

б) свет проходит без преломления

в) угол падения больше угла преломления

г) угол падения меньше угла преломления.

10. Определяя глубину водоема “на глаз”...

а) мы точно определяем глубину;

б) дно кажется нам глубже;

в) дно кажется всегда ближе к нам, т.е. мельче.

11. Выберите формулу, по которой рассчитывают оптическую силу линзы:

а) $\nu = 1/T$

б) $\Phi = 1/F$

в) $R = U/I$

г) $q = Q/m$

Часть 2. Задачи

12. Какова длина звуковой волны, распространяющейся от камертона в воде, если частота колебаний камертона 440 Гц ? Скорость звука при 0° C в воде 1400 м/с .

13. Длина волны красного света в вакууме равна 750 нм . Определите частоту колебаний в волне красного света.

Контрольная работа №3 «Колебания и волны. Оптика»

Вариант 2

Часть 1. Тест

1. Что называется периодом колебаний?

1) число полных колебаний, совершаемых за единицу времени;

- 2) время, в течение которого совершается полное колебание;
- 3) число полных колебаний, совершаемых за время 2π с;
- 4) значение максимального отклонения колеблющейся точки от положения равновесия.

2. Какие из следующих колебаний являются вынужденными:

- а) колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного;
- б) колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на поверхности Земли?

- 1) а и б;
- 2) а;
- 3) б;
- 4) среди ответов 1—3 нет верного.

3. Какое выражение определяет период колебаний математического маятника?

- 1) $\frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}}$;
- 2) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$;
- 3) $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$;
- 4) $\sqrt{\frac{l}{g}}$.

4. Что называют электромагнитными колебаниями?

- 1) периодические изменения только токов;
- 2) только зарядов;
- 3) напряженностей электрического и магнитного полей;
- 4) зарядов, токов, напряженностей электрического и магнитного полей.

5. С помощью поляризации можно объяснить природу света.

- 1) свет — это поток заряженных частиц;
- 2) свет — это поперечная волна;
- 3) свет — это продольная волна;
- 4) среди приведенных ответов нет правильного.

Сколько максимумов можно наблюдать на очень большом экране, если дифракционная решетка, период которой d , освещается светом длиной волны λ ?

6. 1) $k = d/\lambda - 1$;
- 2) $k = \lambda/d$;
- 3) $k = d/\lambda + 1$;
- 4) $k = d/\lambda$.

7. Что называется световым лучом?

- а) геометрическое место точек, имеющих одинаковые фазы в момент времени;
- б) линия, указывающая направление распространения световой энергии;
- в) воображаемая линия, параллельная фронту распространения световой волны.

8. Для того чтобы отраженный луч составлял с падающим угол 40° , угол падения светового луча должен быть следующим:

- а) 20°
- б) 80°
- в) 40°
- г) 10°

9. Выясните, чему будет равен угол падения при переходе светового луча в оптически менее плотную среду из оптической более плотной?

- а) угол падения равен углу преломления
- б) свет проходит без преломления
- в) угол падения больше угла преломления
- г) угол падения меньше угла преломления

10. Линза это:

- а) прозрачное тело, имеющее с двух сторон гладкие поверхности
- б) прозрачное тело, ограниченное сферическими поверхностями
- в) тело, стороны которого отполированы и округлены
- г) любое тело с гладкими изогнутыми поверхностями

11. Дисперсией называется:

- а) зависимость показателя преломления света от среды, в которой рассеивается свет;
- б) зависимость показателя преломления света от длины волны (или частоты колебаний световой волны);
- в) зависимость показателя преломления света от угла падения светового пучка на поверхность среды.

Часть 2. Задачи

12. Чему равно минимальное расстояние между двумя точками среды, которые колеблются в одинаковых фазах, если в упругой среде волна распространяется со скоростью 6 м/с и периодом колебаний 0,5 с?

