Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 06.02.2024 15:50:20
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Утверждаю
Директор филиала
_______________ И.А. Кучеренко
21 ноября 2023 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИКА ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника

Техник

Нормативный срок обучения

2 года 10 месяцев

Форма обучения

Очная

Маркс 2023г.

Организация-разработчик: Марксовский сельскохозяйственный техникум - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова"

Разработчик: Семенова Л.Г.,к.п.н., преподаватель физики.

Рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, протокол № 4 от «17» ноября 2023 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК),
протокол № 3 от «21» ноября 2023 года.

Утверждена Директором и Советом филиала, протокол № 2 от «21» ноября 2023 года.
.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт фонда оценочных средств..... 4

2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации 14

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации ……..42

1. Паспорт фонда средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины «Физика» по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

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	сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы,

	обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их	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,

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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 ее решения в социальной практике В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню	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

	развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в	числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов. -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

	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	В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного	владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и	физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

	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	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		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,

	сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты. В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация:	объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровыхизмерительных 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).

	- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации,	

	включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.	
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;	- 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

	Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной ииндивидуальной 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	группы в решение рассматриваемой проблемы

	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	
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	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

	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.	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 производства, эффективно действовать в чрезвычайных	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера	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

ситуациях	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.	устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания	Контролируемые разделы	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; 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;	Определение смысла понятия физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, и изложение Определение смысла физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия,	Изложен смысл физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, Раскрыто понятие физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия	**Т.З.1** **П,З.1**	**Тема 1.1. Кинематика**	
	Определение смысла физических величин масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия,- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса	Изложен смысл физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество Раскрыто понятие физических масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса	**Т.З.2** **П.З.2**	**Тема 1.2. Динамика**	

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;					
	описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли	описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли	**Т.З.3** **П.З.3**	**Тема 1.3.** **Законы сохранения**	**Экзамен 2семестр**
	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, 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;	**Т.З.4** **П.З.4**	**Тема 1.4** **Основы специальной теории относительности**	**Экзамен 2семестр**
	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	;**Т.З 5** **П.З.5**	**Тема 2.1.** **Основы молекулярно - кинетической теории**	**Экзамен 2семестр**
	описывать и объяснять физические явления и	описывать и объяснять физические явления и	**Т.З.6** **П.З.6**	**Тема 2.2.** **Основы**	

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; - измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни - для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; - рационального природопользования и защиты окружающей	свойства тел:; свойства газов, жидкостей и твердых тел;	свойства тел:; свойства газов, жидкостей и твердых тел;		**термодинамики**	
	Определение смысла понятия вещество, понимание смысла физических величин внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, знание смысла физического закона сохранения тепловой энергии и законов термодинамики, описание и объяснение физических явлений и свойств газов, жидкостей и твердых тел; приведение примеров практического использования физических знаний законов термодинамики в энергетике.	Научно определен смысл понятия вещество, правильно объяснен смысл физических величин: внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, правильно сформулирован смысл физического закона сохранения тепловой энергии и законов термодинамики; правильно описаны и объяснены физические явления и свойства газов, жидкостей и твердых тел; правильно названы и перечислены примеры практического использования физических законов термодинамики в энергетике	**Т.З.7** **П.З.7**	**Тема 2.3** **Свойства паров и жидкостей**	**Экзамен 2семестр**
	Определение смысла понятия взаимодействие, смысла физической	Изложен смысл понятия взаимодействие, смысл физической величины	**Т.З.8** **П.38**	**Тема 3.1. Электрическое поле**	**Экзамен 2семестр**

среды. - смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная; - 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	величины элементарного электрического заряда, понимание смысла физического закона сохранения электрического заряда.	элементарный электрический заряд; правильно описан смысл физического закона сохранения электрического заряда			
	Определение и сопоставление понятий гипотеза и теория, установление различия гипотезы и научных теорий, приведение примеров показывающих, 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 ещё неизвестные явления.	Определены и сопоставлены понятия гипотеза и теория, точно установлены различия гипотезы и научных теорий, правильно приведены и названы примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления.	**Т.З.9** **П.З.9**	**Тема 3.2. Законы постоянного тока**	**Экзамен 2семестр**
	Знание о вкладах	Дано верное описание	**Т.З.10**	**Тема 3.3.**	**Экзамен 2семестр**

электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	российских зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	вкладов российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	**П.З.10**	**Электрический ток в различных средах**	
	Определение и изложение смысла понятия электромагнитное поле, смысла физического закона электромагнитной индукции; приведение примеров практического использования физических знаний электродинамики в энергетике.	Раскрыто понятие электромагнитное, полностью раскрыт смысл физического закона электромагнитной индукции; названы примеры практического использования физических знаний электродинамики в энергетике	**Т.З.11** **П.З.12**	**Тема 3.4. Магнитное поле и электромагнитная индукция**	**Экзамен 2семестр**
	приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций,	приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и	**Т.З.12** **П.З.12**	**Тема 4.1. Механические колебания и волны**	**Экзамен 2семестр**

	квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;			
	Определение смысла понятия волна, фотон; усвоение и изложение смысла физического закона фотоэффекта; описывание и объяснение волновых свойств света, и физического явления фотоэффекта.	Раскрыт смысл понятия волны и фотона, смысл физического закона фотоэффекта; правильно описаны и объяснены волновые свойства света, и физическое явление фотоэффекта.	**Т.З.13 П.З.13**	**Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны**	**Экзамен 2семестр**
	Умение- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей	**Т.З.14 П.З.14**	**5.1 Природа света.**	**Экзамен 2семестр**
	- Умениеприводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных	- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных	**Т.З.15 П.З.16**	**5.2 Волновые свойства света**	**Экзамен 2семестр**

	видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;	видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;			
	Определение смыла понятия ионизирующие излучения, приведение примеров практического использования физических знаний лазеров. Определение и сопоставление понятий гипотеза и теория, установление различия гипотезы и научных теорий, приведение примеров показывающих, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;	Раскрыто понятие ионизирующие излучения. Приведены достоверные примеры практического использования физических знаний лазеров. Определены и сопоставлены понятия гипотеза и теория, точно установлены различия гипотезы и научных теорий, правильно приведены и названы примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют	**Т.3.16 П.316**	**Тема 6.1. Квантовая оптика**	**Экзамен 2семестр**

	физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления.	проверить истинность теоретических выводов; теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления.			
	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	**Т.З.17 П.З.17**	**Тема 6.2. Физика атома**	**Экзамен 2семестр**
	Умение измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	Измерен ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	**Т.З.18 П.З.18**	**Тема 6.3 Физика атомного ядра**	**Экзамен 2семестр**

2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации

Т.З 1 Тема Кинематика

.1. Что изучает **механика**?
2. Дайте определение механического движения. Приведите примеры.
3. Какое движение называется поступательным?
4. В чем заключается основная задача **механики**?
5. Что такое тело отсчета?
6. Что такое система отсчета? Зачем в ней нужны часы?
7. Приведите примеры задач, решением которых занимается современная физика
8. Дайте определение материальной точки
9. Дайте определение материальной точки Примеры.
10. Зависит ли траектория движения тела от выбора СО? Примеры
11. Что такое путь? Какова его единица в СИ?
12. Почему, зная путь не всегда можно определить положение тела?

Т.З 2 Запишите формулы и определения

1. Перемещение тела при прямолинейном равномерном движении:
2. Средняя путевая скорость:
3. Формула (без времени) для нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении:
4. Первый закон Ньютона:
5. Общая формула определения веса тела:
6. Формула для определения скорости при падения тела с высоты:
7. Закон Всемирного тяготения:
8. Вывести дальность полета тела, брошенного горизонтально + рисунок:
9. Формула и рисунок для проекции скорости тела на ось х, брошенного под углом к горизонту:

ТЗ.3

1. Может ли тело иметь ускорение, отличное от нуля, если его скорость в данный момент времени равна нулю?
2. Как направлен вектор ускорения относительно вектора начальной скорости при равноускоренном движении? равнозамедленном движении?
3. Может ли при равнопеременном движении при увеличении скорости по модулю проекция ускорения быть отрицательной величиной?
4. Каков физический смысл скорости?
5. Чему рано ускорение тела при равномерном движении?
6. Каков физический смысл ускорения?
7. С помощью каких приборов измеряется скорость и ускорение?
8. При каком движении средняя скорость в каждой точке траектории равна мгновенной?

Т.З.4

1. .1 Действие каких тел компенсируются в следующих случаях: а) подводная лодка покоится в толще воды; б) подводная лодка лежит на твердом дне?
2. 2. Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Действия каких сил компенсируются при этом?
3. 3. Мальчик держит на нити шарик, наполненный водородом. Действия каких тел взаимно компенсируются, если шарик находится в состоянии покоя? Мальчик выпустил нить. Почему шарик пришёл в ускоренное движение?

4. Каковы основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества?
5. Докажите, что все вещества состоят из молекул, между которыми есть промежутки?
6. В чем суть броуновского движения? Доказательством каких положений является броуновское движение?
7. Что такое диффузия? Доказательством каких положений является броуновское движение?
8. Зависит ли скорость диффузии от температуры?
9. О чем говорят опыты, показанные на слайде № 7
10. Каковы размеры молекул?
11. Опишите словами модель взаимодействия между молекулами или атомами твердого тела. (слайд 9)
12. В каком агрегатном состоянии находится вещество, показанное на слайдах № 10,11,12? Укажите особенности расположения и движения молекул в различных агрегатных состояниях.

Т.3.5

1. Почему при ударе возникают большие силы?
2. Парашютист равномерно опускается на парашюте. Изменяется ли при этом импульс парашютиста?
3. Где в природе и технике встречается реактивное движение?
4. Каков принцип движения медузы?
5. Осьминоги, кальмары, каракатицы и другие обитатели глубин моря перемещаются подобно ракете, выбрасывая с силой воду, которую они набирают через рот. Может ли такой способ перемещения обеспечить им большую скорость движения в толще воды?
6. Как космонавту, находящемуся в открытом космосе, вернуться обратно на космический корабль без посторонней помощи?
7. Почему советуют при выстреле ружье покрепче прижимать к плечу?
8. Какие из перечисленных тел обладают кинетической энергией: а) камень, поднятый над землей; б) летящий самолет; в) растянутая пружина.
9. Изменяется ли потенциальная энергия лодки, плывущей по течению реки?
10. Легковой и грузовой автомобили движутся с одинаковыми скоростями. Какой из них обладает большей кинетической энергией?
11. Как изменяется кинетическая и потенциальная энергия свободно падающего тела? Космического корабля, совершающего мягкую посадку?
12. Какие превращения энергии происходит при движении камня, брошенного вверх? Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

Т.3 6

Молекулярная физика.

Какова цель **молекулярно-кинетической теории (МКТ)** строения вещества?
Назовите основные положения МКТ.
Приведите примеры физических явлений, которые являются косвенным доказательством существования атомов и молекул.
Какие экспериментальный факты подтверждают существование молекул (атомов)
Приведите сравнения, позволяющие представить,насколько молекулы(атомы) малы.
Какие тела называют макроскопическими?
Приведите сравнения,позволяющие представить,насколько молекулы (атомы) многочисленны.
Дайте определение количества вещества.
Какова единица количества вещества в СИ.?
Сформулируйте определение постоянной Авогадро. Чему она равна?

