

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»
ПЕРМСКИЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –
ФИЛИАЛ ФИНУНИВЕРСИТЕТА

ОДОБРЕНА
на заседании ПЦК общеобразовательных и гуманитарно-
социальных дисциплин
Протокол № 11 от «25» июня 2025 г.
Председатель ПЦК, к.п.н.

 _____ М.Л. Катаева

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

 _____ Ю.А.
Хакимова
_____ 2025 г.

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОПБ. 11 Физика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
38.02.02 Страхование (по отраслям)
на базе основного общего образования

Пермь, 2025

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413, в соответствии с Письмом Минобрнауки от 19.12.2014 г. № 06-1225 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования», приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2017 г. № 613 «О внесении изменений в приказ № 413», Письмом ФГБУ ФиРо от 11.10.2017 г. № 01-00-59/925 «Разъяснения по формированию общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования и программно-методическому сопровождению изучения общеобразовательных дисциплин».

Разработчик:

Шистерова Е.А., преподаватель Пермского филиала Финуниверситета, к.п.н.

Рецензенты (эксперты):

Одобрено Научно-методическим советом филиала

Протокол № 1 от «26» октября 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно – оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Оценка освоения учебной дисциплины
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Шкала оценки образовательных достижений
 - 3.3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений
4. Контрольно–оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине
5. Контрольно–оценочный материал для рубежного контроля
6. Контрольно–оценочный материал для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

КОС составлены для очной формы обучения, в том числе с применением элементов дистанционных образовательных технологий и электронного обучения. При контроле результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дистанционные образовательные технологии и электронное обучение предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

В результате освоения учебной дисциплины **Физика** на профильном уровне обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СОО универсальными учебными действиями (УУД), владеть следующими умениями, знаниями, которые формируют в дальнейшем профессиональные и общие компетенции:

З1 – смысл понятия: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

З2 - смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

З3 - смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

З4 - вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

У1 - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

У2 - отличать гипотезы от научных теорий;

У3 - делать выводы на основе экспериментальных данных;

У4 -приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

У5 - приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

У6 - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

У7 - применять полученные знания для решения физических задач;

определять характер физического процесса по графику, таблице, формул;
У8 - измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей
У9 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов (ОПОР)	Форма контроля и оценивания
Знания З 1 Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие. Смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная. З 2 Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергии, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд. З 3 Смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.	Показатель 1 Знает смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная. Показатель 2 Знает смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергии, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд. Показатель 3 Знает смысл и границы применимости физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики,	Оценка наблюдения во время выполнения лабораторных и практических работ. Оценка защиты практических работ. Оценка обзора информации по Интернет-ресурсам. Оценка подготовки проектов. Оценка защиты проектов. Оценка защиты презентаций. Оценка защиты практических работ Экспертиза тестовых заданий. Оценка индивидуальных опросов. Оценка выполнения физических диктантов.

3 4 Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	электромагнитной индукции, фотоэффекта Показатель 4 Знает вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	Оценка защиты презентаций. Оценка выполнения докладов, рефератов, сообщений
Умения У 1.Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект. У 2. Отличать гипотезы от научных теорий. У 3.Делать выводы на основе экспериментальных данных. У 4.Приводить примеры, показывающие что: наблюдение и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления. У 5.Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики, различных видов электромагнитных излучений для развития радио-, телекоммуникаций, квантовой физики в	Показатель 1. Определяет Чётко и правильно описывать и объяснять физические явления и свойства тел при изложении теории Показатель 2. Определяет соблюдение регламента ответа Показатель 3. Определяет Аккуратность и правильность оформления задач Показатель 4. Определяет Правильное использование измерительных приборов, определение цены деления, предела измерений. Показатель 5.Определяет Правильность выводов на основе эксперимента Показатель 6. Определяет применимость физических знаний на практике Показатель 7. Определяет оценку полученной информации от различных источников	Оценка защиты практических работ. Оценка обзора информации по Интернет-ресурсам. Оценка подготовки проектов. Оценка защиты проектов. Оценка защиты презентаций. Оценка умений составления таблиц, диаграмм, графиков. Оценка умений сопоставления научных фактов, экспериментов с действительностью Оценка защиты практических работ, лабораторных работ и выполнения экспериментальных задач. Оценка обзора информации по Интернет-ресурсам. Оценка подготовки проектов. Оценка защиты проектов. Оценка защиты презентаций. Оценка устных ответов учащихся. Оценка защиты практических работ. Оценка обзора информации по Интернет-ресурсам. Оценка подготовки проектов. Оценка защиты проектов. Оценка защиты презентаций. Оценка умений подбирать необходимые приборы,

создании ядерной энергетики, лазеров. У 6. Воспринимать на основе полученных знаний и самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		собирать схемы, делать расчеты. Оценка знаний в процессе выполнения тестирования и решения контрольных работ. Оценка выполнения сообщений, докладов, рефератов.
---	--	--

3. Оценка освоения учебной дисциплины физика

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат УУД, предусмотренные ФГОС СОО по дисциплине физика.

