Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ
«Тетюшский государственный
колледж гражданской защиты»
Алаева Т.Ю.
Приказ № 179-ОД от 1 сентября 2023 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПУД.02 ФИЗИКА

по специальности

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Фонд оценочных средств разработан на основе:

-федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

- рабочей программы учебной дисциплины **ПУД.02 ФИЗИКА;**

- локальных актов ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты».

Разработчик:

Ахметова Д.Г., преподаватель физики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрен и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты» протокол № 1, от 28.08.2023 г.

председатель ПЦК: _____/ Е.Г. Дороднова /

Рассмотрен педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 28.08.2023 г.

председатель педагогического совета: _____/Т.Ю. Алаева/

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1.1. Общие положения

Фонд оценочных средства (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ПУД.02 ФИЗИКА**

ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (устный и письменный опрос, тестирование, выполнение практических работ, выполнение и защита реферата, аудиторная самостоятельная работа, исследовательское задание, создание и защита электронной презентации) и промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание образовательной программы учебной дисциплины ПУД.02 ФИЗИКА обеспечивает достижение студентами следующих результатов освоения дисциплины подлежащих проверке

Учебная дисциплина ПУД.02 ФИЗИКА направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10**
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	**ЛР 13**
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	**ЛР 14**
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	**ЛР 16**
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных	**ЛР 18**
Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка.	**ЛР 19**

1.3. Распределение оценивания результатов обучения

Результаты освоения дисциплины	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование		Формы и методы оценки
	ОК и ПК	ЛР	
личностные:			
гражданского воспитания: • сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; • принятие традиционных общечело - веческих гуманистических и демократических ценностей; • готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; • умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; • готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;	ОК 06	ЛР 7 ЛР 14	рефераты (доклады), (содержащие биографические сведения);
патриотического воспитания: • сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; • ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;	ОК 06 ОК 05 ПК1.1	ЛР 7	рефераты сообщения работа с источником
духовно-нравственного воспитания: • сформированность нравственного сознания, этического поведения; • способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; • осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	ОК 06 ОК 07	ЛР 7	рефераты (доклады),
эстетического воспитания: • эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;	ОК 07 ОК 01	ЛР 14	Устные ответы проверочные работы;

трудового воспитания: • интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; • готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;	ОК 02	ЛР 16	рефераты (доклады),
экологического воспитания: • сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; • планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; • расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;	ОК 07	ЛР 10 ЛР 16	рефераты сообщения
ценности научного познания: • сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; • осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	ОК 02 ОК 03	ЛР1 9 ЛР 13	
метапредметные:			
Овладение универсальными **познавательными действиями:** 1)базовые логические действия: • самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; • определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; • выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; • разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; • вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	ОК 01 ОК 07	ЛР 14 ЛР 18	самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады),;

• развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.			
2) базовые исследовательские действия: • владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; • владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; • владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; • выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; • анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; • давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.	ОК 02 ОК 06	ЛР 19 ЛР 16	практические работы решению задач, самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады),
3) работа с информацией: • владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; • оценивать достоверность информации; • использовать средства	ОК 02 ОК 05 ОК 01	ЛР 13 ЛР 18	практические работы решение задач тестовые задания

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; • создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации			
Коммуникативные действия: 1) общение: • осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; • распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; • развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. 2) совместная деятельность: • понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; • выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; • принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; • оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; • предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; • осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	ОК 02 ОК 05	ЛР 10 ЛР 13	самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады),
Регулятивные действия: 1) самоорганизация: • самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ЛР 19 ЛР 13	практические работы по решению задач,

собственные задачи; • самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; • давать оценку новым ситуациям; • расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; • делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; • оценивать приобретённый опыт; • способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень. 2) самоконтроль: • давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; • владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; • использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; • оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; • принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности. 3) принятие себя и других: • принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; • принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; • признавать своё право и право других на ошибку.			
предметные:			
• демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; • учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при	ОК 01 ОК 02	ЛР 7	практические работы по решению задач, самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады),

решении физических задач;			
• распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;	ОК 01 ОК 02	ЛР 10 ЛР 16	индивидуальный и фронтальный опрос, практические работы по решению задач, самостоятельные проверочные работы, контрольные работы;
• описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с	ОК 01 ОК 02	ЛР 14 ЛР 18	индивидуальный и фронтальный опрос, практические работы по решению задач, самостоятельные проверочные работы, контрольные работы;

другими величинами;			
•описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам;	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ЛР 10 ЛР 16	практические работы по решению задач, , самостоятельные проверочные работы, контрольные работы;
•анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;	ОК 01 ОК 02	ЛР 14 ЛР 10	практические работы по решению задач, , самостоятельные проверочные работы, контрольные работы;
•решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и	ОК 01 ОК 02	ЛР 18	практические работы по решению задач, самостоятельные

принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; • решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;			проверочные работы, контрольные работы;
• приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	ОК 02	ЛР 7	
• использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;	ОК 04	ЛР 19	
• работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.	ОК 04	ЛР 13	самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады),

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Контрольно-оценочные средства
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	**Раздел 1 «Механика»** Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 1.3 Тема 1.4 **Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»** Тема 2.5 Тема 2.6 Тема 2.7 **Раздел 3 «Электродинамика»** Тема 3.9 Тема 3.11 Тема 3.12 **Раздел 4. «Колебания и волны»** Тема 4.13 Тема 4.14 **Раздел 5. Волновая оптика** Тема 5.15 **Раздел 6. Строение атома и квантовая физика** Тема 6.16 Тема 6.18	 Задание 1.1.1 Задание 1.1.2 Задание 1.1.3 Задание 1.2.1 Задание 1.3.1 Задание.1.3.2 Задание 1.3.3 Задание 1.4.3 Задание 2.5.1 Задание 2.6.1 Задание 2.6.5 Задание 2.7.1 Задание 2.7.2 Задание 3.9.1 Задание 3.11.1 Задание 3.12.1 Задание 4.13.3 Задание 4.14.2 Задание 5.15.2 Задание 6.16.1 Задание. 6.18.2
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	**Раздел 1 «Механика»** Тема 1.2 Тема 1.4 **Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»** Тема 2.5 Тема 2.6 Тема 2.7 **Раздел 3 «Электродинамика»** Тема 3.9 **Раздел 7 Строение Вселенной**	 Задание 1.2.2 Задание 1.4.1 Задание 2.5.2 Задание 2.6.4 Задание 2.7.3 Задание 3.9.1 Задание 7.1

ОК4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	**Раздел 1 «Механика»** Тема 1.2 Тема 1.4 Тема 2.6 **Раздел 3 «Электродинамика»** Тема 3.8 **Раздел 4. «Колебания и волны»** Тема 4.13 **Раздел 5. Волновая оптика** Тема 5.15	 Задание 1.2.3 Задание 1.4.2 Задание 2.6.2 Задание 3.8.1 Задание 4.13.2 Задание 5.15.1
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	**Раздел 1 «Механика»** Тема 1.3 **Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»** Тема 2.7 **Раздел 3 «Электродинамика»** Тема 3.8 Тема 3.10 Тема 3.11 **Раздел 5. Волновая оптика** Тема 5.15	 Задание 1.3.3 Задание 2.7.1 Задание 2.7.3 Задание 3.8.1 Задание 3.10.1 Задание 3.11.2 Задание 5.15.3
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	**Раздел 1 «Механика»** Тема 1.3 Тема 1.4 **Раздел 4. «Колебания и волны»** Тема 4.14 **Раздел 5. Волновая оптика** Тема 5.15 Тема 5.17 **Раздел 6. Строение атома и квантовая физика** Тема 6.16 Тема 6.18	 Задание 1.3.3 Задание 1.4.2 Задание 4.14.1 Задание 5.15.3 Задание 5.17.3 Задание 6.162 Задание 6.18.3
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды,	**Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»**	 Задание 2.6.2

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Тема 2.6 Тема 2.7 **Раздел 3 «Электродинамика»** Тема 3.10 **Раздел 6. Строение атома и квантовая физика** Тема 6.18	Задание 2.6.3 Задание 2.6.4 Задание 2.7.3 Задание 3.10.1 Задание 6.18.1 Задание 6.18.3

2. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

1.Оценка устных ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочѐтов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочѐтов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трѐх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трѐх недочѐтов; допустил четыре или пять недочѐтов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочѐтов, чем необходимо для оценки «3».

2. Критерии оценивания тестовых заданиий с одним или несколькими вариантами ответа.

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

Тестовые задания на соответствие - на каждое правильное соответствие 1 балл.

Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (в %)

Оценка	5 (отлично)	4(хорошо)	3(удовлетворительно)
%	100	99-85	84-65

Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (количество правильных ответов)

Количество вопросов	5	10	15	20	25	30	35

5 – 100%	5	10	15	20	25	30	35
4 – 99-85 %	4	9	13-14	17-19	21-24	26-29	30-34
3 - 84-65 %	3	7-8	10-12	13-16	16-20	20-25	23-29

3.Критерии оценивания расчетной задачи.

Решение каждой задачи оценивается, исходя из критериев, приведенных в таблице

Качество решения	**Оценка**
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	**5**
отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	**4**
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями) Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	**3**
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	**2**

4.Критерии оценивания лабораторной работы.

Оценка 5 ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления.

Оценка 4 ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Лабораторные работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы учащихся.

5. Критерии оценивания практических работ

Оценка «5» (отлично) ставится, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил

безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Во всех случаях оценка снижается, если студент не соблюдал требований правил безопасного труда.
Практические работы выполняются по письменным инструкциям.

6.Критерии оценивания контрольных работ.

Решение каждой расчетной задачи оценивается, исходя из критериев оценивания расчетной задачи; задания контрольных работ , требующие ответа на вопрос с последующим объяснением оцениваются исходя из критериев оценивания устного ответа.
Все полученные баллы за контрольную работу суммируются с последующим вычислением средне арифметического с учетом количества заданий в контрольной работе.
7.Заслушивание и оценивание сообщений на уроке:

Оценка «5» ставится за исчерпывающий, точный ответ, отличное знание материала, умение пользоваться им для аргументации и самостоятельных выводов, свободное владение терминологией; умение излагать свои мысли последовательно с необходимыми обобщениями и выводами, говорить правильным литературным языком.
Оценка «4» ставится за ответ, обнаруживающий хорошее знание материала, умение пользоваться им для аргументации и самостоятельных выводов, владение терминологией; умение излагать свои мысли последовательно с необходимыми обобщениями и выводами, говорить правильным литературным языком. В ответе возможны отдельные затруднения в формулировке выводов и владении терминологией.
Оценка «3» ставится за ответ, в котором материал излагается в основном правильно, но имеются существенные ошибки в речевом оформлении и терминологии
Оценка «2» ставится, если показано незнание материала, отсутствует логика в изложении или задание не выполнено.

7.Форма контроля Проверка отчетов по работе, защита результатов эксперимента.

Критерии оценки:
Оценка «5» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи.
Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности, или были допущены негрубые ошибки.
Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью или опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к неверным результатам, отчет о работе представлен с ошибками.
Оценка «2» ставится, если опыты, наблюдения проводились неправильно, если отчет представлен с ошибками, или совсем не представлен.

8. Создание материалов-презентаций

Критерии оценки:
• соответствие содержания теме, 1 балл; • правильная структурированность информации, 5 баллов; • наличие логической связи изложенной информации, 5 балл; • эстетичность оформления, его соответствие требованиям, 3 балла; • работа представлена в срок, 1 балл. Максимальное количество баллов: 15. 14-15 баллов соответствует оценке «5» 11-13 баллов – «4» 8-10 баллов – «3» менее 8 баллов – «2»

9. Написание реферата

2. При оценке реферата учитывается • качество • степень самостоятельности студента и проявленную инициативу • связность, логичность и грамотность составления • оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.
Критерии оценки реферата • актуальность темы, 1 балл; • соответствие содержания теме, 3 балла; • глубина проработки материала, 3 балла; • грамотность и полнота использования источников, 1 балл; • соответствие оформления реферата требованиям, 2 балла; • доклад, 5 баллов; • умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов. Максимальное количество баллов: 20. 19-20 баллов соответствует оценке «5» 15-18 баллов – «4» 10-14 баллов – «3»менее 10 баллов – «2»

10.Критерии оценки конспекта:

Оценка «5» ставится за полный и правильно оформленный конспект. Оценка «4» ставится, если конспект неполный или допущено не более двух несущественных ошибок. 33 Оценка «3» ставится, если выполнено половина задания, или допущены существенные ошибки. Оценка «2» ставится, если задание выполнено меньше, чем на половину, или не выполнено совсем.

11.Физический диктант .

Критерии оценки Оценка 5 (отлично) - правильных ответов 10. Оценка 4 (хорошо) - правильных ответов 9 - 8 Оценка3 (удовлетворительно) – правильных ответов 7 - 6 Оценка 2 (неудовлетворительно) правильных ответов -5 и менее

2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Задания по разделу 1-Механика

Глава 1 -кинематика

1.1.1 Тест

Вариант 1

1. Двигаясь равномерно, велосипедист проезжает 40 м за 4 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 20 с?