13. С какой скоростью распространяется электромагнитная волна в кедровом масле, абсолютный показатель преломления которого равен 1,516?

ОТВЕТЫ

	1 вариант	2 вариант
1	4	2
2	1	3
3	3	2
4	3	4
5	2	2
6	1	4
7	а	б
8	г	а
9	в	г
10	в	б
11	б	б
12	3,2м	3м
13	$4 \cdot 10^{14}$ Гц	$1,98 \cdot 10^8$ м/с

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

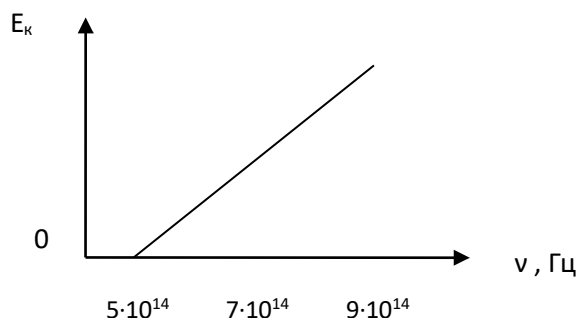
1 ЗАДАНИЕ – 1 БАЛЛ

«5»	12-13
«4»	10- 11
«3»	7-9

Контрольная работа на тему «Квантовая физика»

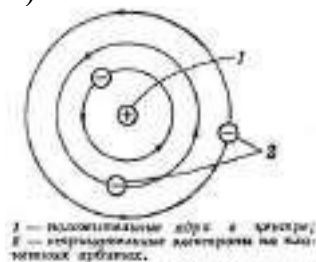
1 Вариант

- Отдельные порции света называются:
А) Потоки Б) Фотоны В) Кванты Г) Импульсы
- При увеличении частоты света, энергия порций света:
А) Увеличивается Б) Уменьшается В) Не изменяется
- Постоянная Планка равна:
А) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
Б) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж
В) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж·с
Г) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж
- Фотоэффект – это _____.
- Явление фотоэффекта было открыто:
А) Генрихом Герцом
Б) Альбертом Эйнштейном
В) Александром Столетовым
Г) Максом Планком
- Определите, при какой частоте падающего света фотоэффект не возникает

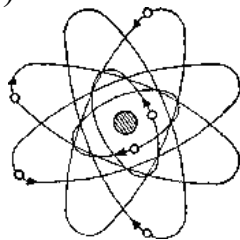


- А) $5 \cdot 10^{14}$ Б) $7 \cdot 10^{14}$ В) $9 \cdot 10^{14}$
- Определите частоту падающего света, если работа выхода электронов с поверхности металла составляет $7,3 \cdot 10^{-19}$ Дж, а их кинетическая энергия $0,5 \cdot 10^{-19}$ Дж.
А) $1,17 \cdot 10^{15}$ Гц Б) $1,15 \cdot 10^{15}$ Гц В) $8,95 \cdot 10^{14}$ Гц Г) $2,9 \cdot 10^{14}$ Гц
 - Назовите область применения фотоэффекта.
 - Укажите модель атома Бора

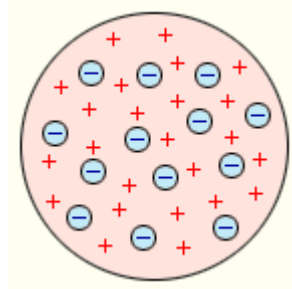
А)



Б)



В)

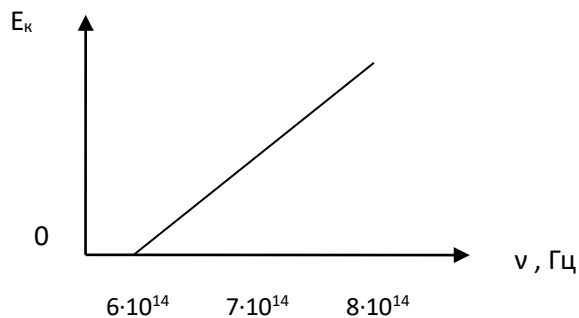


- Что происходит с электроном при переходе с орбиты с большей энергией на орбиту с меньшей энергией:
А) поглощение фотон

- Б) излучение фотона
 В) его энергия не изменяется
11. Время жизни атома на высшем энергетическом уровне составляет:
 А) 10^{-5} с
 Б) 10^{-3} с
 В) 10^{-10} с
 Г) 10^{-8} с
12. Назовите область применения лазеров.