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах

Т.3.7

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

1. Что такое электролиты?
2. Приведите примеры электролитов?
3. Что называют электрической диссоциацией?
4. Какие вещества, входящие в электролиты, при диссоциации образуют положительные ионы?
5. Что представляет собой ток в электролитах?
6. Что называется электролитом?
7. Как называются проводники, создающие электрическое поле в электролитах?
8. Что называется катодом?
9. Что называется анодом?
10. Что такое анионы?
11. Что такое катионы?
12. Произведёт ли электрический ток в электролитах химическое действие?
13. Какой ток необходим для электролиза?
14. Что называется степенью электрической диссоциации?
15. Первый закон Фарадея (определение, формула).
16. Второй закон Фарадея (определение, формула).
17. Что называется числом Фарадея?
18. Что такое электрический эквивалент вещества?
19. Что такое химический эквивалент вещества?
20. Что берётся в качестве анода при рафинировании меди?
21. Что берётся в качестве электролита при рафинировании меди?
22. Что такое гальваностегия?
23. Что такое гальванопластика?
24. В качестве какого электрода берётся изделие при гальваностегии?
25. В качестве какого электрода берётся изделие при электрополировке?
26. На каком явлении основана электрополировка?

Т.З 8
Молекулярная физика.

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

1. Какова цель **молекулярно-кинетической теории (МКТ)** строения вещества?
2. Назовите основные положения МКТ.
3. Приведите примеры физических явлений, которые являются косвенным доказательством существования атомов и молекул.
4. Какие экспериментальный факты подтверждают существование молекул (атомов)
5. Приведите сравнения, позволяющие представить,насколько молекулы(атомы) малы.
6. Какие тела называют макроскопическими?
7. Приведите сравнения,позволяющие представить,насколько молекулы (атомы) многочисленны.
8. Дайте определение количества вещества.
9. Какова единица количества вещества в СИ.?
10. Сформулируйте определение постоянной Авогадро. Чему она равна?
11. Почему постоянная Авогадро одинакова для любого вещества?

Т.З.10Электрическое поле

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

1. Какими приборами проверяют наличие заряда? *(Электроскоп и электрометр)*

2. Чем электроскоп отличается от электрометра? *(У электрометра – стрелка указатель, у электроскопа – лепесточки)*
3. Какие тела называются проводниками? *(Это тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженных тел к незаряженным)*
4. Приведите примеры проводников. (*Металлы, почва, водные растворы солей, кислот и щелочей, человеческое тело и др.)*
5. Что такое диэлектрики? *(Это тела, через которые электрические заряды не могут переходить от заряженных тел к незаряженным)*
6. Приведите примеры диэлектриков. *(Резина, воздух, пластмасса и т.д.)*
7. Как называются тела, изготовленные из диэлектриков? *(Изоляторы)*

Т.3.11 Законы постоянного тока

1. .В основе теории эл. тока лежит ряд понятий и определений. Вспомним их.
2. Что называют эл. током? (Упорядоченное движение заряженных частиц. За направление тока в проводнике принято направление движения положительно заряженных частиц.)
3. Какую величину используют для количественного описания эл. тока? (Силой тока называется величина, равная отношению заряда q, переносимого сквозь поперечное сечение проводника за промежуток времени t, к этому промежутку времени.)
4. От каких величин зависит сила тока? (От заряда каждой частицы, га концентрации в проводнике, Средней скорости движения, площади поперечного сечения проводника **I=qnvs**)
5. Какой ток называется постоянным? (Ток, сила которого не меняется с течением времени.)

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

Т.312Магнитное поле и электромагнитная индукция

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

Как называется характеристика магнитного поля?

- Как определить модуль вектора магнитной индукции?
- Как называется единица измерения магнитной индукции?
- Как направлен вектор индукции магнитного поля?
- Что называют линиями магнитной индукции?

Т.3.13 Механические колебания и волны

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

Какое движение называется колебательным?

2). Какие величины характеризуют колебательное движение? Дать определение величинам.

3). Что называют волной?

4). Какие величины, характеризуют волны?

5). Что такое звук?

6). Назовите характеристики звука.

- Амплитуда
- Период
- Частота
- Фаза

Т.314

Электромагнитные колебания и волны

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

- Электрическое поле и его свойства.
  Магнитное поле и его свойства.
  Вихревое электрическое поле и его свойства.
  Явление электромагнитной индукции.
  Закон электромагнитной индукции.
  Явление самоиндукции.
  Индуктивность.
  Емкость. Конденсатор, соединение конденсаторов в батареи.
  Энергия электрического поля (конденсатора).
  Энергия магнитного поля (катушки индуктивности).

Т.3.15 Природа света

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

Поверхность воды освещена красным светом, у которого длина волны 0,7мкм. Какой цвет увидит человек, открыв глаза под водой.

1. На сколько изменится длина волны красного цвета ($\nu=4*10^{14}$Гн) при переходе из вакуума в стекло, если показатель преломления стекла равен 1.5?
2. Определите длину волны для линии в дифракционном спектре второго порядка, совпадающей с изображением линий спектра третьего порядка, у которого длина волны равна 400нм.
3. Определите оптическую разность хода волн длиной 540нм, прошедших через дифракционную решетку и образовавших максимум строго порядка.
4. При помощи дифракционной решётки с периодом 0.02мм получено первое дифракционное изображение на расстоянии 3,6см от центрального и на расстоянии 1,8 от решётки. Найдите длину волны.
5. Длина волны равна 589нм. Третье дифракционное изображение щели при освещении светом оказалось расположенным от центрального на расстоянии 1.5м. Коков период решётки.
6. Разность хода от двух когерентных источников с длиной волны 600нм, сходящихся в некоторой точке, равна $1,5*10^{-6}$м. будет ли наблюдаться усиление или ослабление света в этой точке?
7. Два когерентных источника S_1 и S_2 с длиной волны 0,5мкм находятся на расстоянии 2мм. Экран расположен на расстоянии 2м от S_1. Что будет наблюдаться в точке А экрана – усиление или ослабление света?

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

Т.3.16Волновые свойства света

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

1. Одинаковы ли скорости распространения красного и фиолетового излучения в вакууме, в стекле?
2. Чем объясняется радужная окраска тонких нефтяных плёнок? Почему толстый слой нефти не имеет радужной окраски?
3. Можно ли наблюдать интерференцию света от двух поверхностей оконного стекла?
4. Могут ли интерферировать световые волны, идущие от двух электрических ламп?
5. Чем объясняется радужная окраска крыльев стрекозы и других насекомых?
6. При переходе света из воздуха в любое твёрдое тело или жидкое вещество, длина световой волны изменяется, однако окраска света остаётся прежней. Почему?
7. Возможно ли наблюдать явление интерференции света, расположив на очень близком расстоянии две светящиеся тонкие проволочки.

8. Если пространство между плоским и выпуклым стеклом, где образуются кольца Ньютона, заполнить водой или иной жидкостью, то кольца не исчезнут, но диаметры всех колец уменьшатся Почему?

Т.3.17 Квантовая оптика

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

Дать определение скорости света.
Дать определение скорости
Дать определение длине волны.
Уравнение Эйнштейна.
Формула нахождения кинетической энергии.

Т.3 18 Тема. Физика атомного ядра

Примерный перечень вопросов для фронтального опроса:

Кто открыл явление радиоактивности?
2. Изменяется ли атом в результате радиоактивного распада?
3. Что такое - излучение?
4. Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?
5. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах +e, обладает это атомное ядро?
6. Из каких частиц состоят ядра атомов?.
7. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

Примерный перечень контрольных заданий:
Работа оценивается по пятибалльной системе:

Оценка 5 (отлично) выставляется в случаях полного выполнения всего объёма работы, отсутствия существенных ошибок при вычислениях и построениях графиков и рисунков, грамотного и аккуратного выполнения всех заданий, наличия вывода.

Оценка 4 (хорошо) выставляется в случае полного при наличии выполнения всего объёма работы и несущественных ошибок при вычислениях и построении графиков и рисунков, не влияющих на общий результат решения.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется в случаях в основном полного выполнения работы при наличии ошибок, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат.

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется в случае, когда допущены принципиальные ошибки (перепутаны формулы, нарушена последовательность вычислений, отсутствует перевод физических величин в систему СИ и т.д.).

Тема 1.1 Кинематика

ПЗ. 1

Вариант 1

1.Какая единица времени принята основой в Международной системе?
А. 1 с. **Б**. 1 мин. **В.** 1 ч. **Г**. 1 сут. **Д**. 1 год

2. Какие из перечисленных ниже величин векторные?
1. Скорость 2. Ускорение 3. Путь
А. Только 1 **Б.** Только 2 **В.** Только 3 **Г.** 1 и 2**Д.** 1 и 3 **Е**. 1, 2 и 3

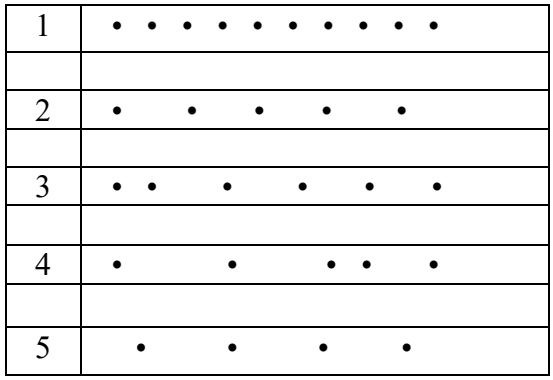
3. В какой из двух задач, приведенных ниже, можно считать шар материальной точкой?
1) Измерить время свободного падения шара радиусом 1 см с высоты 100 м.
2) Рассчитать архимедову силу, действующую на этот шар, погруженный в воду.

А. Только в первой задаче **Б.** Только во второй задаче
В. В обеих задачах **Г.** Ни в первой, ни во второй задаче

4. Автобус утром вышел на маршрут, а вечером возвратился обратно. Показания его счетчика увеличились на 500 км. Определите путь ℓ, пройденный автобусом, и модуль перемещения S.
А. ℓ=S=500км**Б**. ℓ=S=0 **В.** ℓ=500 км, S=0**Г**. ℓ=0, S=500км
Д. ℓ=500 км, S=250 км

5.

На рисунке точками отмечены положения пяти движущихся слева направо тел через равные интервалы времени. Интервалы времени между двумя отметками для всех тел одинаковы. На какой полосе зарегистрировано равномерное движение с наибольшей скоростью?



А.1 **Б**. 2 **В.**3 **Г**. 4 **Д**. 5

6.При равноускоренном движении автомобиля в течении 5 с его скорость увеличилась от 10 до 15 $\frac{м}{с}$. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А.1 $\frac{м}{с^2}$**Б**. 2 $\frac{м}{с^2}$**В.**3 $\frac{м}{с^2}$**Г**. 5 $\frac{м}{с^2}$**Д**. 25 $\frac{м}{с^2}$

Вариант 2

1.Какая единица длины принята основой в Международной системе?
А. 1 мм. **Б**. 1 см. **В.** 1 м. **Г**. 1 км. **Д**. 300 000 км

2. Какие из перечисленных ниже величин скалярные?
1. Скорость 2.Путь3.Перемещение

А. Только 1 **Б.** Только 2 **В.** Только 3 **Г.** 1 и 2**Д.** 2 и 3 **Е**. 1, 2 и 3

3. В какой из двух задач, приведенных ниже, можно рассматривать Землю как материальную точку?