А. 30 м.

Б. 50 м.

В. 200 м.

2. На рисунке 1 приведен график движения мотоциклиста. Определите по графику путь, пройденный мотоциклистом в промежуток времени от 2 до 4 с.

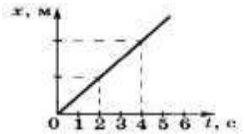


Рис. 1

А. 6 м.

Б. 2 м.

В. 10 м.

3. На рисунке 2 представлены графики движения трех тел. Какой из этих графиков соответствует движению с большей скоростью?

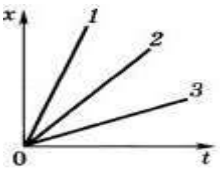


Рис. 2

А. 1.

Б. 2.

В. 3.

4. По графику движения, представленному на рисунке 3, определите скорость тела.

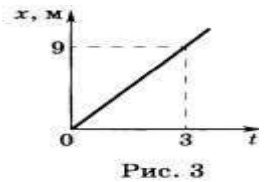


Рис. 3

А. 1 м/с.

Б. 3 м/с.

В. 9 м/с.

5. Две автомашины движутся по дороге с постоянными скоростями 10 и 15 м/с. Начальное расстояние между машинами равно 1 км. Определите, за какое время вторая машина догонит первую.

А. 50 с.

Б. 80 с.

В. 200 с.

2. вариант

1. Катер, двигаясь равномерно, проезжает 60 м за 2 с. Рассчитайте, какой путь он проедет за 10 с, двигаясь с той же скоростью.

А. 300 м.
Б. 500 м.
В. 100 м.
2. Определите по графику движения (рис. 4) путь, пройденный автомобилем в промежуток времени от 1 до 3 с.

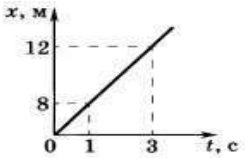


Рис. 4

А. 8 м.
Б. 4 м.
В. 12 м.
3. На рисунке 5 представлены три графика движения. Какой из этих графиков соответствует движению с меньшей скоростью?

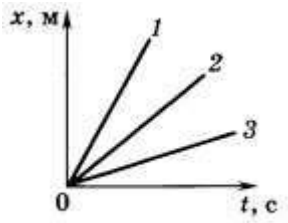


Рис. 5

А. 1.
Б. 2.
В. 3.
4. По графику движения (рис. 6) определите скорость тела.

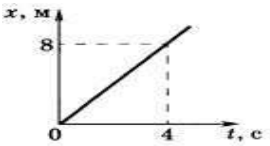


Рис. 6

А. 8 м/с.
Б. 4 м/с.
В. 2 м/с.
5. Колонна машин движется по шоссе со скоростью 10 м/с, растянувшись на расстояние 2 км. Из хвоста колонны выезжает мотоциклист со скоростью 20 м/с и движется к голове колонны. За какое время он достигнет головы колонны?
А. 200 с.
Б. 60 с.
В. 40 с.

1 вариант	1-В	2-А	3-А	4-Б	5-Б
2 вариант	1-А	2-Б	3-В	4-В	5-А

1.1.2.Аудиторная самостоятельная работа: расчетные задачи
Время на выполнение: 25 мин

1.Скорость движения автомобиля за 40 с возросла от 5 м/с до 15 м/с. Определите ускорение автомобиля.(0,25 м/с^2)

2. За какое время ракета приобретает первую космическую скорость 7,9 км/с, если она будет двигаться с ускорением 50 м/с²? (158 с)
3. Рассчитайте длину взлетной полосы, если скорость самолета 300 км/ч, а время разгона 40 с (3333 м).
4. Уравнение координаты имеет вид $X = 4 + 1{,}5t + t^2$ Какое это движение? Напишите формулу зависимости скорости тела от времени. Чему равны скорость и координата тела через 6 с? (движение равноускоренное**;** $v = v0 + at$; $v = 1{,}5 + 2t$; $v = 1{,}5 + 2*6=13{,}5$ (м/с);X=49 м)

1.3.Тестовые задания по теме «Кинематика»

Время на выполнение: 25 мин

Выберите несколько вариантов ответа.

1 Найдите ошибочное утверждение. Опыты проводят…

А. с определенной целью
Б. по обдуманному плану
В. не пользуясь приборами
Г. выполняя специальные измерения

Выберите один вариант ответа.

2 Физическую величину обозначает выражение

А. вода в реке
Б. глубина реки
В. холодная вода
Г. прозрачная вода

3 Равномерное движение

А. Движение Земли вокруг своей оси
Б. Движение маятника в часах
В. Движение автомобиля при торможении
Г. Движение спринтера на стометровке

4 Выразите 350 г в кг

А. 0,35 кг
Б. 3,5 кг
В. 35 кг
Г. 350 г

5 По международному соглашению за единицу силы принят…

А. килограмм (кг)
Б. Ньютон (Н)
В. метр в секунду (м/с)
Г. килограмм на кубический метр (кг/м3)

6 Расстояние между начальной и конечной точками - это:

А. путь
Б. перемещение
В. смещение
Г. работа

7 Если ускорение равно 2 м/с², то это:

А. равномерное движение
Б. равноускоренное движение
В. равнозамедленное движение
Г. свободное падение

8 Единица измерения угловой скорости w:

А. 1/с
Б. м/с
В. рад/с
Г. м

9 Раздел механики, изучающий описание движения тел, это:

А. динамика
Б. кинематика
В. оптика
Г. статика

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.
10.Камень бросают с поверхности земли вертикально вверх. Как изменяются в течение полета камня следующие физические величины:
А) модуль скорости камня;
Б) пройденный камнем путь;
В) модуль перемещения камня?
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:
1) сначала увеличивается, затем уменьшается;
2) сначала уменьшается, затем увеличивается;
3) все время увеличивается.
Выберите один вариант ответа.
11.На стадионе старт находится там же, где и финиш. Длина стадиона составляет 180м. Спортсмен пробежал 2 круга. Определите путь и перемещение:
А. Путь 180м, перемещение 360м
Б. Путь 360м, перемещение 360м
В. Путь 360м, перемещение 0м
Г. Путь 180м. перемещение 180 м
12.Тело отсчета это:
А. тело, относительно которого рассматривается данное движение
Б. тело, размерами которого можно пренебречь в условиях данной задачи
В. прибор для отсчета времени и расстояния
Г. материальная точка

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	А, Г	Б	Б	А	Б	Б	Б	В	Б	А1, Б-3, В-2	В	А

Глава 2. « Динамика»
1.2.1. Тестовое задание
Время на выполнение: 25 мин
1. Сила упругости, возникающая при растяжении и сжатии тела вычисляется по формуле: А. $F = m \cdot g$ Б. $F = k \cdot x$ В. $F = \rho \cdot V$ Г. $F = v \cdot t$
2

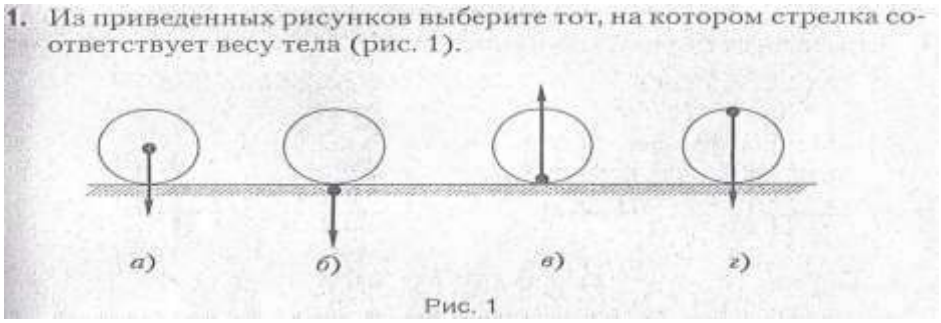


Рис. 1

3. Дети тянут санки, прилагая в направлении движения силы 7 и 9 Н. Сила сопротивления равна 14 Н. Равнодействующая этих сил равна А. 16 Н Б. 5 Н В. 2 Н Г. 0 Н
4. Лифт поднимается с ускорением 1 м/с², вектор ускорения направлен вертикально вверх. В лифте находится тело, масса которого 1 кг. Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с². Вес тела равен А. 10 Н Б. 1 Н В. 11 Н Г. 9 Н
5. Определить цену деления динамометра. Сила тяжести, действующий на брусок равен



А. 0,2 Н; 2,5 Н Б. 0,1 Н; 2,5 Н В. 0,1 Н; 3 Н Г. 0,5 Н; 9 Н

6. Если на тело действуют другие тела, то его скорость… А. не изменяется, тело находится в покое Б. не изменяется, тело движется прямолинейно и равномерно В. увеличивается или уменьшается Г. изменяет только направление
7. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют..
А. механическим движением Б. инерцией В. движением тела Г. состоянием покоя точек тела
8. Согласно второму закону Ньютона, масса - это:
А. сила, с которой тело действует на подставку Б. отношение силы к ускорению, которая она сообщает телу В. единичный вектор, сонаправленный с направлением действия силы Г. нет верного ответа
9. Силы, с которыми тела действуют друг на друга, всегда равны по величине и противоположны по направлению. А. это первый закон Ньютона Б. это второй закон Ньютона В. это третий закон Ньютона Г. это закон всемирного тяготения
10. В учебнике физики написано: «Силу упругости, действующую на тело со стороны опоры, называют силой реакции опоры». Это утверждение является: А. определением Б. физическим законом В. опытным фактом Г. названием явления
11. Сила как физическая величина характеризуется...
А. направлением и точкой приложения Б. модулем и точкой приложения В. направлением и модулем Г. направлением, модулем и точкой приложения
12. В настоящее время принята формулировка I закона Ньютона… А. Тело движется равномерно и прямолинейно, если на него не действуют другие тела или действие их скомпенсировано Б. Сохранение скорости движения тела неизменной при отсутствии внешних воздействий называется инерцией В. Существуют такие системы отсчета, называемые инерциальными, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость постоянной (или покоится), если на него не действуют другие тела (или действие других тел скомпенсировано); Г. I закон Ньютона определяет инерциальные системы и утверждает их существование
13. Тело массой 2кг под действием силы 4Н будет двигаться
А. равномерно, со скоростью 2м/с Б. равноускорено, с ускорением 0,5м/с2 В. равномерно, со скоростью 0,5м/с Г. равноускорено, с ускорением 2м/с²
14.При спуске с горы скорость велосипедиста увеличивается под действием силы
А. трения Б. упругости В. Тяжести Г. скорость не изменяется
15.Под действием силы 2Н пружина удлинилась на 2 см. Жесткость пружины равна
А. 1 Н/м Б. 4 Н/м В. 50 Н/м Г. 100 Н/м

Варианты ответов на тестовые задания

№ тестового задания	Варианты ответа
1.	Б
2	Б
3	В
4	Г
5	Г
6	В
7	Г
8	Б
9	В
10	А
11.	Г
12	А
13	Г
14	В
15	Г

1.2.2.Работа с источником информации

Классификация ВС РФ по скорости, высоте, продолжительности полета БЛА:
Скорость БПЛА:

- Малоскоростные (от 50 до 400 км/ч)
- Скоростные (от 400 км/ч до числа М*)
- Сверхзвуковые (более числа М)

** М – число Маха, скорость звука в воздухе (у поверхности земли – 1224 км/ч, на высоте 11 км – 1062 км/ч)*

Высота полета БПЛ

- Предельно малых высот (от 0 до 200 м)
- Малых высот (от 200 до 1000 м)
- Средних высот (от 1 до 4 км)
- Больших высот (от 4 до 12 км)
- Стратосферные (более 12 км)

Продолжительность полета:

- менее 2 часов
- от 2 до 8 часов
- более 8 часов

Мини-квадрокоптеры

1. Cheerson Tiny 117

Легкий, прочный, манёвренный и скоростной дронаха. Прост в управлении. Время полета составляет около 8 минут, а дальность — 500 м. Развивает скорость до 60 км/ч. Благодаря облегченной карбоновой раме весит всего 58 г

2.DJI Mini 3 Pro

Самый дорогой и самый мощный квадрокоптер в своем классе. Максимальная скорость составляет 57 км/ч, дальность полета — до 18 км, время в воздухе — около 30 минут. Вес модели составляет 250 г.

Задания:

1.какие физические величины присутствуют в тексте;

2.какими приборами можно измерить эти величины;

3.переведите в СИ.

1.2.3. Задание в форме лабораторно-практической работы

Исследование движения тела под действием постоянной силы

Время на выполнение: 45 мин

Приборы и материалы: динамометр, деревянный брусок, деревянная линейка или деревянная плоскость, набор грузов по 100 г.

Ход работы

1. Определите цену деления шкалы динамометра.



2. Определите массу бруска. Подвесьте брусок к динамометру, показания динамометра - это вес бруска. Для нахождения массы бруска разделите вес на g. Принять g=10 м/с^2.