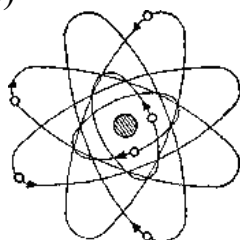
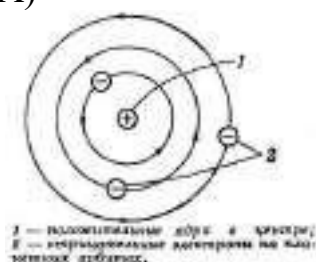
Контрольная работа на тему «Квантовая физика» 2 Вариант

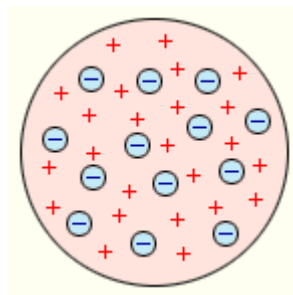
1. Частицы света называются:
 А) Потoki Б) Фотоны В) Кванты Г) Импульсы
2. При уменьшении энергии света, частота света:
 А) Увеличивается Б) Уменьшается В) Не изменяется
3. Постоянная Планка равна:
 А) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с
 Б) $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж
 В) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж·с
 Г) $h = 6,626 \cdot 10^{34}$ Дж
4. Фотоэффект – это _____.
5. Теорию фотоэффекта создал:
 А) Генрих Герц
 Б) Альберт Эйнштейн
 В) Александр Столетов
 Г) Макс Планк
6. Определите, при какой частоте падающего света фотоэффект не возникает



- А) $6 \cdot 10^{14}$ Б) $7 \cdot 10^{14}$ В) $9 \cdot 10^{14}$
7. Определите частоту падающего света, если работа выхода электронов с поверхности металла составляет $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж, а их кинетическая энергия $1,2 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 А) $1,17 \cdot 10^{15}$ Гц Б) $1,15 \cdot 10^{15}$ Гц В) $8,95 \cdot 10^{14}$ Гц Г) $2,9 \cdot 10^{14}$
8. Назовите область применения фотоэффекта.
9. Укажите планетарную модель атома

- А) Б) В)





10. Что происходит с электроном при переходе с орбиты с меньшей энергией на орбиту с большей энергией:

- А) поглощение фотона
- Б) излучение фотона
- В) его энергия не изменяется

11. Время жизни атома на метастабильном уровне составляет:

- А) 10^{-5} с
- Б) 10^{-3} с
- В) 10^{-10} с
- Г) 10^{-8} с

12. Назовите область применения лазеров.

Ответы

В/№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	В	А	А		А	А	А		А	Б	Г	
2	Б	Б	А		Б	А	Б		Б	А	Б	

В/№	4	8	12
1,2	Фотоэффект – это явление вырывания электронов с поверхности металлов под действием света	Фотоэлементы в турникетах метро, в уличном освещении; питание космических кораблей, бытовых помещений; считывание информации с компакт дисков.	Лазерное шоу, спектрографы, считывание дисков, измерение расстояний, оружие, медицина, считыватель штрих-кода, голография.

Критерии оценки работы:

1 ЗАДАНИЕ – 1 БАЛЛ

- менее 6 баллов – оценка «2»;
- 7 – 9 баллов – оценка «3»;
- 10 – 11 баллов – оценка «4»;
- 12 баллов – оценка «5».