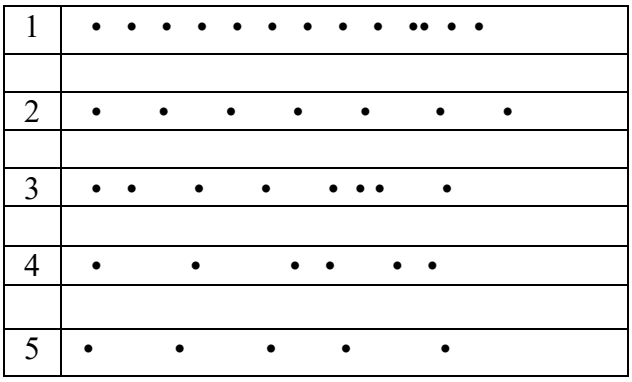
1) Рассчитать период обращения Земли вокруг Солнца.
2) Рассчитать линейную скорость движения точек поверхности Земли в результате ее суточного вращения.

А. Только в первой задаче**Б.** Только во второй задаче
В. В обеих задачах**Г.** Ни в первой, ни во второй задаче

4. Спортсмен пробежал дистанцию 400 м по дорожке стадиона и возвратился к месту старта. Определите путь ℓ, пройденный спортсменом, и модуль перемещения S.
А.ℓ=S=0 **Б**. ℓ=S=400 м**В.**ℓ=0, S=400 м**Г**. ℓ=400 м, S=0
Д. ℓ=400 м, S=200м

5.

На рисунке точками отмечены положения пяти движущихся слева направо тел через равные интервалы времени. Интервалы времени между двумя отметками для всех тел одинаковы. На какой полосе зарегистрировано равномерное движение с наибольшей скоростью?



А.1 **Б**. 2 **В.**3 **Г**. 4 **Д**. 5

6.При равноускоренном движении автомобиля в течении 5 с его скорость уменьшилась от 15 до 10$\frac{м}{с}$. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А.1 $\frac{м}{с^2}$**Б**. 2 $\frac{м}{с^2}$**В.**3 $\frac{м}{с^2}$**Г**. 5 $\frac{м}{с^2}$**Д**. 25 $\frac{м}{с^2}$

Вариант 3

1.Какая единица времени принята основой в Международной системе?
А. 1 мин. **Б**. 1 сут. **В.** 1 ч. **Г**. 1 с. **Д**. 1 год

2. Какие из перечисленных ниже величин векторные?
1. Путь2. Скорость 3.Перемещение
А. Только 1 **Б.** Только 2 **В.** Только 3 **Г.** 1 и 2**Д.** 2 и 3 **Е**. 1, 2 и 3

3. В какой из двух задач, приведенных ниже, можно считать шар материальной точкой?

1) Рассчитать архимедову силу, действующую на этот шар, погруженный в воду.
2) Измерить время свободного падения шара радиусом 1 см с высоты 100 м.

А. Только в первой задаче**Б.** Только во второй задаче
В. В обеих задачах**Г.** Ни в первой, ни во второй задаче

4. Машина едет 4 км по прямому участку шоссе от бензозаправочной станции до ближайшего населенного пункта и обратно. Рассчитайте значение перемещения машины S и пройденный ею путь ℓ.

А. ℓ=S=4км**Б**. ℓ=S=8км**В.** ℓ=8км, S=0**Г**. ℓ=0, S=8км
Д. ℓ=8км, S=4 км

5.

На рисунке точками отмечены положения пяти движущихся слева направо тел через равные интервалы времени. Интервалы времени между двумя отметками для всех тел одинаковы. На какой полосе зарегистрировано равномерное движение с наибольшей скоростью?

1	• • • • • • •
2	• • • • • •
3	• • • • • • • • • • • • • •
4	• • • • • • • • •
5	• • • •

А.1 **Б**. 2 **В.**3 **Г**. 4 **Д**. 5

6.Самолет увеличил скорость от 50 до 100$\frac{м}{с}$ за 10 с. Чему равен модуль ускорения самолета?
А.1 $\frac{м}{с^2}$**Б**. 2 $\frac{м}{с^м}$**В.**5$\frac{м}{с^2}$**Г**. 10$\frac{м}{с^2}$**Д**. 50$\frac{м}{с^2}$

Вариант 4

1.Какая единица длины принята основой в Международной системе?
А. 1 см. **Б**. 1 км. **В.** 1 мм. **Г**. 1 м. **Д**. 300 000 км

2. Какие из перечисленных ниже величин векторные?
1. Путь 2. Скорость 3. Ускорение
А. Только 1 **Б.** Только 2 **В.** Только 3 **Г.** 1 и 2**Д.** 2 и 3**Е**. 1, 2 и 3

3. В какой из двух задач, приведенных ниже, можно рассматривать Землю как материальную точку?

1) Рассчитать линейную скорость движения точек поверхности Земли в результате ее суточного вращения.
2) Рассчитать период обращения Земли вокруг Солнца.

А. Только в первой задаче**Б.** Только во второй задаче
В. В обеих задачах**Г.** Ни в первой, ни во второй задаче

4. дежурный по гаражу, принимая машину у закончившего работу шофера, записал увеличение показания счетчика на 300 км. Определите путь ℓ, пройденный автомашиной, и модуль перемещения S.
А. ℓ=S=300км**Б**. ℓ=S=0 **В.**ℓ=0, S=300км**Г**. ℓ=300 км, S=0
Д. ℓ=300 км, S=150км

5.

На рисунке точками отмечены положения пяти движущихся слева направо тел через равные интервалы времени. Интервалы времени между двумя отметками для всех тел одинаковы. На какой полосе зарегистрировано равномерное

1	• • • • • •
2	• • • •
3	• • • • • • • • •

движение с наибольшей скоростью?

4	• • • • • • • • • • • • •
5	• • • • • • •

А. 1 **Б**. 2 **В.** 3 **Г**. 4 **Д**. 5

6.Самолет уменьшил скорость от 50 до 100 $\frac{м}{с}$ за 10 с. Чему равен модуль ускорения самолета?
А.1 $\frac{м}{с^2}$**Б**. 2 $\frac{м}{с^2}$**В.**5 $\frac{м}{с^2}$**Г**. 10 $\frac{м}{с^2}$**Д**. 50 $\frac{м}{с^2}$

Тема 1.2 Динамика
ПЗ 2
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Собственная длина космического корабля 15 м. Определить его длину для наблюдателя, находящегося на корабле, и для наблюдателя относительно которого корабль движется со скоростью$V = 1{,}8 \cdot 10^8 \frac{м}{с}$
2. С какой скоростью должно двигаться тело, чтобы его собственная длина по направлению движения уменьшилась в 5 раз?

Вариант 2

1. При кокой скорости движения релятивистское сокращения длины движущегося тела составляет 10%
2. С какой скоростью будет двигаться космический корабль относительно Земли, принятой за неподвижную систему отсчёта, если ход времени на корабле замедлится в 2 раза с точки зрения земного наблюдения?

Вариант 3

1. Какое время пройдёт на Земле, если в космическом корабле, движущемся со скоростью$V = 0{,}8c$ относительно Земли, пройдёт 21 год?
2. Для наблюдателя, находящегося на Земле, линейные размеры космического корабля по направлению его движения сократилось в 4 раза. Во сколько раз идут медленнее часы на корабле относительно хода часов наблюдения?

Тема 1.3 Законы сохранения в механике
ПЗ 3
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Частица движется со скоростью V = 0,8c. Во сколько раз масса движущейся частицы больше её массы покоя?
2. Каким импульсом обладает электрон, масса покоя которого равна $9{,}1 \cdot 10^{-31}$кг, при движении со скоростью 0,8c ?

Вариант 2

1. Предположим, что космический корабль будущего, масса которого 100т, двигается со скоростью $2 \cdot 10^8 \frac{м}{с}$. Определить релятивистскую массу корабля.

2. С кокой скоростью должно двигаться тело, чтобы для неподвижного наблюдателя его масса была равно 5 кг, если масса покоя тела равна
3 кг?

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории

ПЗ 4.

Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1) Определить массу одной молекулы углекислого газа и количество молекул в 1 м^3 углекислого газа.
2) Почему, растворение происходит в горячей воде быстрее, чем в холодной?

Вариант 2

1) Вычислить массу и объём $6 \cdot 10^{22}$ молекул кислорода при нормальных условиях.
2) Привести пример физического явления, подтверждающего существование промежутков между молекулами.

Вариант 3

1) Какова масса 50 молей углекислого газа?
2) Если положить две гладкие стеклянные пластинки друг на друга, почему трудно перемещать одну, пластину относительно другой?

Вариант 4

1) Сколько молекул воздуха содержится в комнате объёмом 60 м^3 при нормальных условиях? Молекулярная масса воздуха $\mu = 29 \cdot 10^{-3} \frac{кг}{моль}$.
2) Привести пример физического явления, подтверждающего движение молекул. Каков характер движения молекул в твёрдых, жидких и газообразных телах?

Вариант 5

1) Определить массу одной молекулы кислорода. Определить количество вещества в 5 кг кислорода.
2) Между молекулами стекла существуют силы сцепления. Почему разбив стакан, нельзя вновь «собрать» его, соединив осколки?

Вариант 6

1) Масса $14{,}92 \cdot 10^{25}$ молекул инертного газа составляет 5 кг. Какой это газ?
2) При ремонте дороги асфальт разогревают. Почему запах разогретого асфальта ощущается издалека?

Вариант 7

1) Какое количество вещества содержится в теле, состоящем из $1{,}204 \cdot 10^{27}$ молекул?
2) Привести примеры, подтверждающие существование межмолекулярных промежутков.

Вариант 8

1) Вычислить массу одной молекулы сернистого газа SO_2, число молекул и количество вещества в 1 кг этого газа при нормальных условиях.
2) Привести пример физического явления, подтверждающего существование сил притяжения и отталкивания между молекулами.

Вариант 9

1) Рассчитайте массу $2 \cdot 10^{23}$ молекул азота.
2) Для придания стальным изделиям твёрдости насыщают их поверхностный слой углеродом (цементация), азотом (азотирование), алюминием (алитирование). Почему процессы проводят при высоких температурах? На каком физическом явлении они основаны?

Вариант 10

1) Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 5, 4 кг?
2) Привести примеры, подтверждающие существование сил притяжения и сил отталкивания между молекулами.

Вариант 11

1) Сколько молекул содержится в 5 $м^3$ олова?
2) Перечислить основные положения молекулярно – кинетической теории строения вещества.

Вариант 12

1) Вычислить массу и объём $5 \cdot 10$ молей аммиака (NH_3) при нормальных условиях.
2) Рассказать о движении молекул и привести примеры, подтверждающие их движение в твёрдых, жидких и газообразных телах.

Вариант 13

1) Определить количество молекул и молей в 0,5 кг воздуха при нормальных условиях. $\mu = 29 \cdot 10^{-3} \frac{кг}{моль}$
2) Рассказать о силах взаимодействия между молекулами вещества и привести примеры, подтверждающие силы притяжения и силы отталкивания между молекулами.

Вариант 14

1) Определить массу одной молекулы аммиака NH_3 и их количество в баллоне ёмкостью $2 \cdot 10^{-2}$ $м^3$ при нормальных условиях.
2) Почему газы заполняют весь предоставленный им объём?

Вариант 15

1) Определить массу одной молекулы углекислого газа и количество молекул в 1 $м^3$ углекислого газа.
2) Почему, растворение происходит в горячей воде быстрее, чем в холодной?

Примерные тестовые задания:

ПЗ 5

Для каждого вопроса указать правильный ответ.

Вопросы:

1) Каков характер теплового движения молекул в твёрдых телах?
2) Каков характер теплового движения молекул в жидкостях?
3) Каков характер теплового движения молекул в газах?
4) Что называется внутренней энергией тела?
5) От чего зависит потенциальная энергия молекул?
6) При каких явлениях изменяется потенциальная энергия молекул?
7) Как можно увеличить внутреннюю энергию тела?
8) Что называется температурой?
9) Что называется тепловым движением?