2. Положите брусок на горизонтально расположенную деревянную линейку. На брусок поставьте груз 100 г.

3. Прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения.

4. Добавьте второй, третий, четвертый грузы, каждый раз измеряя силу трения. С увеличением числа грузов растет сила нормального давления.

5. Результаты измерений занесите в таблицу.

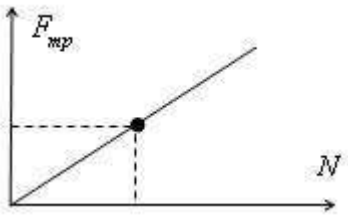
№ опыта	**Масса бруска, m_1, *кг***	**Масса груза, m_2, кг**	**Общий вес тела (сила нормального давления), $P=N=(m_1+m_2)g$, Н**	**Сила трения, $F_{тр}$, Н**	**Коэффициент трения, μ**	**Среднее значение коэффициента трения, $\mu_{ср}$**
1						
2						
3						
4						
5						

6.Сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения от силы нормального давления, и если зависит, то как?

7. В каждом опыте рассчитать коэффициент трения по формуле: $\mu = \frac{F_{тр}}{N}$. Принять g=10 м/с^2.

Результаты расчётов занести в таблицу.

8. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения от силы нормального давления. При построении графика по результатам опытов экспериментальные точки могут не оказаться на прямой, которая соответствует формуле. Это связано с погрешностями измерения. В этом случае график надо проводить так, чтобы примерно одинаковое число точек оказалось по разные стороны от прямой. После построения графика возьмите точку на прямой (в средней части графика), определите по нему соответствующие этой точке значения силы трения и силы нормального давления и вычислите коэффициент трения . Это и будет средним значением коэффициента трения. Запишите его в таблицу.



9. Исходя из цели работы, запишите вывод и ответьте на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы.

1. Что называется силой трения?
2. Какова природа сил трения?
3. Назовите основные причины, от которых зависит сила трения?
4. Перечислите виды трения.
5. Можно ли считать явление трения вредным? Почему?
6. Брусок массой 5 кг покоится на шероховатом горизонтальном столе. Коэффициент трения между поверхностью бруска и поверхностью стола равен 0,2. На этот брусок действуют горизонтально направленной силой 2,5 Н. Чему равна по модулю возникающая при этом сила трения?
7. Лыжник массой 60 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 40 с после окончания спуска. Определите силу трения и коэффициент трения. .(15 Н; 0,025Н)

Вариант выполнения лабораторной работы.

5. Результаты измерений:

№ опыта	**Масса бруска, m_1, *кг***	**Масса груза, m_2, кг**	**Общий вес тела (сила нормального давления), $P=N=(m_1+m_2)g$, Н**	**Сила трения, $F_{тр}$, Н**	**Коэффициент трения, μ**	**Среднее значение коэффициента трения, $\mu_{ср}$**
1	0,07	0,1		0,4		
2		0,2		0,6		
3		0,3		0,8		
4		0,4		1		

Глава 3 «Законы сохранения в механике».

1.3.1.Тестовые задания по теме «Законы сохранения в механике» проверяемые компетенции
Время на выполнение: 20 мин

1. Определите, в какой точке траектории движения снаряда, представленной на рисунке 23, сумма кинетической и потенциальной энергии снаряда имела максимальное значение.

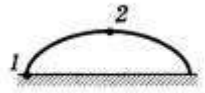


Рис. 23

А. 1
Б. 2
В. Во всех точках сумма кинетической и потенциальной энергии одинакова.
2. С какой скоростью бросили вертикально вверх камень, если он при этом поднялся на высоту 5 м?
А. 10 м/с
Б. 5 м/с
В. 2 м/с
3. Из пружинного пистолета, расположенного на высоте 2 м над поверхностью земли, вылетает пуля. Первый раз вертикально вверх, второй раз горизонтально. В каком случае скорость пули при подлете к поверхности земли будет наибольшей? Сопротивлением воздуха пренебречь. Скорость вылета пули из пистолета во всех случаях считать одинаковой.
А. В первом
Б. Во втором
В. Во всех случаях конечная скорость пули по модулю будет одинакова
4. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия станет равной его потенциальной энергии?
А. 2 м
Б. 2,5 м
В. 3 м
5. Самолет массой 2 т движется в горизонтальном направлении со скоростью 50 м/с. Находясь на высоте 420 м, он переходит на снижение при выключенном двигателе и достигает дорожки аэродрома, имея скорость 30 м/с. Какова работа силы сопротивления воздуха во время планирующего полета?
А. -10 МДж
Б. 10 МДж
В. -20 МДж

2 вариант

1. Определите, в какой точке траектории движения снаряда, представленной на рисунке 24, кинетическая энергия снаряда имела минимальное значение.

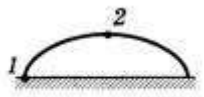


Рис. 23

А. 2
Б. 1
В. Во всех точках кинетическая энергия одинакова
2. Мяч брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определите максимальную высоту, на которую поднимется мяч.
А. 10 м
Б. 5 м
В. 20 м
3. Из пружинного пистолета, расположенного на высоте 3 м над поверхностью земли, вылетает пуля. Первый раз вертикально вниз, второй раз горизонтально. В каком случае скорость пули при подлете к поверхности земли будет наименьшей? Сопротивлением воздуха пренебречь. Скорость вылета пули из пистолета во всех случаях считать одинаковой.
А. В первом
Б. Во втором
В. Во всех случаях конечная скорость пули по модулю будет одинакова
4. С какой начальной скоростью нужно бросить вертикально вниз мяч с высоты 1 м, чтобы он подпрыгнул на высоту 6 м?
А. 10 м/с
Б. 5 м/с
В. 20 м/с
5. Камень, брошенный вертикально вверх со скоростью 20 м/с, упал на землю со скоростью 10 м/с. Масса камня 200 г. Какова работа силы сопротивления воздуха?

А. -30 Дж
Б. 30 Дж
В. -40 Дж

Ответы на тест

1	2	3	4	5
В	А	В	Б	А

Вариант 2

1	2	3	4	5
А	Б	В	А	А

1.3.2.Аудиторная самостоятельная работа: расчетные задачи
Время на выполнение: 30 мин

1.Грузчик равномерно толкает ящик с осциллографами по горизонтальному полу. Сила трения равна 450 Н. Найдите работу, совершенную грузчиком, если ящик передвинули на 20 метров. (9кДж)
2. Гантель массой 1 кг падает с высоты 10 метров. Какую работу совершает сила тяжести? (100Дж)
3Деревенский житель поднимает ведро из колодца за 20 секунд, действуя с постоянной силой 80 Н. Глубина колодца равна h=10 м. Какую мощность развивает человек? (40 Вт)
4. Мотороллер движется со скоростью 60 км/ч. Сила тяги двигателя равна 245 Н. Какую мощность развивает двигатель? (4092 Вт)
5. Вопрос Сила тяжести действует на автомобиль, едущий по прямой и горизонтальной дороге. Совершает ли эта сила работу? (нет)
6. Вопрос Камень падает с неба. Совершает ли сила тяжести работу? (да)

1.3.3. Устный опрос
Время на выполнение: 25 мин
1. Что называется импульсом материальной точки? По какой формуле он находится? В каких единицах он измеряется?
2. Импульс – величина векторная или скалярная?
3. Запишите формулу и формулировку закона сохранения импульса.
4. При каких условиях выполняется закон сохранения импульса?
5. Какое соударение называется абсолютно упругим?
6. Для каких видов соударений выполняется закон сохранения импульса?
7.Как формулируется закон сохранения энергии;
8.Когда тела приобретают потенциальной и кинетической энергией;
9.Запишите формулу закона сохранения энергии;
10.В какой момент выполняется закон сохранения энергии;
11. Контрольные задачи**:**

1. Тело массой 10 кг движется прямолинейно и поступательно. Скорость при этом увеличилась от 10м/с до 50м/с. Найдите изменение импульса тела.
2. Человек массой 70кг прыгает с горизонтальной скоростью 2м/с с берега в неподвижную лодку массой 50кг. С какой скоростью стала двигаться лодка?

Глава 4 «Статика»

1.4.1.Домашнее экспериментальное задание.
Оборудование: 5 монет достоинством 5 копеек, 5 монет достоинством 10 копеек, карандаш, линейка.
Задания:
1.Сравните массы монет достоинством 5 и 10 копеек.
2.Сравните плотности этих монет.

3. Условие равновесия для беспилотного летательного аппарата (БЛА) — балансировка.Что это значит?

1.4.2. Устное решение качественных задач

Время на выполнение: 25 мин (командное обсуждения задач)

Вопрос 1

7 августа 1782 года в Санкт - Петербурге был открыт памятник Петру I работы Фальконе. По замыслу скульптора Петр восседает на вздыбленном коне.

При таком положении коня памятник имеет всего две точки опоры, а значит такая конструкция является неустойчивой. Возникло противоречие: опора должна быть, чтобы памятник был устойчивым, и ее не должно быть, чтобы не испортить замысел скульптора. Какое конструкторское решение было предложено Фальконе для решения этой проблемы?

Ответ (Это противоречие было разрешено : в композицию был введен третий персонаж — змея, обогатившая образ многослойным аллегорическим смыслом. Хвост коня чуть касается туловища змеи. Но через это случайное, легкое касание передается нагрузка на третью точку опоры, в то место, где змея опирается на камень. Но зритель не замечает этого.)

Вопрос 2

Можно ли посредством рычажных весов убедиться в том, что сила тяжести изменяется с переходом от экватора к полюсам?

Ответ (Так как на рычаге уравновешиваются две силы, равные силе тяжести, то изменение одной из них происходит одновременно с изменением другой.)

Вопрос 3

К коромыслу весов с одной стороны подвесили латунную, а с другой – равной массы чугунную гирю. Останутся ли весы в равновесии, если их опустить так, чтобы обе гири оказались в воде? Перетянет латунная гиря

Ответ (проанализировать ,как зависит объем тела от его плотности, почему на тела из разных материалов одинаковой массы действует различная выталкивающая сила и как она влияет на вес тела, погруженного в жидкость).

Вопрос 4

Почему подъёмный кран не опрокидывается в сторону поднимаемого груза? Почему без груза кран не опрокидывается в сторону противовеса?

Ответ (Конструкция крана такова, что в любом случае вертикаль, проведённая через центр тяжести, пересечёт площадь опоры.):

1.4.3.Контрольная работа по разделу «Механика»

Время на выполнение: 45 мин

Вариант 1

1.Установите соответствие между параметрами движения и уравнениями, их описывающими, для равноускоренного движения без начальной скорости.

А) Координата Б) Скорость	1) $x_0 + vt$ 2) $v_0 + at$ 3) $v \cdot t$ 4) $x_0 + \frac{1}{2}at^2$ 5) $a \cdot t$

2.В одном направлении из одной точки одновременно начали двигаться два тела: первое – с постоянной скоростью 5 м/с, второе – с постоянным ускорением 2 м/с^2. Определите среднюю скорость второго тела до того момента, когда оно догонит первое тело.

3Тело запускают вертикально вверх со скоростью 50 м/с. На какой высоте скорость тела будет равна 30 м/с и направлена вертикально вниз?

4.Как изменится дальность полёта тела, брошенного горизонтально с большой высоты, если его скорость увеличить в 2 раза?

1) уменьшится в 2 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) не изменится; 4) увеличится в 2 раза; 5) увеличится в 4 раза.

Вариант 2

1.Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равнозамедленного движения с начальной скоростью υ_0.

А) Координата Б) Скорость	1) $x_0 + \upsilon t$ 2) $\upsilon_0 - at$ 3) $\upsilon \cdot t$ 4) $x_0 + \upsilon_0 t - \frac{1}{2} at^2$ 5) $\upsilon_0 + at$

2.Автомобиль начал движение с ускорением 0,5 м/с^2 в тот момент, когда мимо него проезжал трамвай со скоростью 5 м/с. Определите среднюю скорость автомобиля за промежуток времени, в течение которого автомобиль догонял трамвай.
3.Тело было брошено вертикально вверх, и через 0,8 с полёта его скорость уменьшилась в 2 раза. На какой высоте это произошло?
4.Как изменилась дальность полёта тела, брошенного горизонтально, если высота полёта увеличилась в 4 раза?
1) уменьшилась в 2 раза; 2) уменьшилась в 4 раза; 3) не изменилась; 4) увеличилась в 2 раза; 5) увеличилась в 4 раза.

Вариант 3

1. Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равномерного движения по окружности.