Технология оценки знаний и умений по дисциплине увязана со спецификой дисциплины. Обучающийся должен иметь допуск к экзамену – он должны выполнить все лабораторные работы, сдать по ним отчёт, а так же должна быть хорошая посещаемость занятий. Участие в проектной деятельности, исследовательской работе, подготовка реферата, доклада повышает оценку за дисциплину.

3.2. Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
правильный ответ и верное решение задачи	5	отлично
частично неправильный ответ и верное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ и неполное решение задачи	4	хорошо
недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи	3	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

3.3. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

УТ – оценка устного ответа;
 СР – оценка выполнения самостоятельной работы;
 ПР – наблюдение и оценка деятельности во время практической работы;
 КП – оценка выполненной компьютерной презентации;
 ЗП – защита проекта;
 ОП – оценка письменных работ;
 Т – оценка результатов тестирования;
 КР - оценка контрольных работ;
 ОС- оценка и обзор информации сайтов;
 ФД – оценка выполнения физического диктанта;
 ЛР – оценка выполнения лабораторных работ

Содержание учебного материала	31	32	33	34	У1	У2	У3	У4	У5	ОК2
Раздел 1. Механика										
Тема 1.1 Кинематика	ОС КП ЛР	КП ОС	Т УТ	СР КП	ОП ОС	СР УТ	ПР ОС ЛР	УТ ОС	ФД КП	ПР ОС
Тема 1.2 Основы динамики	УТ ОС	УТ КП	УТ КП	УТ КП	УТ СР ОС	УТ СР	УТ СР	УТ ОС	УТ ОС	ЗП ОС
Тема 1.3 Законы сохранения	УТ ОС ЛР	УТ ОП	УТ ОС	УТ ОП	УТ СР	УТ СР	ОС	УТ	ОП	СР ПР
Тема 1.4 Механические колебания и волны	УТ ОС ЛР	УТ ОП	УТ ОС	УТ ОП	УТ СР	УТ СР	ОС	УТ	ОП	СР ПР
Раздел 2. Молекулярная физика										
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	УТ СР	УТ	УТ СР	УТ ПР	УТ КП	УТ СР	УТ ЛР	УТ СР	УТ СР ФД	СР КП
Тема 2.2 Основы термодинамики	УТ ОС	УТ КП	УТ КП	УТ КП	УТ СР ОС	УТ СР	УТ СР	УТ ОС	УТ ОС	ЗП ОС
Раздел 3. Электродинамика										
Тема 3.1 Электрическое поле	УТ ПР	УТ ОС	УТ СР	УТ ОС	УТ ОС КП	УТ ОП	УТ СР	УТ ОС	УТ ОП	РС ОП
Тема 3.2 Законы постоянного тока	УТ ЛР Т	УТ ПР Т	УТ ПР	УТ КР	УТ СР ЗП	УТ Т	УТ Т ЛР	УТ КП	УТ Т	ПР СР
Тема 3.3 Магнитное поле и электромагнитная индукция	КП ОС ЛР	ПР КП	Т УТ	СР КП	ОП КП	УТ Т	ПР ЛР	КП ОП	ФД КР	ПР КП
Тема 3.4. Электромагнитные колебания и волны	КП ОС	ПР КП	Т УТ	СР КП	ОП КП	УТ Т	ПР ЛР	КП ОП	ФД КР	ПР КП
Раздел 4. Оптика										
Тема 4.1 Геометрическая и волновая оптика	УТ ОС ЛР	УТ ОП	УТ ОС	УТ ОП	УТ СР	УТ СР	ОС	УТ	ОП	СР ПР

Тема 4.2 основы специальной теории относительности	УТ ЛР	УТ Т	УТ Т	УТ ПР	УТ ФД	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ Т	КП ЗП
Раздел 5. Квантовая физика										
Тема 5.1 Световые кванты	УТ СР	УТ СР	УТ ЛР	УТ КР	УТ ПР	УТ ОС	УТ ОС ЛР	УТ ПР	УТ ЗП	ЛР ОС
Тема 5.2 Атом и атомное ядро	УТ КП	УТ СР	УТ СР	УТ Т	УТ Т	УТ СР	УТ ЗП	УТ СР	УТ Т	ПР КП

4. Комплект контрольно-оценочных средств

4.1 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля по учебной дисциплине