№ ответа	Ответы	№ ответа	Ответы
	…сумма потенциальной и кинетической энергией молекул тела.		…от взаимного расположения и взаимодействия молекул.
	К каждой отдельной молекуле применимы законы механики.		…совокупность беспорядочного движения множества молекул.
	К множеству молекул применяются статистические законы.		…кинетическая энергия хаотического движения частиц.
	…от температуры тела.		...при нагревании тела.
	В … телах молекулы совершают в основном колебательные движения около своих положений равновесия.		…величина, характеризующая степень нагретости тела
	...при небольших давлениях потенциальной энергией молекул газа можно пренебречь.		…при упругой деформации, плавлении и отвердевании.
	Молекулы … тел движутся равномерно по прямолинейным участкам от столкновения и одновременно совершают вращательное движение.		... при совершении над телом механической работы, в процессе деформации, при соприкосновении тела с более нагретым телом, при облучении или прохождении по нему электрического тока.
	Молекулы … тел совершают колебательное движение и одновременно движутся поступательно в одиночку и группами.		Изменение внутренней энергии тела без помощи механической работы называется тепловым изменением.

ПЗ 6
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Газ, при давлении 750 кПа и температуре 293 К занимает объём 836 л. Каким будет давление, если тот же газ при температуре 53 ºС займёт объём 785 л?
2. Уравнение Клапейрона-Менделеева.

3. Какому закону подчиняется изобарический процесс (с формулировкой закона).

Вариант2

1. Найти объём водорода массой 1 кг при температуре 27 ºС и давлении 100 кПа.
2. Объединённый газовый закон (формула, формулировка).
3. Изотермический процесс (формула, определение процесса, определение закона).

Вариант 3

1. Сосуд, содержащий 5 л воздуха при давлении 100 кПа, соединяют с пустым сосудом вместимостью 4,5 л. Какое давление установится в сосудах, если температура не меняется?
2. Определение изопроцесса.
3. Какому процессу соответствует закон Шарля? (формулировка закона).

Вариант 4

1. 1.При какой температуре давление 250 л азота равно 125 кПа, если при нормальных условиях этот же газ занимает объём 120 л?
2. Молярная газовая постоянная.
3. Какому процессу соответствует закон Бойля-Мариотта? (формулировка закона).

Вариант 5

1. Найти массу 5 л кислорода при давлении 250 кПа и температуре 50 ºС.
2. Какая связь существует между универсальной газовой постоянной и постоянной Больцмана?
3. Какому процессу соответствует закон Гей-Люссака? (формулировка закона)

ПЗ 7
Пример тестовых заданий:

Вариант 1

Вопрос 1 Какое выражение соответствует определению количество вещества
Ответы: а)$\nu \cdot N_A$ б) $\frac{\mu}{NA}$ в)$\frac{m \cdot NA}{V \cdot \mu}$ г)$\frac{m}{\mu}$д) $\frac{\mu}{m_0}$

Вопрос 2 Найти молярную массу кислорода O_2?
Ответы: а)28 $\cdot 10^{-3} \frac{кг}{моль}$ б)28 моль в) 44$\frac{кг}{моль}$ г) 32 $\cdot 10^{-3} \frac{кг}{моль}$ д)32 моль

Вопрос 3 Вычислить массу 6 $\cdot 10^{22}$ молекулы азота N_2
Ответы: а)1,4 $\cdot 10^{-3}$ кг б)2,8 $\cdot 10^{-3}$ кг в)28 $\cdot 10^{-3}$ кг
г)1,2 $\cdot 10^{-3}$ кг д) среди ответов а – г нет правильного

Вопрос 4 Какое значение температуры по школе Кельвина соответствует температура 100 С ?
Ответы: а)+373 К б) -373 К в)+273 К г)-273 К д)+173 К е)-173 К

Вопрос 5 Какая из нижеприведённых формул является основным уравнениям молекулярно – кинетической теории газа
Ответы: а)$\nu = \frac{N}{NA}$б)E =$\frac{3}{2}RT$в)PV = $\frac{m}{\mu}$RTг)P = N_0RT д)P =$\frac{m}{\mu}N_0E_{пост.}$

Вопрос 6 Какой формулой выражается закон Бойля – Мариотта?
Ответы: а)$\frac{V1}{V2} = \frac{P1}{P2}$б)$\frac{V1}{V2} = \frac{T2}{T1}$в)$\frac{V1}{V2} = \frac{P2}{P1}$

Вопрос 7 Какой формулой выражается изобарический процесс?
Ответы: а)$\frac{V1}{V2} = \frac{P1}{P2}$б)$\frac{T1}{T2} = \frac{V1}{V2}$в)$\frac{V1}{V2} = \frac{T2}{T1}$

Вопрос 8 Какой вид имеет уравнение Объединённого газового закона?
Ответы: а)$\frac{V1P1}{T1} = \frac{V2P2}{T2}$б)$\frac{V1P2}{T2} = \frac{V2P1}{T1}$в)$\frac{V1P1}{t1} = \frac{V2P2}{t2}$

Вопрос 9 Какой закон надо применять при изохорическом изменении давления?
Ответы: а)Закон Гей – Люссака
б)Закон Бойля – Мариотта
в)Закон Шарля

Вопрос 10 Какой закон надо применять при изотермическом изменении давления?
Ответы: а)Закон Шарля
б)Закон Гей – Люссака
в)Закон Бойля – Мариотта

Вопрос 11 Какому процессу соответствует график, изображенный на рисунке?
Ответы:
а)Изобарному
б)Изохорному
в)Адиабатному
г)Изотермическому

Вопрос 12 В сосуде 8,3 $м^3$ находится 0,04 кг гелия при температуре 127 °С. Определите его давление.
Ответы: а)4 · 10^3Па б)8 · 10^3Па в)1270 Па г)2540 Па д)8 Па е)16 Па

Вопрос 13 Газ, объём которого 0,8 $м^3$ находится при температуре 300К. Определить температуру газа, если он занял объём 1,4 $м^3$. Давление газа считать постоянным.
Ответы: а)171 К б)17,1 К в)525 К г)52,5 К д)583 · 10^{-3} К е)583 К

Вариант 2

Вопрос 1 Какое выражение соответствует определению массы одной молекулы?
Ответы: а)$\frac{mNA}{V\mu}$ б) $\frac{\mu}{m_o}$ в)$\frac{\mu}{NA}$ г)$\frac{m}{\mu}$ д) νNA

Вопрос 2Найти молярную массу углекислого газа CO_2?
Ответы: а)44 $\frac{кг}{моль}$ б)27 ·10^{-3} $\frac{кг}{моль}$ в) 28 ·10^{-3} $\frac{кг}{моль}$ г) 28 моль д) 44 ·10^{-3} $\frac{кг}{моль}$

Вопрос 3Масса газообразного водорода в сосуде равна 2 г сколько примерно молекул водорода находится в сосуде?
Ответы: а)10^{23} б)2 · 10^{23} в)6 · 10^{23}
г)1,2 · 10^{23} кг д) среди ответов а – г нет правильного

Вопрос 4 Какое значение температуры по школе Цельсия соответствует температура 100 К по абсолютной шкале ?
Ответы: а)+373°С б) -373°С в)+273°С г)-273°С д)+173°С е)-173°С

Вопрос 5 Какая из нижеприведённых формул является уравнением состояния идеального газа?
Ответы: а)$\nu = \frac{N}{NA}$ б)E =$\frac{3}{2}RT$ в)PV = $\frac{m}{\mu}$RT г)P = $N_0 n V^2$ д)μ = m_oNA

Вопрос 6 Какой формулой выражается закон Гей - Люссака?
Ответы: а)$\frac{V1}{V2} = \frac{T2}{T1}$ б)$\frac{V1}{V2} = \frac{T1}{T2}$ в)$\frac{P1}{P2} = \frac{T1}{T2}$

Вопрос 7 Какой формулой выражается законам Шарля?
Ответы: а)$\frac{P1}{T2} = \frac{P2}{T1}$ б)$\frac{V1}{V2} = \frac{T1}{T2}$ в)$\frac{P1}{P2} = \frac{T1}{T2}$

Вопрос 8 Какой вид имеет уравнение Объединённого газового закона?
Ответы: а)$\frac{V1P1}{t1} = \frac{V2P2}{t2}$ б)$\frac{V1P1}{T1} = \frac{V2P2}{T2}$ в)$\frac{V1P1}{T2} = \frac{V2P2}{T1}$

Вопрос 9 Какой закон надо применять при изобарическом изменении объёма?
Ответы: а)Закон Бойля – Мариотта
б)Закон Гей – Люссака
в)Закон Шарля

Вопрос 10 Какой закон надо применять при изохорическом изменении давления?
Ответы: а)Закон Шарля
б)Закон Бойля – Мариотта
в)Закон Гей – Люссака

Вопрос 11 Какому процессу соответствует график, изображенный на рисунке?
Ответы:
а)Изохорному
б)Изотермическому
в)Изобарическому
г)Адиабатному

Вопрос 12 В сосуде объёмам 8,3 $м^3$ находится 0,02 кг водорода при температуре 27 С. Определите его давление.
Ответы: а)3 Па б)6Па в)270 Па г)540 Па д)3 · 10^3 Па е)6 · 10^3 Па

Вопрос 13 При температуре 52°С давление газа в баллоне равно 2 · 10^5 Па. При какой температуре его давление будет равно 2,5 · 10^5 Па?
Ответы: а)260 К б)65 К в)406 К г)26 К д)104 К е)41,6 К

Тема 2.2 Основы термодинамики
ПЗ 8
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Определить температуру воды, установившуюся после смешивания 5 кг воды при 30 ºС, 3 л воды при 80 ºС и 4 кг воды при 25 ºС.
2. Сколько литров воды при 20 ºС и 100 ºС нужно смешать, чтобы получить 300 л воды при 40 ºС?

Вариант 2

1. В сосуд, содержащий 3 кг воды при 30 ºС, опускают кусок меди, нагретый до 500К, температура воды в сосуде повысилась на 25К. Вычислить массу меди.
2. Сколько литров воды при 100 ºС нужно добавить к 20 л воды при 30 ºС, чтобы получить воду с температурой 65 ºС?

Вариант 3

1. Котёл содержит 40 м³ воды при температуре 300 ºС. Сколько воды при 10 ºС было добавлено, если установилась общая температура 250 ºС?
2. Алюминиевую пластинку нагрели до 350 ºС и опустили в сосуд, содержащий 5 кг масла трансформаторного при температуре 20 ºС. Определить массу пластинки, если конечная температура масла не превысила 70 ºС.

Вариант **4**

1. Железный болт массой 100 г, нагретый при закалке до 850 ºС, опущен в сосуд, содержащий 8 кг машинного масла. Определить первоначальную температуру масла, если его конечная температура не превысила 65 ºС.
2. Какова масса стальной детали, нагретой предварительно до 450 ºС, если при опускании её в сосуд, содержащий 18 л воды при 15 ºС, последняя нагрелась до 40 ºС?

Вариант 5

1. В стеклянную колбу массой 45 г, где находилось 200 г воды при 20 ºС, влили некоторое количество ртути при 100 ºС, и температура воды в колбе повысилась до 25 ºС. Определить массу ртути.
2. Чугунный предварительно нагретый брусок массой 200 г опускают в сосуд, содержащий 900 г керосина при 20 ºС. окончательная температура керосина повысилась на 8 ºС. Определить первоначальную температуру бруска.