А) Ускорение Б) Скорость	1) $(\upsilon - \upsilon_0)/t$ 2) $2\pi R/T$ 3) $\upsilon \cdot t$ 4) $x_0 + \frac{1}{2} at^2$ 5) υ^2/R

2.Два тела, находясь на расстоянии 187,5 м, одновременно начинают движение вдоль одной прямой навстречу друг другу. Начальная скорость первого тела 10 м/с, его ускорение 2 м/с^2. Начальная скорость второго тела 20 м/с, его ускорение 1 м/с^2. На сколько средняя скорость второго тела больше средней скорости первого тела за промежуток времени от начала движения до их встречи?
3.С балкона, находящегося на высоте 15 м, вертикально вверх бросают мяч со скоростью 10 м/с. Определите время полёта мяча и его скорость в момент падения на землю.
4.Как изменится центростремительное ускорение точек обода колеса, если период обращения колеса уменьшится в 5 раз?
1) уменьшится в 5 раз; 2) уменьшится в 25 раз; 3) не изменится; 4) увеличится в 5 раз; 5) увеличится в 25 раз.

Вариант 4

1.Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равноускоренного прямолинейного движения без начальной скорости.

А) Модуль перемещения Б) Скорость	1) $x_0 + at^2/2$ 2) $\upsilon \cdot t$ 3) $a \cdot t$ 4) $x_0 + \upsilon_0 t - \frac{1}{2} at^2$ 5) $\upsilon_0 + at$

2.Два тела движутся вдоль одной прямой навстречу друг другу. Начальная скорость первого тела 2 м/с, начальная скорость второго тела 4 м/с. Ускорение первого тела 0,5 м/с^2, ускорение второго тела 0,2 м/с^2. Ускорения направлены противоположно начальным скоростям тел. Определите расстояние между телами в начальный момент времени, если они встретились в тот момент, когда остановились.
3.Камень брошен вертикально вниз со скоростью 4 м/с с большой высоты. Определите среднюю скорость камня за первые 3 с полёта.
4.Как изменится центростремительное ускорение точек обода колеса, если период обращения колеса увеличить в 3 раза?
1) уменьшится в 3 раза; 2) уменьшится в 9 раз; 3) не изменится; 4) увеличится в 3 раза; 5) увеличится в 9 раз.

Ответы к/р
Вариант 1. **1.** А4; Б5. **2.** 5 м/с. **3.** 80 м. **4.** 4 (увеличится в 2 раза).
Вариант 2. **1.** А4; Б2. **2.** 5 м/с. **3.** 9,6 м. **4.** 4 (увеличилась в 2 раза).

Вариант 3. **1.** А5; Б2. **2.** 7,5 м/с. **3.** 3 с; –20 м/с. **4.** 2 (уменьшится в 25 раз).
Вариант 4. **1.** А1; Б3. **2.** 44 м. **3.** 19 м/с. **4.** 2 (уменьшится в 9 раз)

Задания по разделу 2 «Молекулярная физика и термодинамика»
Глава 5. Основы молекулярно-кинетической теории

2.5.1 Установить соответствующие коды:

Время на выполнение: 15 мин.

1. Что называется относительной молекулярной массой?
2. Что называется количеством вещества?
3. Укажите единицу измерения количества вещества в СИ?
4. Физический смысл единицы количества вещества в СИ?
5. Укажите формулу, по которой определяется количество вещества?
6. Укажите условное обозначение количества вещества?
7. Что называется числом Авогадро?
8. Укажите численное значение числа Авогадро.
9. Что называется молярной массой?
10. Укажите единицу молярной массы.
11. Укажите обозначение молярной массы.
12. Укажите формулу, по которой определяется молярная масса.
13. Как можно определять массу любого количества вещества?

КОД	ОТВЕТ	КОД	ОТВЕТ
А	отношение массы вещества к количеству вещества.	**М**	отношение массы молекулы данного вещества к 1/12 массы атома углерода.
Б	6* Ю$^{-32}$	**Н**	масса одной моли вещества.
В	количество вещества, в котором содержится столько же молекул (атомов), сколько атомов содержится в углероде массой 0,012 кг.	**О**	отношение числа молекул в данном теле к числу молекул в одном моле вещества.
Г	количество молекул (атомов) в 1 моле любого вещества.	**П**	$\nu N_A = N_A \frac{m}{\mu}$
Д	$m_0 N_A$	**Р**	6*10^{23}
Е	n	**С**	моль
Ж	N/N_A	**Т**	N_A/N
З	m/μ	**У**	$\frac{\mu}{m}$
И	моль/кг	**Ф**	кг/моль
К	$\frac{m_0}{N}$	**Х**	$m_0 N$
Л	$\frac{m_0}{N_A}$	**Ц**	μ

Ключи к ответу: М,О.С.В,ЖЗ,Е,Г,Р,Н,Ф,Ц,Д,Х

2.5.2. Заполнить таблицу«Газовые законы»

Время на выполнение: 35 мин

Процесс	Название закона	Постоянный параметр	Математическая зависимость	График процесса	Объяснение с точки зрения МКТ
Изотермический					
Изобарный					
Изохорный					

Глава 6. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел

2.6.1.Тест по теме: «Влажность воздуха»
Время на выполнение: 20 мин

Вариант-1
1.Парообразование –
А) процесс перехода вещества из газообразного состояния в жидкое;
Б) процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное;
В) процесс перехода вещества из жидкого состояния в твердое.
2.Интенсивность процесса испарения зависит
А) от площади свободной поверхности; Б) от температуры жидкости;
В) от наличия вентиляции; Г) от рода жидкости;
Д) от температуры окружающей среды; Е) от величины архимедовой силы.
3.Температура кипения
А) с ростом атмосферного давления увеличится; Б) с ростом атмосферного давления уменьшится;
В) не зависит от атмосферного давления.
4. Насыщенный пар – это
А) пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью;
Б) пар, образующийся над кипящей жидкостью;
В) пар, не находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью.
5. Давление насыщенного пара
А) зависит от занимаемого им объема; Б) не зависит от занимаемого им объема.
6. Как изменится плотность насыщенного пара при увеличении его объема?
А) увеличится; Б) уменьшится; В) не изменится
7. Какие физические величины характеризуют влажность воздуха?
А) Абсолютная и относительная влажность.
Б) Количество водяного пара в воздухе и степень его насыщения.
В) Температура воздуха и число источников влаги — водоемов.
8. Плотность водяного пара в атмосфере при температуре 20°С равна 15,25 г/м^3. Какова абсолютная влажность воздуха?
А) Для ответа на вопрос недостаточно данных. Б) 15,25 г/м^3. В) 30,5 г/м^3.
9. Как изменяется относительная влажность воздуха летним ясным днем от раннего утра к полудню?
А) Не изменяется. Б) Уменьшается. В) Увеличивается.
10. Точка росы — это температура, при которой...
А) ...пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным.
Б) ...влажность воздуха столь велика, что водяной пар конденсируется.
В) ...содержащийся в воздухе водяной пар выделяется в виде росы.
11. Какими приборами измеряют влажность воздуха?
А) Гигрометрами. Б) Барометрами. В) Термометрами. Г) Психрометрами.

Вариант-2
1.Виды парообразования:
А) конденсация; Б) испарение; В) конвекция; Г) кипение.
2.Испарение – это
А) процесс парообразования по всему объему жидкости; Б) процесс парообразования с поверхности жидкости; В) процесс, обратный кипению;
Г) процесс перехода вещества из газообразной фазы в жидкую.
3. Температура жидкости при испарении

А) температура жидкости остается неизменной; Б) температура жидкости увеличивается; В) температура жидкости уменьшается.
4.Температура кипения – это
А) температура, при которой давление насыщенного пара в пузырьках равняется атмосферному давлению; Б) температура, при которой давление насыщенного пара в пузырьках равняется давлению в жидкости; В) температура, при которой давление насыщенного пара в пузырьках равняется гидростатическому давлению.
5. Температура жидкости при кипении зависит от
А) от рода жидкости; Б) от атмосферного давления;
В) от температуры окружающей среды; Г) от вентиляции.
6.Как изменится давление насыщенного пара при уменьшении его объема?
А) увеличится; Б) уменьшится; В) не изменится.
7. Абсолютная влажность показывает...
а) ...сколько водяного пара содержится в 1 $м^3$ воздуха.
б) ...сколько граммов водяного пара содержится в 1 м воздуха.
в) ...сколько водяного пара содержится в разных объемах воздуха.
8. Относительная влажность — физическая величина, показывающая степень насыщения водяного пара в воздухе. Она равна...
а) ...выраженному в процентах отношению плотности ρ_0 насыщенного водяного пара при данной температуре к плотности ρ водяного пара в воздухе при этой температуре.
б) ...разности плотностей насыщенного водяного пара при данной температуре и водяного пара, содержащегося в воздухе при этой температуре.
в) ...выраженному в процентах отношению абсолютной влажности воздуха ρ при данной температуре к плотности насыщенного водяного пара ρ_0 при той же температуре.
9. При каком условии образуется туман?
а) При высокой влажности воздуха. б) При сильном понижении температуры.
в) При снижении температуры воздуха ниже той, при которой содержащийся в нем пар становится насыщенным.
10. Какой должна быть температура воздуха, чтобы при данной абсолютной влажности относительная влажность была максимальной — 100-процентной?
а) Она должна быть близка к нулю. б) Она должна быть равна точке росы.
в) Температура воздуха должна быть максимальной.
11. Разность показаний сухого и влажного термометров психрометра уменьшилась. Как изменилась влажность воздуха?
а) Увеличилась. б) Уменьшилась. в) Изменилась неопределенным образом.
ответы

Вариант 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
							А	Б	Б	А	А,Г
Вариант 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.							Б	В	В	Б	А

2.6.2.Лабораторно-практическая работа

Тема: «Измерить влажность воздуха с помощью психрометра»

Оборудование: 1. Психрометр.

1.Изучение устройство психрометра и принцип работы
Показания сухого термометра $t_{сухого}$
Показания влажного термометра $t_{влажного}$
Разность показаний термометров $\Delta t = t_{сухого} - t_{влажного}$
Заполнить таблицу:

№ опыта	**$t_{сухого}$, ^{0}C**	**$t_{влажного}$, ^{0}C**	**Δt, ^{0}C**	**φ, %**
1	24	21	3	77

$\Delta t = 24^0C - 21^0C = 3^0C$

По психрометрической таблице определяется влажность воздуха φ:

Психрометрическая таблица.

$t_{сухого,}{}^{0}C$	Разность показаний сухого и влажного термометров											
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26	20
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28	22
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30	24
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31	26
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33	27
26	100	92	85	78	71	64	58	51	45	40	34	29

φ=77%

Вывод:

2.6.3 устный ответ

Ответы на контрольные вопросы.

1. Почему при продувании воздуха через эфир, на полированной поверхности стенки камеры гигрометра появляется роса? В какой момент появляется роса?



При продувании воздуха через эфир, он быстро испаряется и охлаждает стенки камеры гигрометра. Слой водяного пара, находящийся вблизи поверхности камеры,тоже охлаждается. При определенной температуре водяной пар, содержащийся в воздухе, становится насыщенным и начинает конденсироваться. На отполированной поверхности камеры гигрометра появляются капельки воды.

2. Почему показания «влажного» термометра меньше показаний «сухого» термометра?

Резервуар «влажного» термометра обернут марлей, опущенной в сосуд с водой. Вода смачивает марлю на резервуаре термометра и при её испарении он охлаждается.

3. Могут ли в ходе опытов температуры «сухого» и «влажного» термометров оказаться одинаковыми?

Да. В ходе опытов температуры «сухого» и «влажного» термометров могут оказаться одинаковыми при влажности 100%, т.к. в этом случае испарения с марли «влажного» термометра происходить не будет и он не будет охлаждаться.

4. При каком условии разности показаний термометров наибольшая?

Наибольшая разность показаний термометров будет при сухом воздухе (когда влажность воздуха близка к 0%)

5. Может ли температура «влажного» термометра оказаться выше температуры «сухого» термометра?

Температура «влажного» термометра никогда не может оказаться выше температуры «сухого» термометра, т.к. с марли на резервуаре «влажного» термометра испаряется вода и при её испарении он охлаждается

6. «Сухой» и «влажный» термометр психрометра показывают одну и ту же температуру. Какова относительная влажность воздуха?

Если «сухой» и «влажный» термометр психрометра показывают одну и ту же температуру, то влажность воздуха 100%

7. Каким может быть предельное значение относительной влажности воздуха?

Предельное значение относительной влажности воздуха 100%

2.6.4.Сообщение

1. «Значение влажности воздуха в различных областях»

2.6.5 эксперементальная работа «выращивание кристаллов из поваренной соли»

Наблюдаем за ростом кристаллов. Результаты наблюдений фиксируем в таблице

Дата	Раствор Цвет, объем	Появление кристаллов на бокале	Появление кристаллов на ветке
	Бесцветный 160мл	нет	нет

вывод.

Глава 7. Основы термодинамики

2.7.1 Карточки для фронтальной работы

К-1) 1)Что понимают под внутренней энергией газа? От чего зависит внутренняя энергия идеального газа?

2) Вычислите внутреннюю энергию идеального газа при темпера туре 300 К для одного моля.

К-2) 1.Какими способами можно изменить внутреннюю энергию тела? Запишите формулу для расчета изменения внутренней энергии тела при его нагревании или охлаждении.

2) На сколько изменится внутренняя энергия воды массой б кг при нагревании от 20 до 100 °С? Удельная теплоемкость воды равна 4,2 ■ 103 Дж/(кг • К).

К-3) 1)Что показывает удельная теплоемкость вещества? Сравните ее с теплоемкостью тела.

2) Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды массой 2 кг, взятой при температуре 20 °С, до кипения в чайнике с теплоемкостью 120Дж/К?

К-4) 1) Приведите примеры изменения внутренней " энергии тела путем совершения механической работы. На сколько изменится внутренняя энергия тела, если известна совершенная работа?

(Механическая энергия тела не изменилась.) '

К-5) 1)При быстром сжатии горючей смеси в цилиндре двигателя внутреннего сгорания температура смеси повышается. Почему?

2)Тело массой 2 кг падает с высоты 10 м. На сколько изменится внутренняя энергия тела, если 50% теплоты, выделившейся при ударе, идет на нагревание тела?

К-6) 1) Запишите первый закон термодинамики. Объясните, в каких случаях работа — величина положительная, а в каких — отрицательная.

2) На сколько изменится внутренняя энергия газа, если ему сообщили количество теплоты 2 • 105 Дж и газ при этом, расширяясь, совершил работу, равную 0,5 ■ 102 Дж?

К-7) 1) Как вычислить работу, совершаемую газом, при изобарном расширении? Как графически определяется работа газа в этом процессе? (Покажите на графике изотермического процесса, как определяется работа, совершаемая газом.)

2) Газ изобарно расширяется от объема 5 • Ю-3 до 15 ■ 10~3 м3 при давлении 2 • 105 Па. Найдите работу, совершаемую газом. Сделайте пояснение графически.

К 8) 1) Примените первый закон термодинамики для случая изохорного процесса. На что расходуется теплота, сообщенная газу? На сколько изменяется при этом внутренняя энергия газа?

2) Найдите изменение внутренней энергии газа при изохорном нагревании на 80 К, если его масса 1 кг, а удельная теплоемкость при постоянном объеме равна 745 Дж/(кг • К).

К-9) 1). Что называют удельной теплотой парообразования? В каких единицах измеряют эту величину? Удельная теплота парообразования воды при температуре 100 °С равна 2,256 • 106 Дж/(кг ■ К). Что это значит?

2) От каких факторов зависит удельная теплота парообразования? Объясните зависимость удельной теплоты парообразования от температуры на основе молекулярно-кинетической теории.

3)Почему овощи и фрукты быстрее высыхают в вакууме?

К-10) 1) Почему в процессе плавления кристаллических тел температура не изменяется? На что расходуется энергия, подводимая к телу при плавлении?

2)Какое количество теплоты необходимо сообщить льду массой б кг, взятому при температуре —5 °С, чтобы его расплавить?

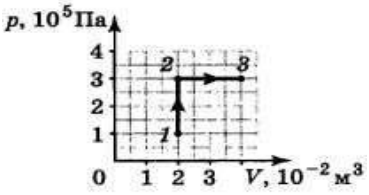
3) В домашнем холодильнике образуется пищевой лед массой 270 г при температуре 0°С. Какое количество теплоты выделяется при этом, если начальная температура воды была 20 °С?

2.7.2. Контрольная работа «молекулярная физика и термодинамика»

Вариант 1

1. Газ, содержащийся в сосуде под поршнем, расширился изобарно при давлении $2 \cdot 10^5$ Па от объема $V_1 = 15$ л до объема $V_2 = 25$ л.
а) Определите работу, которую совершил газ при расширении. Изобразите этот процесс графически в координатах p, V и дайте геометрическое истолкование совершенной работе.
б) Какое количество теплоты было сообщено газу, если его внутренняя энергия при расширении увеличилась на 1 кДж?
в) На сколько изменилась температура газа, если его масса 30 г?
2. В алюминиевой кастрюле массой 0,3 кг находится вода массой 0,5 кг и лед массой 90 г при температуре 0 °С.
а) Какое количество теплоты потребуется, чтобы довести содержимое кастрюли до кипения?
б) Какое количество теплоты поступало к кастрюле в единицу времени и какая часть тепла не использовалась, если нагревание длилось 10 мин? Мощность нагревателя 800 Вт.
в) Какая часть воды выкипит, если нагревание проводить в 2 раза дольше?
3. Тепловая машина, работающая по циклу Карно, за один цикл совершает работу, равную 2,5 кДж, и отдает холодильнику количество теплоты, равное 2,5 кДж.
а) Определите КПД тепловой машины.
б) Чему равна температура нагревателя, если температура холодильника 17 °С?
в) Какое топливо использовалось в тепловой машине, если за один цикл сгорало 0,12 г топлива?

Вариант 2
1. Газ переходит из состояния *1* в состояние *3* через промежуточное состояние *2*.



а) Определите работу, которую совершает газ.
б) Как изменилась внутренняя энергия газа, если ему было сообщено количество теплоты, равное 8 кДж?
в) На сколько и как изменилась температура одноатомного газа, взятого в количестве 0,8 моль?
2. В холодильнике из воды, температура которой 20 °С, получили лед массой 200 г при температуре -5 °С.
а) Какое количество теплоты было отдано водой и льдом?
б) Сколько времени затрачено на получение льда, если мощность холодильника 60 Вт, а количество теплоты, выделившейся при получении льда, составляет 10% от количества энергии, потребленной холодильником?
в) Какое количество теплоты Q' было отдано холодильником воздуху в комнате за это же время? (Теплоемкостью холодильника пренебречь.)
3. Температура нагревателя идеальной тепловой машины 227 °С, а температура холодильника 47 °С.
а) Чему равен КПД тепловой машины?
б) Определите работу, совершаемую тепловой машиной за один цикл, если холодильнику сообщается количество теплоты, равное 1,5 кДж.
в) Определите массу условного топлива, которое необходимо сжечь для совершения такой же работы.

Ответы 1 вариант
1. а) 2 кДж б) 3 кДж в) 100 К
2. а) $303{,}9 \cdot 10^3$ Дж б) 0,37 в) 0,45
3. а) 50% б) 580 К в) $41{,}7 \cdot 10^6$ Дж/кг. Дизельное топливо

2 вариант
1. а) $6 \cdot 10^3$ Дж б) Так как $\Delta U > 0$, то внутренняя энергия газа увеличилась
в) Так как $\Delta T > 0$, то температура газа увеличилась
2. а) $84{,}9 \cdot 10^3$ Дж б) $14{,}15 \cdot 10^3$ с в) 933,9 Дж
3. а) 36% б) 844 Дж в) $8 \cdot 10^5$ кг

2.7.3. Сообщение «Теплове двигатели и их роль в жизни человека»

1.Экологические проблемы использования тепловых двигателей;
2.Проблемы и пути повышения КПД тепловых двигателей;
3.Применение тепловых двигателей.

Задания по разделу 3 «Электродинамика.»

Глава 8. «Электростатика»

3.8.1.Защита презентации по теме:

1)Электродинамика; 2) Закон Кулона; 3) Электрическое поле, 4) Электроемкость;5) Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

Глава 9 «Законы постоянного тока»
3.9.1.Контрольный тест
Время на выполнение: 45 мин

Вариант -1
Уровень А
1. Электрический ток - это ...
1) направленное движение частиц 2) хаотическое движение заряженных частиц
3) изменение положения одних частиц относительно других
4) направленное движение заряженных частиц
2. За 5 секунд по проводнику при силе тока 0,2 А проходит заряд равный ...
1) 0,04 Кл 2) 1 Кл 3) 5,2 Кл 4) 25 Кл
3. Работу электрического поля по перемещению заряда характеризует ...
1) напряжение 2) сопротивление 3) напряженность 4) сила тока
4. Напряжение на резисторе с сопротивлением 2 Ом при силе тока 4 А равно ...
1) 0,55 В 2) 2 В 3) 6 В 4) 8 В
5. Если проволоку вытягиванием удлинить в 3 раза, то ее сопротивление ...
1) уменьшится в 3 раза; 2) увеличится в 3 раза; 3) уменьшится в 9 раз; 4) увеличится в 9 раз
6. На участке цепи, состоящем из последовательно включенных сопротивлений $r_1 = 2$ Ом и $R_2 = 6$ Ом, напряжение равно 24 В. Сила тока в каждом сопротивлении ...
l) $I_1 = I_2 = 3$ А 2) $I_1 = 6$ А, $I_2 = 3$ А
3) $I_1 = 3$ А, $I_2 = 6$ А 4) $I_1 = I_2 = 9$ А
7. К последовательно соединенным сопротивлениям $R_1 = R_2 = R_3 = 2$ Ом параллельно подключено сопротивление $R_4 = 6$ Ом, полное сопротивление цепи равно ...
1) 12 Ом 2) 6 Ом 3) 3 Ом 4)1/12 0м
8. Работу электрического тока можно рассчитать, используя выражение:
1) IR 2) IUt 3) IU 4) I^2R
9. Мощность лампы накаливания при напряжении 220 В и силе тока 0,454 А равна …
1) 60 Вт 2) 100 Вт 3) 200 Вт 4) 500 Вт
10. В источнике тока происходит ...
1) преобразование электрической энергии в механическую
2) разделение молекул вещества
3) преобразование энергии упорядоченного движения заряженных частиц в тепловую
4) разделение на положительные и отрицательные электрические заряды
11. Закону Ома для полной цепи соответствует выражение ...
12. Единица измерения ЭДС в Международной системе ...

1) Ом·м 2) Ом 3) А 4) В

Уровень В

13. Два резистора сопротивление 5 Ом и 35 Ом соединены последовательно. Сила тока в цепи 0,5А. Рассчитайте электрическую цепь.

14. ЭДС источника 26 В, внутреннее сопротивление 2 Ом, резисторы соединены последовательно и соответственно $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 6$ Ом. Определить силу тока в цепи.

Уровень С

15. По участку цепи состоящей из трех равных резисторов: два резистора соединены последовательно, а третий к ним параллельно, проходит ток с силой 3 А. Амперметр, включенный в последовательный участок цепи, показывает ...

Вариант -2

Уровень А

1. За направление тока принимают направление движения...

1) электронов 2) отрицательных ионов

3) заряженных частиц 4) положительно заряженных частиц

2. Время прохождения заряда 0,5 Кл при силе тока в проводнике 2А равно ...

1) 4 с 2) 25 с 3) 1 с 4) 0,25 с

3. Физическая величина, характеризующая заряд, проходящий через проводник за 1 секунду ...

1) напряжение 2) сопротивление 3) напряженность 4) сила тока

4. Сопротивление резистора в цепи с током 4 А и падении напряжения на нем 2 В равно ...

1) 8 Ом 2) 6 Ом 3)2 Ом 4) 0,5 Ом

5. Если проволоку разрезать поперек на 3 равные части и соединить их параллельно, то ее сопротивление ...

1) уменьшится в 3 раза 2) увеличится в 3 раза

3) уменьшится в 9 раз 4) увеличится в 9 раз

6. Резисторы соединены последовательно $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 4$ Ом и падение напряжения на участке 24 В. Сила тока в каждом резисторе …

1) $I_1 = 12$ А, $I_2 = 4$ А 2) $I_1 = I_2 = 3$ А

3) $I_1 = I_2 = 16$ А 4) $I_1 = 4$А, $I_2 = 12$ А

7. К трем параллельно соединенным резисторам четвертый подключен последовательно $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 3$ Ом. Полное сопротивление цепи равно …

8. Количество теплоты, выделяемое в проводнике при прохождении электрического тока можно рассчитать, используя выражение:

1) IR 2) $I^2R\otimes t$ 3) IU 4) I^2R

9.Утюг, включен в сеть с напряжением 220 В. Работа электрического тока силой 5 А за 10 минут ...

1) $66 \cdot 10^3$ Дж 2) $66 \cdot 10^4$ Дж 3) $11 \cdot 10^3$ Дж 4) 220 Дж

10. К сторонним силам не относятся силы ...

1) ядерные 2) электромагнитные 3) электростатические 4) механические

11. ЭДС источника тока определяется выражением ...

12. Единица измерения в СИ внутреннего сопротивления источника тока …

1) Ом 2) В 3) Ом·м 4) А

Уровень В

13. Два резистора, сопротивление которых по 12 Ом, соединены параллельно. Напряжение в цепи 6В. Рассчитайте электрическую цепь.

14. ЭДС источника 24 В с внутренним сопротивлением 2 Ом последовательно включены резисторы R1 = R2 = R3 = R4 = 6 Ом. Определить силу тока в цепи.

Уровень С

1. Участок цепи состоит из трех равных резисторов. К двум последовательно соединенным резисторам параллельно подключен третий, по которому течет ток 3 А. Общий ток участка цепи равен ...

в	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	2	1	4	2	1	4	2	2	4	1	4	40 Ом, 20 В	1А	
2	1	4	4	4	1	2	3	2	2	1	2	1	6 Ом,	0,9А	

Глава 10. Электрический ток в различных средах

3.10.1.Защита рефератов по теме:

1. Дуговой разряд.Дуговая сварка:;
2. Плазма и ее использование;
3. Тлеющий разряд и его использование в рекламе;
4. Искровой разряд. Молния. Громоотвод.