Вариант 6

1. В медный калориметр массой 29,5 г, содержащий машинное масло при 25 ºС, опускают оловянный цилиндр массой 800 г, нагретый предварительно до 100 ºС. Сколько масла находилось в калориметре, если конечная температура масла и олова равна 34 ºС?
2. Для определения температуры печи нагретый в ней железный брусок массой 0,5 кг, бросили в алюминиевый сосуд массой 300 г, содержащий 1, 2 кг воды при 20 ºС. Температура воды повысилась на 25 ºС. Вычислить температуру печи.

Вариант 7

1. Деталь массой 400 г, нагретую предварительно до 80 ºС, опускают в алюминиевый калориметр массой 42 г, содержащий 250 г воды при 25 ºС. Температура, установившаяся в калориметре после теплообмена, равна 29 ºС. Определить удельную теплоёмкость вещества пластинки.
2. Определить температуру воды, установившуюся после смешивания 3 кг воды при 20 ºС, 3 л воды при 90 ºС и 4 кг воды при 15 ºС.

Вариант 8

1. Сколько литров воды при 10 ºС и 100 ºС нужно смешать, чтобы получить 250 л воды при 50 ºС?
2. В сосуд, содержащий 3 кг воды при 30 ºС, опускают кусок золота, нагретый до 500К, температура воды в сосуде повысилась на 2 ºС. Вычислить массу золота.

Вариант 9

1. Сколько литров воды при 100 ºС нужно добавить к 20 л воды при 30 ºС, чтобы получить воду с температурой 65 ºС?
2. Котёл содержит 50 м³ воды при температуре 400 ºС. Сколько воды при 15 ºС было добавлено, если установилась общая температура 250 ºС?

Вариант 10

1. Свинцовую пластинку нагрели до 250 ºС и опустили в сосуд, содержащий 5 кг масла трансформаторного при температуре 20 ºС. Определить массу пластинки, если конечная температура масла не превысила 70 ºС.
2. Свинцовый болт массой 50 г, нагретый при закалке до 850 ºС, опущен в сосуд, содержащий 7 кг машинного масла. Определить первоначальную температуру масла, если его конечная температура не превысила 65 ºС.

Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы

ПЗ 9

Примерные варианты заданий:

1. При какой температуре появится роса, если при температуре 22ºС относительная влажность воздуха составила 89 %?

2. Определить абсолютную и относительную влажность воздуха при температуре 24^0С, если точка росы 12^0С.
3. Определить относительную влажность воздуха при температурах 40^0, 26^0 и 18^0С, если абсолютная влажность составляет $1{,}28 \cdot 10^{-2}$ кг/м^3. Как изменяется относительная влажность при понижении температуры?

4. При температуре 8^0С выпала роса. Определить первоначальную температуру воздуха, если относительная влажность составляла 58%.
5. Выпала ли роса при понижении температуры до 15^0С, если при 23^0С относительная влажность была 59%?
6. Определить точку росы, если при температуре 17^0С относительная влажность воздуха составляет 46,9%.
7. В воздухе помещения, объем которого 160м^3, при 24^0С содержится 2,32 кг водяного пара. Каковы абсолютная и относительная влажности воздуха?
8. Температура воздуха понижалась от 23^0С и при 12^0С появлялась роса. Определить абсолютную и относительную влажности воздуха.
9. Температура воздуха понизилась до 10^0С. Появилась ли роса, если при температуре 21^0С относительная влажность составляла 62%?
10. Какой была первоначальная температура воздуха при относительной влажности 73%, если роса появилась при 6^0С?

Раздел 3. Основы электродинамики.
Тема 3.1 Электрическое поле
П.З. 10
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Закон Кулона. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическая постоянная.
2. Два заряда, находясь в воздухе на расстоянии 0,05 м, действуют друг на друга с силой $1{,}2\cdot10^{-4}$ Н, а в некоторой непроводящей жидкости на расстоянии 0,12 м с силой $1{,}5\cdot10^{-5}$ Н. Какова диэлектрическая проницаемость жидкости?

Вариант 2

1. Электрическое поле, его свойства. Графическое изображение электрического поля.
2. Заряд в $1{,}3\cdot10^{-9}$ Кл в керосине на расстоянии 0,005 м притягивает к себе второй заряд с силой $2\cdot10^{-4}$ Н. Найдите величину второго заряда. Диэлектрическая проницаемость керосина равна 2.

Вариант 3

1. Потенциал - энергетическая характеристика электрического поля. Напряжение.
2. На каком расстоянии друг от друга надо расположить два заряда по $5\cdot10^{-4}$ Кл, чтобы в керосине сила взаимодействия между ними оказалась равной 0,5 Н? Диэлектрическая проницаемость керосина равна 2.

Вариант 4

1. Напряжённость электрического поля. Однородное электрическое поле.
2. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 0,1 м с такой же силой, как в скипидаре на расстоянии 0,07 м. Определите диэлектрическую проницаемость скипидара.

Вариант 5

1. Закон Кулона. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическая постоянная.
2. Два заряда $q_1 = +3 \cdot 10^{-7}$ Кл и $q_2 = -2 \cdot 10^{-7}$ Кл находятся в вакууме на расстоянии 0,2 м друг от друга. Определите напряженность поля в точке, расположенной на линии, соединяющей заряды, на расстоянии 0,05 м вправо от заряда q_2.

Вариант 6

1. Потенциал - энергетическая характеристика электрического поля. Напряжение.
2. В некоторой точке поля на заряд $5 \cdot 10^{-9}$ Кл действует сила $3 \cdot 10^{-4}$ Н. Найдите напряженность поля в этой точке и определите величину заряда, создающего поле, если точка удалена от него на 0,1 м.

Вариант 7

1. Напряжённость электрического поля. Однородное электрическое поле.
2. Напряженность поля в керосине, образованного точечным зарядом $10 \cdot 10^{-7}$ Кл, на некотором расстоянии от него равна 5 Н/Кл. Определите расстояние от заряда до данной точки поля и силу, с которой поле действует на заряд $3 \cdot 10^{-6}$ Кл, помещенный в данную точку.

Вариант 8

1. Электрическое поле, его свойства. Графическое изображение электрического поля.
2. Какова напряженность электрического поля, созданного двумя зарядами $6 \cdot 10^{-9}$ и $2 \cdot 10^{-8}$ Кл в точке, находящейся между зарядами на расстоянии 0,03 м от первого заряда на линии, соединяющей заряды? Расстояние между зарядами 0,05 м, и находятся они в среде с диэлектрической проницаемостью 2.

Вариант 9

1. Закон Кулона. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическая постоянная.
2. В поле точечного заряда 10^{-7} Кл две точки расположены на расстоянии 0,15 и 0,2 м от заряда, Найдите разность потенциалов этих точек.

Вариант 10

1. Потенциал - энергетическая характеристика электрического поля. Напряжение.
2. Напряженность однородного электрического поля между двумя параллельными пластинами $3{,}0 \cdot 10^3$ В/м. Под каким напряжением находятся пластины, если расстояние между ними 2,0 см?

Вариант 11

1. Закон Кулона. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическая постоянная.
2. На каком расстоянии в вакууме два одинаковых заряда по $0{,}6 \cdot 10^{-8}$ Кл будут взаимодействовать с силой $4{,}0 \cdot 10^{-5}$ Н? Как изменится сила взаимодействия этих зарядов, если расстояние между ними уменьшить в два раза?

Вариант 12

1. Закон Кулона. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическая постоянная.
2. Какова напряженность поля в точке, удаленной от электрического заряда на 12см, если на расстоянии 9 см она равна $1,6 \cdot 10^3$ Н/Кл?

Вариант 13

1. Потенциал - энергетическая характеристика электрического поля. Напряжение.
2. Определить разность потенциалов между двумя точками поля, образованного в вакууме точечным зарядом $5,0 \cdot 10^{-8}$ Кл, если расстояния от заряда до этих точек 10 и 15 см.

Вариант 14

1. Закон Кулона. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Электрическая постоянная.
2. Точечный электрический заряд $8,0 \cdot 10^{-8}$ Кл помещен в трансформаторное масло. Каковы напряженности поля и потенциал в точке, удаленной от заряда, на 24 см? Относительную диэлектрическую проницаемость масла принять равной 2,5.

Вариант 15

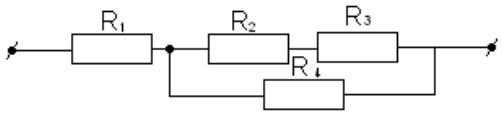
1. Потенциал - энергетическая характеристика электрического поля. Напряжение.
2. Точечный электрический заряд $8,0 \cdot 10^{-8}$ Кл помещен в трансформаторное масло. Каковы напряженности поля и потенциал в точке, удаленной от заряда, на 24 см? Относительную диэлектрическую проницаемость масла принять равной 2,5.

Тема 3.2 Законы постоянного тока

П.3.11

Примерные варианты заданий:

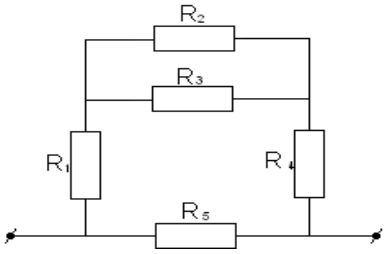
Вариант 1.



Дано: R_1=6 Ом R_2=5 Ом
R_3=4 Ом R_4=12 Ом
Ток в неразветвленной части цепи равен 4А.
Найти: Эквивалентное сопротивление цепи.

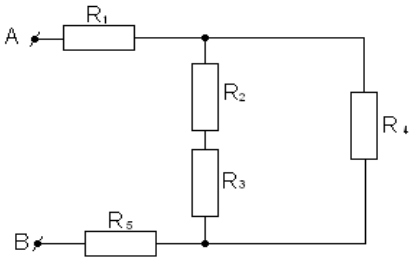
Общее напряжение и напряжения на каждом сопротивлении. Мощность на сопротивлении R_4.

Вариант 2.



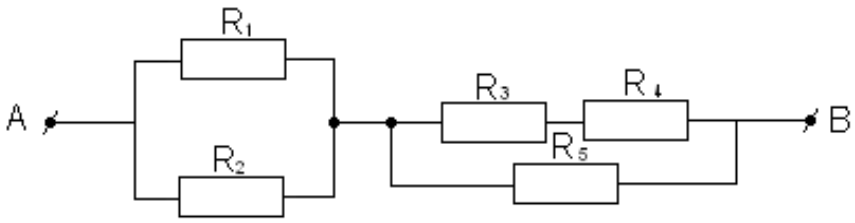
Дано: R_1=2 Ом R_2= R_3=15 Ом
R_4=3 Ом R_5=90 Ом
Общее напряжение U=220В.
Найти: эквивалентное сопротивление цепи.
Общую силу тока и токи в отдельных проводниках.
Мощность на сопротивлении R_5.

Вариант 3



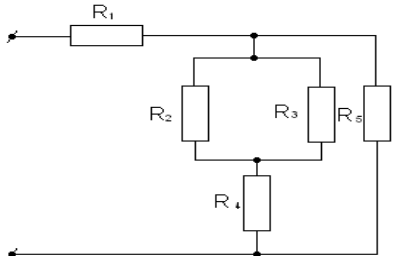
Дано: R_1=6 Ом R_2=4 Ом
R_3=8 Ом R_4=15 Ом
R_5=2 Ом
U_{AB}=120В- общее напряжение.
Найти: Эквивалентное сопротивление цепи.
Силу тока до разветвления и в каждом резисторе.
Мощность на сопротивлении R1.