Глава 11. Магнитное поле

Время на выполнение: 30 мин

3.11.1.Самостоятельная работа: составление конспекта по темам «Электроизмерительные приборы», «Магнитные свойства вещества».

Рекомендации по выполнению 1. Прочитать материал в учебнике, дополнительной литературе. 2. Составить конспект по темам: «Электроизмерительные приборы», «Магнитные свойства вещества».

3.11.2 Устный опрос по вопросам: «Электроизмерительные приборы», «Магнитные свойства вещества». Проверка конспектов. *Подготовка:10*

Время на выполнение: 30 мин.

1.Классификация измерительных приборов;
2.назначение измерительных приборов;
3.основные характеристики измерительных приборов;
4.сновные условные обозначения (таблица)
5.авиационные ферродинамические приборы на летательных аппаратах;
6.приборы электромагнитной системы;
7.для каких целей кратко применяют ферромагнитные материалы;
8.какие свойства у ферромагнитных материалов?;
9.**где применяются ферромагнетики и применение в БЛА?**

Глава 12. Электромагнитная индукция

3.12.1. Контрольная работа

Время на выполнение: 45 мин

1 вариант

1. Рассчитайте разность потенциалов на концах крыльев самолета, имеющих длину 10 м, если скорость самолета при горизонтальном полете 720 км/ч, а вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли $0{,}5 \cdot 10^{-4}$ Тл.

2. Определите индуктивность катушки, если при ослаблении в ней тока на 2,8 А за 62 мс в катушке появляется средняя ЭДС самоиндукции 14 В.

3. В катушке, состоящей из 75 витков, магнитный поток равен $4{,}8 \cdot 10^{-3}$ Вб. За какое время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции 0,74 В?

4. Магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур проводника сопротивлением 2,4 Ом, равномерно изменился на 6 Вб за 0,5 с. Какова сила индукционного тока в этот момент?

5. По горизонтальным рельсам, расположенным в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл, скользит проводник длиной 1 м с постоянной скоростью 10 м/с. Концы рельсов замкнуты на резистор сопротивлением 2 Ом. Найдите количество теплоты, которое выделится в резисторе за 4 с. Сопротивлением рельсов и проводника пренебречь.

2 вариант

1. В проводнике длиной 30 см, движущемся со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля, возникает ЭДС, равная 2,4 В. Определите индукцию магнитного поля.

2. Какая ЭДС самоиндукции возникает в катушке с индуктивностью 90 мГн, если при размыкании цепи сила тока в 10 А уменьшается до нуля за 0,015 с?

3. Проводник длиной 40 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл. Проводник пришел в движение перпендикулярно силовым линиям, когда по нему пропустили ток 5 А. Определите работу магнитного поля, если проводник переместился на 20 см.

4. Поток магнитной индукции через площадь поперечного сечения катушки с 1000 витков изменился на 0,002 Вб в результате изменения силы тока с 4 А до 20 А. Найдите индуктивность катушки.

5. По двум вертикальным рельсам, расстояние между которыми 50 см, а верхние концы замкнуты сопротивлением 4 Ом, начинает скользить вниз без трения проводник массой 50 г. Вся система находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл, силовые линии которого перпендикулярны плоскости, проходящей через рельсы. Найдите скорость установившегося движения.

3 вариант

1. Определите индуктивность катушки, если при изменении силы тока в ней со скоростью 50 А/с возникает ЭДС самоиндукции в 20 В.

2. Автомобиль «Волга» едет со скоростью 120 км/ч. Определите разность потенциалов на концах передней оси машины, если длина оси 180 см, а вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли $5 \cdot 10^{-5}$ Тл.

3. Какая ЭДС самоиндукции возникает в катушке индуктивностью 68 мГн, если сила тока в 3,8 А убывает до нуля в ней за 0,012 с?

4. Какую работу надо совершить при перемещении на 0,25 м проводника длиной 0,4 мс током 21 А в однородном магнитном поле с индукцией 1,2 Тл?

5. Кольцо радиусом 1 м и сопротивлением 0,1 Ом помещено в однородное магнитное поле с индукцией 0,1 Тл. Плоскость кольца перпендикулярна вектору индукции поля. Какой заряд пройдет через поперечное сечение кольца при исчезновении поля?

	1	2	3	4	5
1 вариант	0,1 В	0,31 Гн	0,49 с	5 А	0,02 Дж
2 вариант	1,6 Тл	60 В	0,32 Дж	0,125 Гн	50 м/с
3 вариант	0,4 Гн	0,003 В	21,5 В	2,52 Дж	3,14 Кл

Задания по разделу 4-Колебания и волны
Глава 13.Механические колебания и волны.
4.13.1. Физический диктант .
Время на выполнение: 25 мин
Записать в словарь термины: математический маятник, гармонические колебания, амплитуда, период, собственная частота, частота, фаза колебаний, циклическая частота, длина волны, акустика, когерентные волны, продольная волна.
образец

Физические термины	обозначение	Единицы измерения	Значение термина
Амплитуда	A, Xmax	м	Максимальное отклонение от положения равновесия
Математический маятник	_	_	Материальная точка, подвешенная на идеальной нити

4.13.2. Экспериментальное задание «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити»
Время на выполнение: 45 мин
Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикрепленный к нему нитью, часы с секундной стрелкой, лента измерительная.
Изучить инструкцию и выполнить задание
1.Начертить таблицу для записи результатов измерений и вычислений

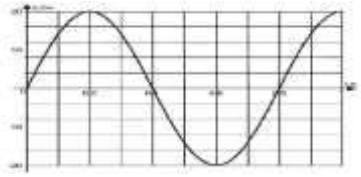
№ опыта Физическая величина	1	2	3	4	5
L см	5	20	45	80	11
N	30	30	30	30	30
t, c					
T, c					
ν , Гц					

7. Сделать выводы о том, как зависят период и частота свободных колебаний маятника от его длины.
8. Начертить таблицу для записи результатов вычислений

T2/T1	*T3/T1*	*T4/T1*	*T5/T1*
L2/L1	*L3/L1*	*L4/L1*	*L5/L1*

9/Пользуясь данными предыдущей таблицы, вычислить и записать приведенные отношения периодов и длин
10. Сравнить результаты всех столбцов, найти в них общую закономерность.
Контрольные вопросы
1. Что такое колебательное движение?
2. Что называется периодом, частотой колебаний маятника?
3. Математический маятник длиной 81 см совершает 100 полных колебаний за 3 мин. Определите ускорение свободного падения.
4. Увеличили или уменьшили длину маятника, если:
а) период его колебаний сначала был 0,3 с, а после изменения длины стал 0,1 с;
б) частота его колебаний вначале была равна 5 Гц, а потом уменьшилась до 3 Гц?
5. Из пяти приведенных ниже утверждений выберите верное. При увеличении нити маятника в 4 раза период его колебаний: а) увеличивается в 4 раза; б) уменьшается в 4 раза; в) увеличивается в 2 раза; г) уменьшается в 2 раза; д) увеличивается в 16 раз.

4.13.3.Аудиторные расчетные задачи
Время на выполнение: 45 мин
1.На рисунке изображен график зависимости координаты от времени колеблющегося тела.



По графику определите: 1) амплитуду колебаний; 2) период колебаний; 3) частоту колебаний; 4) запишите уравнение координаты.

2. Гармоническое колебание описывается уравнением $x = 2\sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{4}\right)$. Чему равны циклическая частота колебаний, линейная частота колебаний, начальная фаза колебаний?

3. Груз массой 400 г совершает колебания на пружине с жесткостью 250 Н/м. Амплитуда колебаний 15 см. Найти полную механическую энергию колебаний и наибольшую скорость движения. (2,8 Дж; 3,7 м/с)

Глава 14. Электромагнитные колебания и волны

4.14.1 устный опрос

1. Что такое электромагнитное поле?
2. Что называется электромагнитной волной?
3. Каковы основные характеристики электромагнитной волны?
4. Каково устройство и принцип действия вибратора Герца?
5. В чём состоит научное и практическое значение опыта Герца?
6. Рассказать о истории развития радио в России.
7. В чём значение опытов А.С. Попова?
8. Какова роль Г.Маркони в развитии радиосвязи?

4.14.2.Контрольная работа по разделу 4 «Колебания и волны»

Время на выполнение: 45 мин

Вариант 1

А1. В уравнении гармонического колебания q = qmcos(ωt + φ0) величина, стоящая под знаком косинуса, называется

1) фазой
2) начальной фазой
3) амплитудой заряда
4) циклической частотой

А2. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите частоту колебаний тока.

1) 8 Гц
2) 0,125 Гц
3) 6 Гц
4) 4 Гц

А3. Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

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

А4. По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке уменьшили в 2 раза, а его сопротивление уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока

1) уменьшится в 4 раза
2) уменьшится в 8 раз
3) не изменится
4) увеличится в 2 раза

А5. Сила тока в первичной обмотке трансформатора 0,5 А, напряжение на её концах 220 В. Сила тока во вторичной обмотке 11 А, напряжение на её концах 9,5 В. Определите КПД

трансформатора.
1) 105 %
2) 95 %
3) 85 %
4) 80 %
B1. В таблице показано, как изменялся заряд конденсатора в колебательном контуре с течением времени.

t, 10(-6) с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
q, 10(-6)Кл	2	1,42	0	-1,42	-2	-1,42	0	1,42	2	1,42

Вычислите ёмкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки равна 32 мГн. Ответ выразите в пикофарадах и округлите до десятых.
B2. Колебательный контур радиопередатчика содержит конденсатор ёмкостью 0,1 нФ и катушку индуктивностью 1 мкГн. На какой длине волны работает радиопередатчик? Скорость распространения электромагнитных волн с= 3 · 108 м/с. Ответ округлите до целых.
C1. Определите период электромагнитных колебаний в колебательном контуре, если амплитуда силы тока равна Im, а амплитуда электрического заряда на пластинах конденсатора qm.

2 вариант

A1. В уравнении гармонического колебания $i = I_m\cos(\omega t + \varphi_0)$ величина ω называется
1) фазой
2) начальной фазой
3) амплитудой силы тока
4) циклической частотой
A2. На рисунке показан график зависимости силы тока в металлическом проводнике от времени. Определите амплитуду колебаний тока.
A3. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре, если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?
1) Уменьшится в 4 раза
2) Увеличится в 4 раза
3) Уменьшится в 2 раза
4) Увеличится в 2 раза
A4. По участку цепи с сопротивлением R течёт переменный ток, меняющийся по гармоническому закону. В некоторый момент времени действующее значение напряжения на этом участке увеличили в 2 раза, а сопротивление участка уменьшили в 4 раза. При этом мощность тока
1) не изменилась
2) возросла в 16 раз
3) возросла в 4 раза
4) уменьшилась в 2 раза
A5. Напряжение на концах первичной обмотки трансформатора 110 В, сила тока в ней 0,1 А. Напряжение на концах вторичной обмотки 220 В, сила тока в ней 0,04 А. Чему равен КПД трансформатора?
1) 120 %
2) 93 %
3) 80 %
4) 67 %
B1. Напряжение на конденсаторе в цепи переменного тока меняется с циклической частотой ω = 4000 с-1. Амплитуда колебаний напряжения и силы тока равны соответственно Um = 200 В и Im = 4 А. Найдите ёмкость конденсатора.

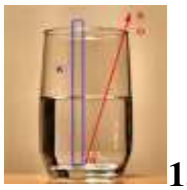
В2. Найдите минимальную длину волны, которую может принять приёмник, если ёмкость конденсатора в его колебательном контуре можно плавно изменять от 200 пФ до 1800 пФ, а индуктивность катушки постоянна и равна 60 мкГн. Скорость распространения электромагнитных волн с = 3 · 108 м/с.
С1. В процессе колебаний в идеальном колебательном контуре в момент времени t заряд конденсатора q = 4 · 10-9 Кл, а сила электрического тока в катушке равна I = 3 мА. Период колебаний T = 6,28 · 10-6 с. Найдите амплитуду колебаний заряда.

Раздел 5. «Волновая оптика»

Глава 15

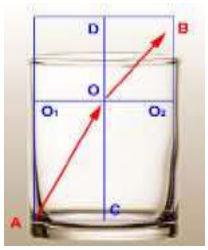
5.15.1 Практическаяработа « Изучение преломления света»

На дно пустого стакана вертикально поставьте карандаш К. Глаз для наблюдения расположите так, чтобы нижний конец карандаша т. А, край стакана т. О и глаз т. В находились на одной прямой. Сохраняя положение головы, наливайте воду.



1.1. Как изменяется видимое положение карандаша по мере повышения уровня воды в стакане?
1.2. Какой видимый эффект происходит с дном стакана?
1.3. Наклоните карандаш к поверхности воды под некоторым углом. Посмотрите на карандаш сверху. Каким кажется вам карандаш?
1.4. Посмотрите на карандаш, расположенный под углом к поверхности воды, сбоку. Расположите глаз на уровне воды. Каким кажется вам карандаш теперь?
1.5. Поставьте карандаш в воде вертикально. Глаз расположите на уровне воды в стакане. Что вы наблюдаете?
1.6. Приблизьте карандаш к стенке стакана. Как изменяется наблюдаемая картина?
1.7. Удалите карандаш к противоположной стенке стакана. Какие изменения в наблюдаемой вами картине происходят?
1.8. Сделайте обобщающий вывод по результатам всех наблюдений.

Измерение относительного показателя преломления воды



Вырежьте прямоугольник из картона, который будет упираться во внутренние края стакана. Проведите на картоне горизонтальную линию O1O2 так, чтобы она была ниже краёв стакана, на будущей границе уровня воды. Середину линии обозначьте т. О.
Проведите вертикальную линию CD через т. О перпендикулярно линии O1O2.
Вставьте картон в стакан и заполните его водой до этой линии.
2.1. Закройте один глаз, а второй расположите вблизи правого верхнего угла картона. Наклоните голову так, чтобы т. А и т. О виделись лежащими на одной линии. На надводной части картона поставьте т. В на продолжении этой линии. Проверьте себя: АОВ должна видеться как прямая.
2.2. Достаньте картонку из стакана. С помощью транспортира измерьте угол падения ... и угол преломления ... занесите их в таблицу.

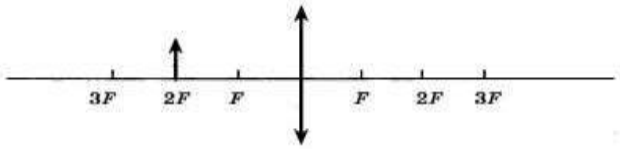
5.15.2. контрольная работа

Время на выполнение: 45 мин

Вариант 1

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 24°. Угол между падающим лучом и зеркалом
1) 12°
2) 102°
3) 24°
4) 66°

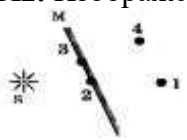
А2. Если расстояние от плоского зеркала до предмета равно 10 см, то расстояние от этого предмета до его изображения в зеркале равно
1) 5 см
2) 10 см
3) 20 см
4) 30 см
А3. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии, равном двойному фокусному расстоянию (см. рис.), то его изображение будет



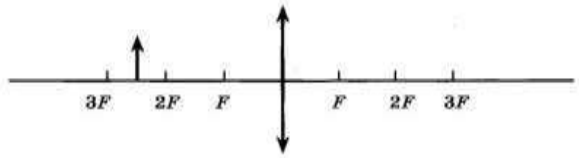
1) действительным, перевернутым и увеличенным
2) действительным, прямым и увеличенным
3) мнимым, перевернутым и уменьшенным
4) действительным, перевернутым, равным по размеру предмету
А4. Какое оптическое явление объясняет радужную окраску крыльев стрекозы?
1) дисперсия
2) дифракция
3) интерференция
4) поляризация
А5. В основу специальной теории относительности были положены
1) эксперименты, доказывающие независимость скорости света от скорости движения источника и приемника света
2) эксперименты по измерению скорости света в воде
3) представления о том, что свет является колебанием невидимого эфира
4) гипотезы о взаимосвязи массы и энергии, энергии и импульса
В1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена люминесцентная лампа длиной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр лампы и центр диска лежат на одной вертикали. Найдите максимальное расстояние между крайними точками полутени на полу.
В2. Расстояние от предмета до экрана, где получается четкое изображение предмета, 4 м. Изображения в 3 раза больше самого предмета. Найдите фокусное расстояние линзы.
С1. В дно водоема глубиной 2 м вбита свая, на 50 см выступающая из воды. Найдите длину тени сваи на дне водоема, если угол падения лучей 30°, показатель преломления воды 1,33.

Вариант 2

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12°. Угол между падающим лучом и зеркалом
1) 12°
2) 88°
3) 24°
4) 78°
А2. Изображением источника света *S* в зеркале *M* (см. рис.) является точка



1) 1
2) 2
3) 3
4) 4
А3. Если предмет находится от собирающей линзы на расстоянии больше двойного фокусного расстояния (см. рис.), то его изображение будет



1) действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) действительным, прямым и увеличенным
3) мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
4) действительным, перевёрнутым и уменьшенным

А4. В какой цвет окрашена верхняя дуга радуги?
1) фиолетовый
2) синий
3) красный
4) оранжевый

А5. Для каких физических явлений был сформулирован принцип относительности Галилея?
1) только для механических явлений
2) для механических и тепловых
3) для механических, тепловых и электромагнитных явлений
4) для любых физических явлений

В1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплено светящееся панно — лампа в виде квадрата со стороной 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен непрозрачный квадрат со стороной 2 м. Центр панно и центр квадрата лежат на одной вертикали. Найдите суммарную площадь тени и полутени на полу.

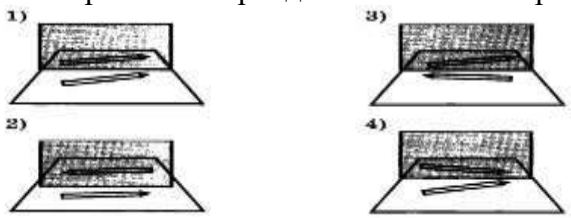
В2. С помощью собирающей линзы получено увеличенное в 5 раз изображение предмета. Расстояние от предмета до экрана 3 м. Определите оптическую силу линзы.

С1. На дно водоема, наполненного водой до высоты 10 см, помещен точечный источник света. На поверхности воды плавает круглая непрозрачная пластинка таким образом, что ее центр находится над источником света. Какой наименьший радиус должна иметь пластинка, чтобы ни один луч не мог выйти из воды? Абсолютный показатель преломления воды 1,33.

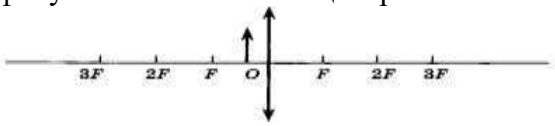
Вариант 3

А1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол падения равен 30°. Угол между падающим и отраженным лучами равен
1) 40°
2) 50°
3) 60°
4) 110°

А2. Отражение карандаша в плоском зеркале правильно показано на рисунке



А3. Каким будет изображение предмета в собирающей линзе, если предмет находится между фокусом и оптическим центром линзы?



1) действительным, перевёрнутым и увеличенным
2) мнимым, прямым и увеличенным
3) мнимым, перевёрнутым и уменьшенным
4) действительным, перевёрнутым и уменьшенным

А4. Какое оптическое явление объясняет появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой пленкой?
1) дисперсия света
2) фотоэффект
3) дифракция света
4) интерференция света

А5. Принцип относительности Эйнштейна справедлив
1) только для механических явлений
2) только для оптических явлений

3) только для электрических явлений
4) для всех физических явлений
В1. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена светящееся панно — лампа в виде круга диаметром 2 м. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр панно и центр диска лежат на одной вертикали. Какова площадь тени на полу?
В2. Расстояние от предмета до его изображения, полученное с помощью собирающей линзы, 280 см. Коэффициент увеличения линзы равен 3. Найдите оптическую силу линзы.
С1. Солнце составляет с горизонтом угол, синус которого 0,6. Шест высотой 170 см вбит в дно водоема глубиной 80 см. Найдите длину тени на дне водоема, если показатель преломления воды равен 4/3.

№	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1
В-1	4	3	4	2	1	6 м	. 75 см	1,09 м
В-2	4	4	4	3	1	36 м	2,4 дптр	11,4 см
В-3	3	4	2	4	4	3,14 $м^2$	1,9 дптр	1,8 м

5.15.3 Вид самостоятельной работы. Подготовка сообщений:
1.Что такое тепловизор и как он работает?
2.Развитие средств связи

Раздел 6. Строение атома и квантовая физика
Глава 16. Квантовая оптика
6.16.1 Расчетные задачи
Время на выполнение: 35 мин
1. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта, для натрия составляет 530 нм. Определите работу выхода электронов из натрия.(2, 34 эВ)
2.Определить наибольшую длину волны света, при которой может проходить фотоэффект, если работа выхода $8,5\cdot 10^{-19}$ Дж.($2,34\cdot 10^{-7}$ м)
3 Работа выхода из металла равна 4, 28 эВ. Найти красную границу фотоэффекта.($4,65\cdot 10^{-7}$ м)
4.Найти работу выхода для некоторого металла , если красная граница равна 307 нм.($6,48\cdot 10^{-19}$ Дж)

6.16.2. Заслушивание сообщений

Вид самостоятельной работы. Подготовка сообщений .
Задание. Работая с дополнительной литературой, используя Интернет-ресурсы, подготовить сообщения о жизни и деятельности ученых – физиков: Макс Планк Альберт Эйнштейн А.Г.Столетов.

Глава 18. «Физика атома и атомного ядра»
6.18.1 Устный опрос
Время на выполнение:25 мин
1.Что такое радиоактивность?
2. Какие частицы излучаются при превращении ядер?
3. Когда было открыто явление радиоактивности?
4. Что такое атомное ядро?
5. Что такое изотопы и изобары?
Работа по карточкам.
Вариант 1.
1. Написать реакцию двух α - распадов и двух β - распадов плутония 94Pu 239 . 2. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 суток. Найти период полураспада.
Вариант 2.

1. Написать реакцию трех β - распадов и одного α - распада плутония 94Pu 239 . 2. Какая доля радиоактивных ядер некоторого элемента распадется за время, равное половине периода полураспада?

6.18.2. Контрольная работа

Время на выполнение: 45 мин

Вариант 1

А1. Для того чтобы реакция деления ядер урана шла, необходимо выполнение следующих условий

а) большая масса урана

б) при делении каждого ядра урана испускаются 2-3 нейтрона

в) большая температура урана

1) только условие *а*

2) только условие *б*

3) только условие *в*

4) условия *а, б, в*

А2. Ядро состоит из 90 протонов и 144 нейтронов. После испускания двух β-частиц, а затем одной α-частицы это ядро будет иметь

1) 85 протонов, 140 нейтронов

2) 87 протонов, 140 нейтронов

3) 90 протонов, 140 нейтронов

4) 87 протонов, 140 нейтронов

А3. Какое неизвестное ядро *X* образуется в результате ядерной реакции

$^{1}_{1}H + {}^{11}_{5}B \rightarrow \alpha + \alpha + X$

1) $^{4}_{2}He$

2) $^{3}_{2}He$

3) $^{6}_{3}Li$

4) $^{3}_{1}H$

А4. При бомбардировке изотопа лития $^{6}_{3}Li$ α-частицами происходит ядерная реакция с испусканием нейтронов и образованием ядра изотопа бора. Определите какого.

1) $^{10}_{5}B$

2) $^{10}_{6}B$

3) $^{9}_{5}B$

4) $^{9}_{6}B$

А5. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 суток. Найдите период полураспада.

1) 2 суток

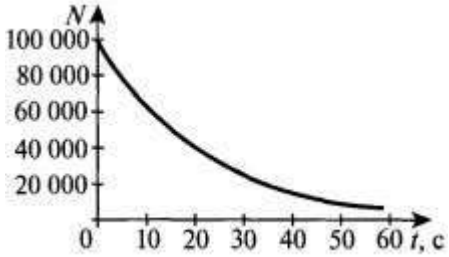
2) 4 суток

3) 8 суток

4) 0,5 суток

В1. Ядро плутония $^{244}_{94}Pu$ претерпело ряд α- и β-распадов. В результате образовалось ядро свинца $^{208}_{82}Pb$. Определите число α-распадов.

В2. На рисунке дан график зависимости числа нераспавшихся ядер изотопа франция $^{207}_{87}Fr$ от времени. Через какой промежуток времени (в секундах) останется одна четвертая часть первоначального числа ядер?



С1. Сколько энергии выделится при распаде $m = 15$ г урана $^{235}_{92}U$, если при делении одного ядра выделяется энергия $W_1 = 200$ МэВ?

С2. Атомный ледокол расходует $m = 200$ г урана $^{235}_{92}U$ в сутки. Какое количество дизельного топлива с удельной теплотой сгорания $q = 4{,}5 \cdot 10^7$ Дж/кг эквивалентно этой массе урана? (При делении одного ядра урана выделяется энергия $W_1 = 200$ МэВ.)

Вариант 2

А1. В каком приборе происхождение ионизирующей частицы регистрируется по возникновению импульса электрического тока в результате возникновения самостоятельного разряда в газе?

1) в ионизационной камере
2) в счетчике Гейгера-Мюллера
3) в сцинтилляционном счетчике
4) в камере Вильсона

А2. Сколько протонов Z и нейтронов N в ядре $^{235}_{92}U$?

1) $Z = 235$; $N = 92$
2) $Z = 92$; $N = 143$
3) $Z = 235$; $N = 143$
4) $Z = 92$; $N = 235$

А3. Определите количество нейтронов в ядре элемента, получившегося в результате трех последовательных α-распадов ядра тория $^{234}_{90}Th$.