Вариант 4



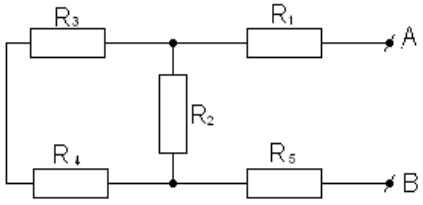
Дано: R_1=12 Ом R_2=4 Ом R_3=5 Ом R_4=7 Ом R_5=13 Ом
Общее напряжение U_{AB}=220В
Найти: Общее сопротивление цепи. Общую силу тока и силу тока на каждом сопротивлении. Общую мощность цепи.

Вариант 5.



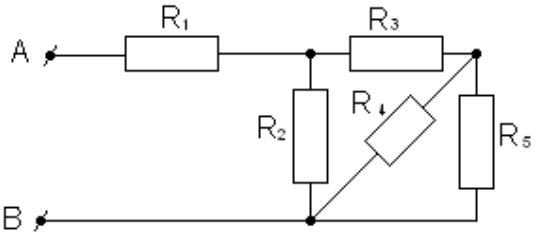
Дано: R_1=2 Ом
R_2=4 Ом
R_3=12 Ом
R_4=3 Ом
R_5=6 Ом
Сила тока на первом сопротивлении равна 12А.
Найти: общее сопротивление всей цепи. Общую силу тока и силу тока на каждом участке цепи. Мощность на сопротивлении R_4.

Вариант 6.



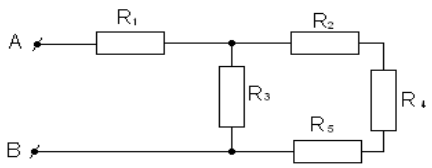
Дано: R_1=2 Ом R_2=15 Ом
R_3=4 Ом R_4=5 Ом
R_5=4 Ом
К точкам А и В подано напряжение 3В.
Найти: Эквивалентное сопротивление цепи. Силу тока на каждом сопротивлении и общую силу тока. Мощность на сопротивление R1.

Вариант 7.



Дано: R_1=5 Ом
R_2=10 Ом
R_3=4 Ом
R_4=6 Ом
R_5=4 Ом
К точкам А и В подано напряжение 72В.
Найти: Эквивалентное сопротивление цепи. Общее напряжение и напряжения на каждом сопротивлении. Мощность на сопротивлении R_2.

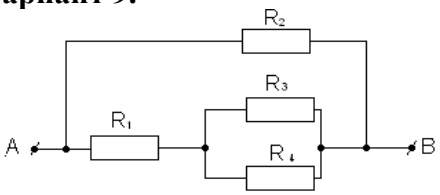
Вариант 8.



Дано: R_1=1 Ом
R_2=1 Ом
R_3=10 Ом
R_4=8 Ом
R_5=1 Ом
Сила тока в первом резисторе 10*А*

Найти: Общее сопротивление, напряжение на зажимах цепи, силы токов и напряжение на каждом резисторе, общую мощность цепи.

Вариант 9.



Дано: R_1=2 Ом
R_2=4 Ом
R_3=3 Ом
R_4=6 Ом
Общее напряжение U_{AB}=120В

Найти: Сопротивление всей цепи; Силу тока до разветвления и в каждом резисторе; Мощность на сопротивление R_1.

Тема 3.4. Магнитное поле

П.3.12
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

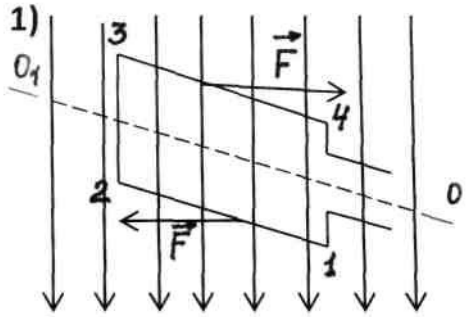
1. В прямолинейном проводе, расположенном в воздухе, сила тока 10 А. Определить индукцию магнитного поля этого тока на расстоянии 20 см. от проводника.
2. Из скольких витков надо изготовить соленоид без сердечника длиной 4 см., чтобы при силе тока 2 А внутри него магнитное поле имело напряженность 5000 А-/м?
3. Какую работу совершит ток 4 А, если проводник пересечет магнитный поток, равный 1,5 Вб?

Вариант 2

1. По круговому винту радиусом 10 см. циркулирует ток 4 А. Определить напряжённость и индукцию магнитного поля в центре винта.
2. Определить силу тока, проходящего по прямолинейному проводку, если на расстоянии 10 см. от него напряжённость магнитного поля тока равна 50 А-/м.
3. Определить магнитный поток, пронизывающий площадь 200 $см^2$, расположенную перпендикулярно линиям магнитной индукции, если индукция однородного магнитного поля равна 25 Тл.

Тема 3.5 Электромагнитная индукция
П.3.13
Примерные варианты заданий:

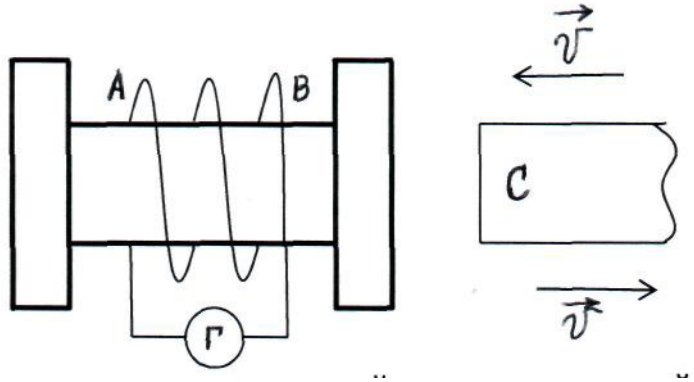
Вариант 1



В каком направлении идёт ток в рамке, если на неё действуют силы Ампера, изображённые на рисунке.

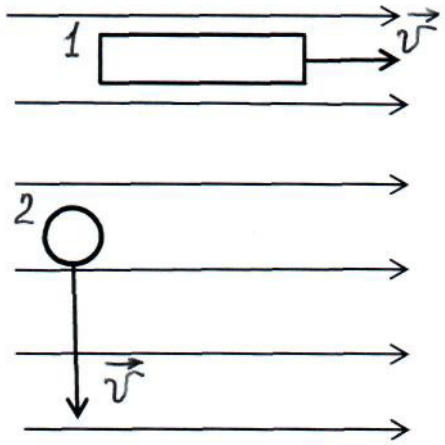
2. Какую длину активной части должен иметь проводник, чтобы при перемещении его со скоростью $30\frac{м}{с}$, перпендикулярно вектору магнитной индукции, равной *0, 6 Тл*, в нём наводилась ЭДС индукции *45 В*?
3. Определить скорость изменения силы тока в обмотке электромагнита индуктивностью *4 Гн*, если в ней возбуждается ЭДС самоиндукции, равная *100 В*.

Вариант 2



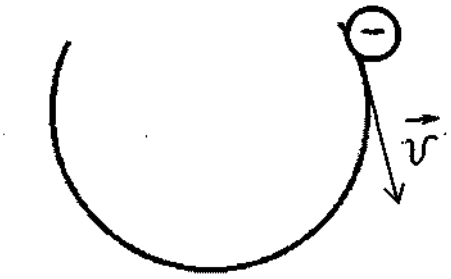
1. Применяя закон Ленца, определить направление индуктивного тока в катушке, изображённой на рисунке.
2. Определить длину активной части прямолинейного проводника, по которому проходит ток силой *2, 5 А*, помещённого в однородное магнитное поле индукцией *400 Тл*, если на него действует сила *100 Н.* Проводник расположен под углом 40^{o}к линиям индукции магнитного поля.
3. Определить магнитную индукцию в железном сердечнике электромагнита, обмотка которого имеет длину *5 см* и содержит *500* витков, если сила тока в ней равна *0, 5 А.* Относительная магнитная проницаемость железа равна *5000.*

Вариант 3



1. На рисунке изображены замкнутые проводники, которые движутся в однородном магнитном поле. Определить направление индукционных токов в каждом проводнике.
2. Определить индукцию магнитного поля на оси соленоида, состоящего из 200 витков, если сила тока в нём равна *10 А.* Длина соленоида *15,7см.*
3. Электрон и протон, двигаясь с одинаковыми скоростями, влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Сравнить радиусы кривизны траекторий протона и электрона, если масса протона $1{,}67 * 10^{-27}$ *кг,* а масса электрона $9{,}1 * 10^{-31}$ *кг.*

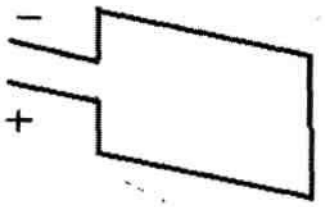
Вариант 4



1. Определить направление вектора индукции однородного магнитного поля, если электрон, влетевший в магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, двигался по траектории, указанной на рисунке.
2. На проводник с активной длиной *0,5 м,* помещённый в однородное магнитное поле индукцией *0,4 Тл,* действует сила *2 Н.*Определить силу тока в проводнике, если он расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.

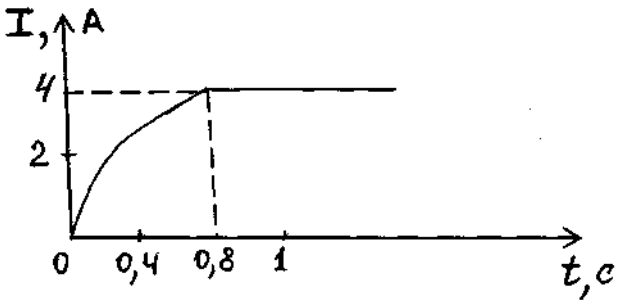
3. Из провода изготовлена катушка длиной *6,28 см.* Определить магнитный поток внутри катушки, если её радиус равен *1 см,* она содержит *200* витков и по ней проходит ток *1 А.* Магнитное поле внутри катушки считать однородным.

Вариант 5



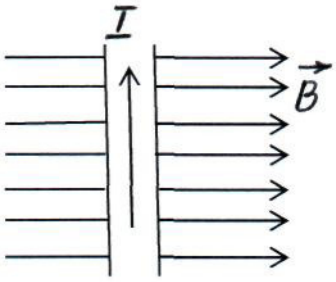
1. Определить направление и графически изобразить линии индукции магнитного поля тока, текущего по рамке.

2. Магнитная индукция в бруске стали *0,75 Тл.* Напряжённость магнитного поля, создаваемого током, *150* $\frac{А}{м}$.Определить относительную магнитную проницаемость стали.



3. На рисунке дан график возрастания силы тока в катушке индуктивностью *8 Гн* при замыкании цепи. Определить ЭДС индукции, возникающей в катушке.

Вариант 6



1. Определить, направление силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле, изображённом на рисунке.

2. С какой скоростью движется проводник в воздухе перпендикулярно к линиям индукции магнитного поля, напряжённость которого *1000*$\frac{А}{м}$, если между его концами возникла разность потенциалов, равная *0,2 В.* Длина активной части проводника равна 20 см.

3. Определить энергию магнитного поля катушки, состоящей из *200* витков, если при силе тока *4 А*в ней возникает магнитный поток, равный *0,01 Вб ?*

Раздел 4. Колебания и волны

Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны

П.З 14
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Определить длину электромагнитных волн в воздухе, излучаемых колебательным контуром емкостью 3 нФ и индуктивностью 0.0012 Гн. Активное сопротивление контура принять равным нулю.
2. Колебательный контур излучает в воздухе электромагнитные волны длиной 300 м. Определить электромагнитную емкость колебательного контура, если его индуктивность равна 5 нГн. Активное сопротивление контура не учитывать.

Вариант 2

1. На какую длину волны будет резонировать колебательный контур, в котором индуктивность катушки равна 8 мкГн, а емкость конденсатора 20 нФ?
2. Колебательный контур излучает в воздухе электромагнитные волны длиной 300 м. Определить индуктивность колебательного контура, если его емкость равна 5 мкФ. Активное сопротивление контура не учитывать.

Тема 4.3 Волновая оптика
П.З. 14
Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Длина волны красного света в вакууме равна 750 нм. Определить частоту колебаний в волне красного света.
2. Определить оптическую плотность (абсолютный показатель преломления) стекла, если длина волны желтого излучения в нем равна 325 нм и энергия фотона этого излучения 3,4 $\cdot 10^{-19}$ Дж.
3. Как объяснить причину излучения света различными телами?

Вариант 2

1. Длина волны голубого света в вакууме 500 нм, а в глицерине 340 нм. Определить скорость распространения электромагнитных волн в глицерине.
2. Сколько фотонов в1с испускает электрическая лампа накаливания, полезная мощность которой 60 Вт, если средняя длина волны излучения составляет 662 нм?
3. Как распространяется свет в оптически однородной среде?

Вариант 3

1. Длина волны желтого света в вакууме 580 нм, а в жидком бензола 386 нм. Определить оптическую плотность бензола.
2. Определить энергию кванта зеленого света, длина волны которого в вакууме равна 510 нм.
3. Может ли произойти изменение длины световой волны 500 нм на 400 нм при переходе светового излучения из среды, отличной от вакуума, в вакуум?

Вариант 4

1. Длина волны фиолетового света в вакууме равна 400 нм. Определить длину волны этого излучения в драгоценном камне топазе, если его оптическая плотность равна 1,63.

2, Определять частоту электромагнитного излучения, энергия кванта которого равна 3,31 $\cdot 10^{-19}$ Дж. Вызывает ли это излучение световое ощущение у человека?

3. Могут **ли** разноцветные излучения иметь одинаковые частоты? Одинаковые длины волн?

Вариант 5

1. С какой скоростью распространяются электромагнитные волны в кедровом масле, оптическая плотность которого *равна 1,*516?
2. Сколько фотонов красного излучения, частота которого $4 \cdot 10^{14}$ **Гц,** находится**в**1 **мм** его луча?
3. Вызывает ли световое ощущение у человека электромагнитное излучение, частота колебаний которого 10^{14} Гц? 10^{15} Гц?

Вариант **6**

1. Определить оптическую плотность среды, в которой **свет** распространяется со скоростью 200000 км/с.
2. Во сколько раз энергия кванта излучения фиолетового света больше энергии кванта излучения красного света, если длина волны в вакууме фиолетового света $\lambda_ф$= 400 нм, а красного света $\lambda_к$ = **750 нм?**
3. Изменяется ли энергия фотона при переходе из одной среды в другую? Почему?

Раздел 5. Квантовая физика
Тема 5.1 Квантовая оптика
П.З.15.

Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Определите длину волны красной границы фотоэффекта для цинка. Работа выхода электронов из цинка равна 3.74 эВ.
2. Энергия фотона равна 6.4·10^{-19} Дж. Определите частоту колебаний для этого излучения.

Вариант 2

1. Какой должна быть длина волны излучения, падающего на стронций, чтобы при фотоэффекте максимальная кинетическая энергия электронов равнялась 1.8·10^{-19} Дж? Работа выхода электронов из стронция равна 2.28 эВ.
2. Может ли свет с длиной волны 5.5·10^{-7}м вызвать фотоэффект серебряного катода? Калиевого катода? Работа выхода катодов из серебра равна 4.31 эВ, из калия – 2.15 эВ.

Вариант 3

1. Красная граница фотоэффекта у натрия на вольфраме равна 590 нм. Определить работу выхода электронов у натрия на вольфраме.
2. Определить энергию кванта зеленого света, длина волны которого в вакууме равна 510 нм.

Вариант 4

1. Определить максимальную скорость вылета фотоэлектронов из калия при освещении его ультрафиолетовым излучением с длиной волны 200 нм. Работа выхода электронов из калия равна 2.26 эВ.
2. Будет ли наблюдаться фотоэффект при освещении калия светом длиной волны $7 \cdot 10^{-7}$м? Работа выхода электронов из калия равна 2.26 эВ.

Тема 5.2 Физика атома и атомного ядра

П.З. 16

Примерные варианты заданий:

Вариант 1

1. Определить энергию связи ядра атома лития $^{7}_{3}Li$.
2. Назвать пропущенную частицу: $^{14}_{7}N + ^{4}_{2}He + 1{,}1МэВ = ^{17}_{8}O + ?$. Объяснить, что записано этой ядерной реакцией?

Вариант 2

1. Назвать пропущенную частицу: $^{7}_{3}Li + ? = 2\ ^{4}_{2}He + 17{,}3$ МэВ. Объяснить, что записано этой ядерной реакцией?
2. Написать уравнение следующей ядерной реакции: бериллий-9 поглощает альфа-частицу и после этого распадается на углерод-12 и нейтрон.

Вариант 3

1. Написать уравнение реакции: азот-13 распадается на углерод-13 и позитрон, при этом освобождается 1,2 МэВ.
2. Назвать пропущенную частицу: $^{22}_{13}Al + ^{12}_{6}C = ^{34}_{17}Cl + ^{4}_{2}He + 28{,}2$ МэВ. Объяснить, что записано этой ядерной реакцией?

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
Задания для промежуточной аттестации – экзамен

Теоретическое задание № 1
Примерный перечень вопросов:

1. Сформулируйте основные методы изучения физики.
2. Приведите примеры наблюдений и опытов, назовите их различия.
3. Определите погрешности прямых измерений. абсолютная и относительная погрешности.
4. Дайте определение основным понятиям кинематики.
5. Дайте определение средней скорости
6. Дайте определение средней путевой скорости
7. Охарактеризуйте равномерное прямолинейное движение.
8. Запишите формулу для нахождения пути при прямолинейном движении.
9. Запишите формулу для нахождения зависимости координат от времени.
10. Охарактеризуйте равнопеременное прямолинейное движение.
11. Запишите формулу для нахождения скорости движения с постоянным ускорением.
12. Запишите формулу для нахождения зависимости координат от времени при равнопеременном прямолинейном движении
13. Запишите формулу для нахождения перемещения при равнопеременном прямолинейном движении
14. Запишите формулу для нахождения пути при равнопеременном прямолинейном движении
15. Охарактеризуйте свободное падение тела.
16. Запишите формулу для нахождения скорости движения при свободном падении.
17. Запишите формулу для нахождения зависимости координат от времени при свободном падении.
18. Запишите формулу для нахождения пути при свободном падении.
19. Запишите формулу для нахождения максимальной высоты подъема тела над точкой бросания.
20. Запишите формулу для нахождения время свободного падения тела с высоты h.
21. Сформулируйте закон независимости движения.
22. Запишите формулу для нахождения скорости движения тела, брошенного горизонтально с высоты h.
23. Запишите формулу для нахождения время движения тела, брошенного горизонтально с высоты h.
24. Запишите формулу для нахождения дальности полета тела, брошенного горизонтально с высоты h.
25. Запишите формулу для нахождения время подъема на максимальную высоту тела, брошенного под углом к горизонту.
26. Запишите формулу для нахождения дальности полета тела, брошенного под углом к горизонту.
27. Охарактеризуйте движение по окружности.
28. Дайте определение периоду вращения.
29. Дайте определение частоте вращения.
30. Дайте определение угловому перемещению тела, движущегося по окружности.
31. Дайте определение угловой скорости тела, движущегося по окружности.
32. Дайте определение линейной скорости тела, движущегося по окружности.
33. Запишите формулу связи между линейной и угловой скоростями тела, движущегося по окружности.
34. Запишите формулу для нахождения центростремительного ускорения тела, движущегося по окружности.
35. Дайте определение динамики. Какие законы лежат в основе динамики.

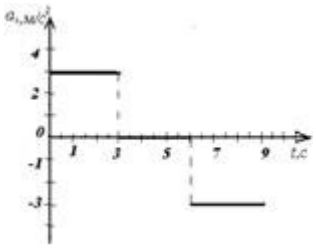
36. Сформулируйте первый закон Ньютона..
37. Дайте определение понятию « инертность».
38. Сформулируйте второй закон Ньютона.
39. Перечислите и охарактеризуйте силы в механике.
40. Дайте определение импульсу тела.
41. Сформулируйте третий законы Ньютона.
42. Сформулируйте закон Всемирного тяготения.
43. Дайте определение силе тяжести тела.
44. Дайте определение весу тела.
45. Сформулируйте закон сохранения импульса.
46. Дайте определение работы силы.
47. Запишите формулу для вычисления работы гравитационных сил.
48. Запишите формулу для вычисления работы силы тяжести.
49. Запишите формулу для вычисления работы упругой силы.
50. Запишите формулу для вычисления работы гравитационных сил.
51. Дайте определение мощности. Единицы измерения мощности.
52. Охарактеризуйте энергию. Мера измерения энергии.
53. Охарактеризуйте механическую энергию
54. Охарактеризуйте кинетическую энергию тела.
55. Охарактеризуйте потенциальную энергию тела
56. Запишите формулу для вычисления кинетической энергии тела, движущегося поступательно.
57. Запишите формулу для вычисления потенциальной энергии гравитационного взаимодействия системы двух материальных точек.
58. Запишите формулу для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого на высоту h относительно поверхности Земли.
59. Запишите формулу для вычисления потенциальной энергии упругодеформированного тела.
60. Сформулируйте принцип относительности Галилея**.**
61. Сформулируйте первый постулат - принцип относительности Эйнштейна.
62. Сформулируйте второй постулат - принцип постоянства Эйнштейна.
63. Перечислите основные понятия и постулаты специальной теории относительности.
64. Сформулируйте закон взаимосвязи массы и энергии.
65. Сформулируйте основы молекулярно-кинетической теории.
66. Дайте определение «молярная масса вещества».
67. Дайте определение «количество вещества».
68. Охарактеризуйте «идеальный газ»
69. Запишите основное уравнение молекулярно- кинетической теории газов.
70. Сформулируйте закон Бойля –Мариотта.
71. Сформулируйте закон Гей-Люссака.
72. Сформулируйте закон Шарля.
73. Назовите агрегатные состояния вещества.
74. Дайте определение испарению, конденсации.
75. Объясните испарение с точки зрения молекулярно –кинетической теории.
76. Дайте определение абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха.
77. Дайте понятие кипения и зависимость температуры кипения от давления
78. Объясните с молекулярно-кинетической теории строения вещества, упругость, текучесть и вязкость жидкости.
79. Выведите формулу, по которой определяется высота поднятия (опускания) жидкости по капилляру
80. Охарактеризуйте внутреннее трение , от чего оно зависит?
81. Перечислите группы, на которые можно разбить твердые вещества
82. Назовите виды кристаллических решеток.
83. Сформулируйте закон Гука.
84. Объясните тепловое расширение тел с точки зрения молекулярно-кинетической теории.