1) 144
2) 140
3) 232
4) 138

А4. Изменяются ли массовое число, масса и порядковый номер элемента при испускании ядром γ-кванта?

1) Z изменяется, массовое число и масса не изменяются
2) Z, массовое число и масса не изменяются
3) Z не изменяется, массовое число и масса уменьшаются
4) Z и массовое число не изменяются, масса изменяется на массу γ-излучения

А5. Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа, период полураспада которого 26 лет. Какое примерно количество ядер изотопа испытает радиоактивный распад за 52 года?

1) $5 \cdot 10^8$
2) 10^9
3) $2{,}5 \cdot 10^8$
4) $7{,}5 \cdot 10^8$

В1. Определите энергию, которая может выделиться при образовании из протонов и нейтронов 1 моль гелия $^{4}_{2}He$. (Ответ выразите в джоулях.)

В2. Какую минимальную работу нужно совершить, чтобы оторвать нейтрон от изотопа натрия $^{23}_{11}Na$?

С1. Атомная подводная лодка в трехмесячном плавании расходует $m = 3{,}33$ кг урана $^{235}_{92}U$. Какова полезная мощность реактора лодки, если его КПД η равен 19%? (При каждом делении ядра атома $^{235}_{92}U$ выделяется $W_1 = 200$ МэВ энергии.)

С2. Ускоряющее напряжение U в электронном микроскопе равно 500 кВ. Найдите длину волны де Бройля для электронов.

№	А1	А2	А3	А4	А5	В1	В2	С1	С2
1 вар	2	3	1	3	2	. 9	Через 30 с	$3{,}45 \cdot 10^5$ кВт·ч	368 т
2 вар	2	-2	-4	2	4	$2{,}73 \cdot 10^{12}$ Дж	12,41 МэВ	20 МВт	1,425 пм

6.18.3 Реферат

1.Советский атомный проект
2.Как работает атомный реактор
3.Ученые и конструкторы. Атомная промышленность.

Раздел 7. Строение Вселенной

7.1 тестовое задание

1. Звёзды, которые по размерам меньше Солнца:
а) карлики +
б) малютки
в) мини-звёзды
2. Фамилия польского ученого, предложившего свою теорию, по которой в центре системы находится Солнце, а все планеты, включая Землю, движутся вокруг него по круговым орбитам:
а) Галилей
б) Коперник +
в) Птолемей
3. Сложный прибор, дающий увеличение в 500 раз. Обычно устанавливают его в обсерваториях:
а) микроскоп
б) подзорная труба
в) телескоп +
4. Какова форма Земли:
а) шарообразная +
б) эллипсовидная
в) плоская
5. Третья от Солнца планета Солнечной системы:
а) Марс
б) Венера
в) Земля +
6. Верхняя твёрдая оболочка Земли:
а) атмосфера
б) литосфера +
в) биосфера
7. Как называется безвоздушное пространство:
а) стратосфера
б) озоновая дыра
в) космос +
8. Естественный спутник Земли, единственное крупное небесное тело, которое вращается вокруг Земли:
а) Луна +
б) Юпитер
в) Плутон
9. Человек, вступивший на поверхность Луны:
а) Гагарин
б) Леонов
в 10. Малые планеты:
а) метеоры
б) астероиды +
в) метеориты
11. «Владыка пищи, отец и мать людей». О ком говорили так египтяне:
а) о Солнце +
б) о Луне
в) о Марсе
12. Большая система, которая включает в себя миллионы и миллионы звёзд:
а) стратосфера
б) галактика +
в) космос
) Армстронг +
13. Вторая от Солнца планета:
а) Венера +
б) Меркурий
в) Земля
14. Планета с гигантскими кольцами, состоящими из камней и льда:
а) Нептун

б) Уран
в) Сатурн +
15. «Падающие звёзды»:
а) комета
б) астероид
в 16. Звезда, которую мы отлично видим днём невооружённым глазом:
а) Вега
б) Солнце +
в) Альдебаран
17. Какой планетой по счёту от Солнца является наша Земля:
а) 2
б) 4
в) 3 +
18. Сколько лет планете Земля:
а) 2 миллиарда
б) 4,5 миллиардов +
в) 3 миллиарда
19. Млечный путь-это:
а) Планетарная система
б) Созвездие
в) Галактика +
20. Что такое Солнце:
а) Супернова
б) Звезда +
в) Планета

8.Задания для промежуточной аттестации

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «_28»_08_____2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 1 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1. Равномерное прямолинейное движение и его графическое представление.
2. Трансформатор. Передача электроэнергии.
3. На сколько градусов нагреется медный брусок массой 800 г, если сообщит ему количество теплоты 20,064 кДж ? (удельная теплоемкость меди 380 Дж/(кг *К) (64 К)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №____1_ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 2 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Равноускоренное движение и его графическое представление.
2.Магнитное поле и его характеристики.
3.Брусок массой 5 кг движется по горизонтальной поверхности. Коэффициент трения бруска о поверхность равен 0,2. Какова сила трения скольжения, действующая на брусок. (5Н)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 3 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Поступательное и вращательное движение твердого тела и скорости вращения.
2.Закон Кулона.

3.Идеальная тепловая машина работает по циклу Карно с температурой нагревателя 307ºС и температурой холодильника 17 ºС. Определить КПД машины. (50%)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 4 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Электроемкость проводника. Конденсатор.
2.Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
3.Первичная обмотка повышающего трансформатора содержит 100 витков, а вторичная 1000. Напряжение в первичной цепи 120 В. Каково напряжение во вторичной цепи, если потерь энергии нет.(1200В)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №_1_ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 5 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УМР «__»_____2023г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Основные законы механики.
2. Механические колебания и их характеристики.
3. Чему равно электрическое сопротивление нагревателя, если при силе тока 0,2 А на нем за 4 минуты выделилось 960 Дж теплоты.(100 Ом)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2022г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 6 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УМР «__»_____2022. _____/ Д.А.Владимиров /

1. Механическое движение и его относительность. Траектория, путь, перемещение, скорость.
2. Изопроцессы. Изохорный процесс.
3.В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл находится прямолинейный проводник с током18 А, расположенный перпендикулярно к силовым линиям. Определить силу, действующую на проводник, если его длина 128 см. (19 Н)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №___1__ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 7 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Основные положения молекулярно - кинетической теории.
2.Внешний фотоэффект и его законы.
3.Какая мощность потребляется дуговой сталеплавильной печью, работающей от источника с напряжением 220 В при токе $3*10^3$А? Сколько энергии израсходуется за 5 часов работы печи ?(6,6МВт;118,8ГДж или 33 МВт *час)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №___1__ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 8 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Броуновское движение. Диффузия.
2.Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
3.Какая работа совершается при перемещении заряда 4,6 мкКл в электрическом поле с разностью потенциалов в 2000В?

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №___1__ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет №14 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УМР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Размеры и масса молекул и атомов. Количество вещества
2.Последовательное и параллельное соединение
3.Напряженность поя в некоторой точке 0,40 *10³ Н/Кл. Определить величину силы, с которой поле в этой точке будет действовать на заряд 4,5 10 (-6)Кл.(0.0018Н)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/ Е.Г.Дороднова /	Экзаменационный билет №10 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Закон Ома для участка цепи и полной цепи.
2.Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
Понижающий трансформатор со 110 витками во вторичной обмотке понижает напряжение от 22000 В до 110 В. Сколько витков в его первичной обмотке ?(22000виток)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.ГДороднова./	Экзаменационный билет №11 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1. Температура и тепловое равновесие. Измерение температуры.
2. Звуковые волны. Физические характеристики звука.
3 .Определите индуктивность катушки, если известно, что сила тока в цепи за 0.02 с возрастает до максимума и равна 4 А, создавая при этом ЭДС самоиндукции 12 В. (0.06 Гн)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 12 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

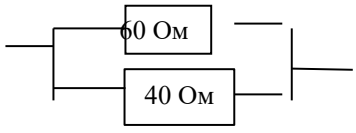
1.Влажность воздуха и ее значение. Определение влажности воздуха.
2.Корпускулярно - волновая теория света.
3.Расстояние между ближайшими гребнями волны в море 20 м. С какой скоростью распространяются волны, если период колебаний частиц в волне 100?(0.2 м/с)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет №13 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
2. Электрическое поле и его характеристики.
3. Два резистора 60 Ом и 40 Ом соединены в электрическую цепь, как показано на рисунке.

Чему равно сопротивление этого участка цепи?



Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №_1____ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет №14 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Электромагнитные волны. Колебательный контур.
2.Деформация и силы упругости. Закон Гука.
3. При температуре 240 К и давление 166 кПа плотность газа равна 2 кг/м³. Чему равна молярная масса этого газа ?(24 г/моль)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №_1____ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет №15 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Линзы. Построение изображений в линзе.
2. Газовые законы
3. Лифт движется вверх с ускорением 2 м/с, в нем находится пассажир массой 50 кг. Чему равен модуль силы тяжести, действующей на пассажира.(600Н)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет №16 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Механическая работа и мощность силы.
2. Дисперсия света.
3. С помощью психрометрической таблицы определите показания влажного термометра, если температура в помещении 16ºС, а относительная влажность воздуха 62%. (12 С)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №_1____ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 17 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Закон преломления света.
2. Работа и мощность тока.
3. Для получения 1800 Дж теплоты 200 г железа нагрели на 20ºС. Какова удельная теплоемкость вещества. (450 Дж/кг*С)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 18 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023г. _____/ Д.А.Владимиров /

1. Электрический ток. Сила тока.
2.Фотоэффект. Законы фотоэффекта.
3.Определите центростремительное ускорение колеса, диаметр которого 60 см, а частота вращения 0.5 гц. (0.000823 м/с²)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет №19 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Электрическая проводимость различных веществ.
2.Радиоактивность. Радиоактивные превращения атомных ядер.
3.По проводнику длиной 8 см течет ток 50 А. В магнитном поле с индукцией 20 мТл, направленной перпендикулярно проводнику, проводник переместился на расстояние 20 см в направлении действия силы. Какую работу совершила сила Ампера? (0,008Дж)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1__ «28__»_08___2023г. . Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 20 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
2.Электроемкость. Конденсаторы.
3.К пружине жесткостью 200 н/м подвешен груз массой 0,4 кг. Определите частоту свободных колебаний этого пружинного маятника.(3.56 гц)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 21 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.
2.Строение атомного ядра. Ядерные силы.
3.Найти индуктивность катушек, если амплитуда напряжений на ее концах U= 160 В, амплитуда тока I=10 А и частоту ν = 50 гц. (0,051Гн)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет №22 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Строение атома.
2.Внутренняя энергия идеального газа.
3.Определите энергию , массу и импульс фотона видимого света с длиной волной λ=500нм.(2.48эВ; 4,42*10(-36)кг;1,325*10(-27) кг*м/с)

Преподаватель _____Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №_1____ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 23 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Шкала электромагнитных излучений.
2.Сила тяжести. Вес. Невесомость.
3.При бомбардировке нейтронами атома азота испускается протон. В ядро какого изотопа превращается ядро азота. Напишите реакцию.(превращается в ядро изотопа углерода 14)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №_1____ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 24 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Первый закон термодинамики.
2.Виды излучений. Спектры.
3.Зависимость координаты x тела от времени t имеет вид $x=20-6t+2t^2$. Через сколько секунд после начала отсчета времени t=0 с проекция вектора скорости тела на ось OX станет равной нулю?.(1.5 с)

Преподаватель _____Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №__1___ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 25 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Закон Всемирного тяготения. Космические скорости.
2.Фотоны.
3.Луч света выходит из алмаза в воздух. Сравните угол падения и угол преломления. Абсолютный показатель преломления воды 1, а алмаза 2,42 (угол преломления больше чем угол падения)

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рассмотрено на заседании ПЦК, протокол №_1____ «28__»_08___2023г. Председатель _____/Е.Г.Дороднова/	Экзаменационный билет № 26 по ПУД.02 Физика специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»	«Утверждаю» Зам. директора по УМР «__»_____2023 г. _____/ Д.А.Владимиров /

1.Закон преломления света. Полное отражение.
2.Газовые законы. Изотермический процесс.
3.Постройте изображение предмета, помещенного перед собирающей линзой, в следующих случаях:
1) d > F; 2) d=2F

Преподаватель _____ Д.Г.Ахметова

Рекомендуемая литература

Основные источники:

1.Мякишев Г.Я. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 18-е изд.- М.: Просвещение, 2018.

2.Мякишев Г.Я. Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 19-е изд.- М.: Просвещение, 2017.

Дополнительные источники:

1.Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М: Владос., 2004.
2.Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2001.
3.Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М: Просвещение, 2006.
4.Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М.: Просвещение, 2002.
5.Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.newlibrary.ru (новая электронная библиотека);
2. www.edu.ru (Федеральный портал российского образования);
3. www.nehudlit.ru (Электронная библиотека учебных материалов);
4. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов);
5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам);
6. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность);
7. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика);

8. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов);
9. https//fiz.1september.ru (Учебно-методическая газета «Физика»);
10. www.college.ru/fizika (подготовка к ЕГЭ);
11. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»);