85. Объясните особенности теплового расширения воды.
86. Объясните процесс плавления с точки зрения молекулярно-кинетической теории.
87. Дайте понятие процесса сублимации.
88. Объясните, что понимают под электромагнитным взаимодействием.
89. Сформулируйте закон сохранения заряда.
90. Сформулируйте закон Кулона.
91. Опишите, что представляет собой электрическое поле, и какими свойствами оно обладает.
92. Запишите форму для расчета работы сил электростатического поля.
93. Дайте определение электрическому току. Назовите условия необходимые для возникновения и поддержания электрического тока
94. Дайте определение силе тока, плотности тока.
95. Сформулируйте закон Ома для участка цепи без ЭДС.
96. Запишите формулу для расчета сопротивления проводника, если известна длина проводника, площадь поперечного и материал.
97. Расскажите , как зависит сопротивление проводника от температуры.
98. Сформулируйте закон Ома для полной цепи.
99. Запишите формулы для расчета сопротивления цепи при параллельном, последовательном соединениях
100. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.
101. Запишите формулу для расчета работы постоянного тока на участке цепи.
102. Запишите формулу для расчета мощности постоянного тока
103. Сформулируйте первый закон Фарадея.
104. Сформулируйте второй закон Фарадея.
105. Дайте определение плазме, назовите свойства.
106. Охарактеризуйте магнитное поле. Перечислите свойства магнитного поля.
107. Сформулируйте закон Ампера.
108. Охарактеризуйте явление электромагнитной индукции.
109. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
110. Охарактеризуйте явление электромагнитной самоиндукции.
111. Дайте понятию колебательному движению.
112. Дайте определение параметров колебательного движения (амплитуда, период, частота)
113. Дайте характеристики переменного электрического тока.
114. Запишите, чему равна плотность энергии электромагнитного поля.
115. Опишите различные свойства электромагнитных волн
116. . Охарактеризуйте свободные электромагнитные колебания
117. Расскажите о природе света
118. Запишите, как связаны между собой параметры, характеризующие электромагнитную волну.
119. Дайте определение следующих величин: световой поток, сила света, освещенность. В каких единицах они выражаются?
120. Сформулируйте закон освещенности.
121. Дайте понятие угла падения, угла отражения, угла преломления.
122. Сформулируйте законы отражения света, законы преломления света
123. Охарактеризуйте тепловое излучение
124. Охарактеризуйте дисперсию света
125. Охарактеризуйте интерференцию света.
126. Сформулируйте квантовую гипотезу Планка.
127. Охарактеризуйте фотон.(Чему равна энергия, масса, импульс фотона?)
128. Расскажите о явлении внешнего фотоэффекта.
129. Сформулируйте законы Столетова.
130. Дайте понятие корпускулярно- волновому дуализму
131. Напишите закон радиоактивного распада
132. Расскажите об основных свойствах элементарных частиц
133. Расскажите о перспективах ядерной энергетики.

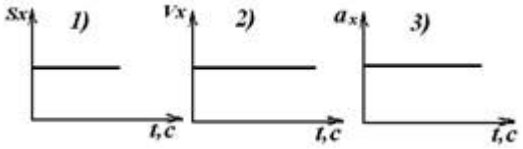
Практическое задание № 1.

Примерный перечень практических заданий:

1. Автомобиль, скорость которого 10 м/с, начал двигаться с постоянны по модулю ускорением 0,5 м/с^2 направленным в сторону движения. Определите скорость автомобиля через 20 с.
2. Скорость задана уравнением $v_x = 8 + 2t$, построить графики зависимости $a_x(t)$ и $v_x(t)$.
3. Пуля, летящая со скоростью 600 м/с, застревает в бетонной стене. Найдите глубину проникновения пули, если она двигалась в бетоне 0,001 с. Движение в бетоне считать равноускоренным. Какова средняя скорость пули в бетоне?
4. По графику ускорения изображенному на рисунке дайте характеристику движения тела в течение 9 с, если v0 = 0.



5. С высоты 5 м, из состояния покоя, упал предмет. Найти его скорость в момент падения на землю.
6. По уравнению скорости движения v = 5 + 2t, найти перемещение тела за время равное 5 с.
7. Как движутся поезда 1, 2 и 3 графики которых изображены на рисунке?

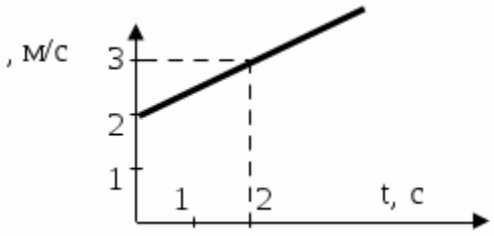


8. Сокол-сапсан, пикируя с высоты на свою добычу, достигает скорости 100 м/с. Какое расстояние он при этом проходит? Падение хищника считать свободным.
9. Дано уравнение движения тела : x = 6+4t+t^2 .Заполните таблицу и постройте график скорости тела.

Начальная координата	Начальная скорость	Ускорение тела	Уравнение скорости	Уравнение перемещения	Характер движения	

10. Поезд отходит от станции с ускорением 1 $^м/_{с^2}$. Определите промежуток времени, за который поезд пройдет путь 8·10^2 м.
11. С какой скоростью движется автомобиль по закруглению радиусом 20 м, если его центростремительное ускорение равно 5 м/с^2?
12. Самосвал массой 15 т движется со скоростью 36 км/ч по закруглению радиусом 50 м. Определить силу, действующую на самосвал.
13. Тело движется по окружности, радиус которой 1 м, со скоростью 2 м/с. Определить период и частоту вращения.

14. Найдите изменение импульса автомобиля массой 1,5 т при изменении скорости от 108 км/ч до 36 км/ч.
15. Тепловоз массой 150 т, движущийся со скоростью 2 м/с, сталкивается с неподвижным вагоном массой 50 т, после чего они движутся вместе. Определить скорость их совместного движения.
16. Сколько молекул содержится в 1 $см^3$ воды?
17. Плотность идеального газа равна 1,3 $кг/м^3$, а средняя квадратичная скорость его молекул 300 м/с. Найдите давление газа.
18. Какой путь проходит свободно падающая без начальной скорости капля за третью секунду от момента отрыва?
19. Бетонную плиту массой 500 кг подъемный кран равноускоренно поднимает вертикально вверх с ускорением 0,6 $м/с^2$. Вычислите величину (Т) силы натяжения нити троса, на котором подвешена плита.
20. Плотность идеального газа равна 1,3 кг/м3, а средняя квадратичная скорость его молекул 300 м/с. Найдите давление газа.
21. Санки, скользившие по горизонтальной поверхности, остановились, пройдя расстояние 25 м. Определите начальную скорость санок, если коэффициент трения 0,05.
22. Какова первая космическая скорость для Юпитера, если его средний радиус равен $7,13*10^7$ км, а ускорение свободного падения на поверхности 24,9 $м/с^2$?
23. Вагон массой 6 т движется со скоростью 18 км/ч по закруглению радиусом 100 м. Определить силу, действующую на вагон.
24. Тело движется по окружности, радиус которой 1 м, со скоростью 2 м/с. Определить период и частоту вращения.
25. По графику зависимости модуля скорости от времени определите ускорение и запишите уравнение движения. Начальная координата тела равна 6 м.



26. Самосвал, двигаясь под уклон, прошёл за 20 с путь 340 м и развил скорость 24 м/с. Считая движение равноускоренным, найти ускорение самосвала и его скорость в начале уклона.

27. Какое расстояние прошёл автобус, если его начальная скорость была 7,2 км/ч, а конечная 10 м/с, и двигался с ускорением 1 м/с^2.
28. Скорость задана уравнением vx =-3 + 6t, построить график скорости и найти ее модуль через 5 с, после начала отсчета времени. В какой момент времени скорость тела была равна нулю?

29.Чему равны частота и период колеса ветродвигателя, если за 2 мин колесо сделало 50 оборотов?

30. Какова скорость распространенная волн в воде, если источник волн колеблется с периодом 5мс,а длина волны равна 7 м?

31. Расстояние между узлами стоячей волны, создаваемой камертоном в воздухе равна 40 м. определите частоту колебаний камертона. Скорость звука принять равной 340 м/с

32. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды 9*10 в -8 степени Кл, приведены в соприкосновении и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения.

33. Определите, какая частица участвует в осуществлении ядерной реакции
$^{14}_{7}N + x \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H.$

34. Как изменится частота свободных колебаний в контуре при уменьшении индуктивности катушки в 4 раза

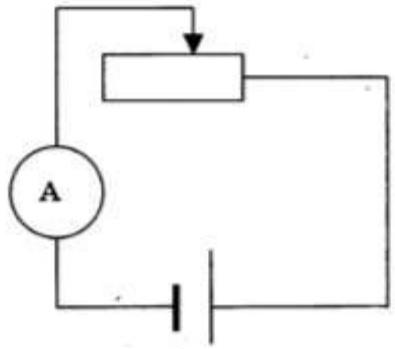
35..На прямолинейный участок проводника с током длиной 2 см между полюсами постоянного магнита действует сила 10-3 Н при силе тока в проводнике 5 А. Определите магнитную индукцию, если вектор индукции перпендикулярен проводнику
36.Найдите максимальную скорость электронов, высвобождающихся в результате фотоэффекте светом, с длиной волны 4*10-7 м с поверхности металла и работой выхода1,9 эВ.

37. Определите коэффициент преломления скипидара, если известно , что при угле падения 450, угол преломления 300 .

38.Магнитный поток через замкнутый проводник сопротивлением 0.5 ом равномерно увеличивается с 2 10-4 Вб – 10 10-4 Вб. Какой заряд прошел через поперечное сечение проводника.

39.К зажимам генератора постоянного тока с ЭДС 200В и внутренним сопротивлением 0.6 ом подключили нагреватель с сопротивлением 14 ом. Определите количество теплоты. Выделившееся нагревателем за 1 с.

40.На рисунке представлена электрическая цепь, состоящая из источника тока, реостата, амперметра. Как изменятся внутреннее сопротивление источника тока и сила тока в цепи при движении ползунка реостата влево?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

41. 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 равнялись 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

42. Во сколько раз уменьшится сила кулоновского отталкивания двух зарядов, если, не изменяя расстояние между ними перенести две трети заряда с первого заряда на второй?

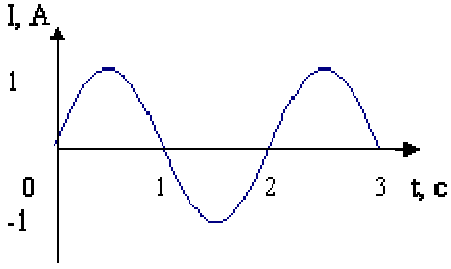
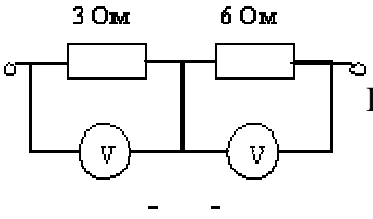


Рис. 44

43.На графике (рис.44) приведена зависимость силы тока в цепи от времени. Чему равен период колебаний тока?

10 – 3 Тл.

44. Луч света падает под углом 45º на плоскопараллельную стеклянную пластинку. Начертить ход лучей: отраженных, преломленных и выходящих из пластинки. Найти угол, под каким выходит луч из пластинки, и его смещение, если толщина пластинки 10 см (n = 1,5).



45 На участке схемы (рис. 5) включены два вольтметра. Показание первого вольтметра 2 В, показание второго ?

46.. Частота излучения желтого света ν = 6,14·1014 Гц. Найдите длину волны желтого света

47. К зажимам генератора постоянного тока с ЭДС 100В и внутренним сопротивлением 0.6 ом подключили нагреватель с сопротивлением 12 ом. Определите количество теплоты. Выделившееся нагревателем за 1 с.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Критерии оценки знаний студентов при сдаче экзамена

Для допуска к экзамену необходимо выполнить весь объем аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично», если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; выполнил практическое задание.

– оценка «хорошо», если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; вопрос освещён полностью; выполнил верно практическое задание.

– оценка «удовлетворительно», если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; практическое задание выполнено под руководством преподавателя.

– оценка «неудовлетворительно», если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.