1. Устный опрос

для оценки знаний 31,32,33, умений У1,У2,У4,У5,У6

2. Физический диктант

для оценки знаний 31,32,33, умений У1,У2,У4,У5,У6

3. Решение задач по карточкам

для оценки знаний 31,32,33, умений У5,У7

4. Задания для самостоятельной работы

4.1. Написание рефератов, докладов

для оценки знаний 34,33, умений У2,У6

4.2. Составление презентаций

для оценки знаний 33,34, умений У4,У6

4.3. Проектная деятельность по физике

для оценки знаний 31,32,33, умений У2,У3,У4,У8,У9

4.4. Решение физических задач

для оценки знаний 31,32,33, умений У5,У7

5. Задания для выполнения лабораторных работ

для оценки знаний 31,32,33, умений У2,У3,У4, У8, У9

6. Задания для тестирования по темам

для оценки знаний 31, 32, 33 , умений У1, У2, У4, У5, У6, У7

Материал входного контроля знаний обучающихся по дисциплине «Физика»

Вариант 1.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

а) тело, материальная точка, поле;

б) явление, материальная точка, закон, теория;

в) явление, величина, прибор, закон.

2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3. Сколько законов Ньютона вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5. Чему равно ускорение свободного падения?

а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

6. К какому виду движения относится катание на качелях?

а) прямолинейное; б) криволинейное;

в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения внутренней энергии;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения давления.

а) манометр; б) амперметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

а) закон всемирного тяготения;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции;

г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение; а) Ньютон;

2) работа; б) Джоуль;

3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;

4) заряд; г) метр;

5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

а) явление, материальная точка, закон, теория;

б) тело, материальная точка, поле;

в) величина, теория, явление, закон.

2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.

3. Сколько законом Архимеда вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.

5. Чему равна гравитационная постоянная?

а) 9.8 м/с^2 ; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}$; в) $7,5 \text{ Па/кг}$

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

а) прямолинейное; б) криволинейное;

в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения полной механической энергии;

б) закон сохранения импульса силы;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.

а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при работе электростанции?

а) закон всемирного тяготения;
б) закон сохранения импульса тела;
в) закон электромагнитной индукции;
г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) напряжение а) Ньютон
2) энергия б) Джоуль
3) перемещение в) Вольт
4) заряд; г) метр
5) сила д) Кулон

13. Как называется явление изменения формы или объёма тела под действием сил?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

Вариант 3.

1. Выберите основные понятия физики.

а) явление, величина, прибор, закон;
б) кинематика, динамика, поле;
в) явление, материальная точка, закон, теория.

2. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.

а) килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм

3. Сколько законов Ома вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.

5. Чему равно нормальное атмосферное давление?

а) 760 мм рт. ст ; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) 1000 Па.

6. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?

- а) прямолинейное равномерное;
- б) криволинейное;
- в) прямолинейное равноускоренное.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) скорость; б) ускорение; в) длина; г) объем; д) энергия.

9. Назовите прибор для измерения температуры.

- а) манометр; б) градусник; в) термометр.

10. Назовите ученого, открывшего строение атома?

- а) Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?

- а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона..

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- 1) энергия; а) Ньютон;
- 2) работа; б) Джоуль;
- 3) перемещение; в) ампер;
- 4) заряд; г) метр;
- 5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?

- а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

- а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

Критерии оценок:

1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.

2. Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.
3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.
4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.
- На выполнение работы отводится 45 минут.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 в	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а	в	б	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	в,а,б
2 в	в	б	а	б	б	в	а,в	а,г,д	б	а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	в,а,б
3 в	а	в	б	б	а	в	б,в	в,г,д	в	г	а	1б,2б,3г,4д,5а	г	а	б,в,а

Контрольная работа №1 «Механика»

1 вариант

- Перемещение – это:
 - 1) векторная величина; 2) скалярная величина;
 - 3) может быть и векторной и скалярной величиной;
 - 4) правильного ответа нет.
- Перемещением движущейся точки называют...
 - 1) ...длину траектории;
 - 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
 - 3) ... направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;
 - 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.
- Ускорение – это:
 - 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
 - 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;
 - 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.
- Локомотив разгоняется до скорости 20м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5м/с². Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?
 - 1) 0,25с; 2) 2с; 3) 100 с; 4) 4с.
- Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?
 - 1) силы тяготения, трения, упругости; 2) только сила тяготения;
 - 3) только сила упругости; 4) только сила трения.

6. Равнодействующая сила – это:

- 1) сила, действие которой заменяет действие всех сил, действующих на тело;
- 2) сила, заменяющая действие сил, с которыми взаимодействуют тела.

7. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) ее длине в свободном состоянии;
- 2) ее длине в натянутом состоянии;
- 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях;
- 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях.

8. Спортсмен совершает прыжок с шестом. Сила тяжести действует на спортсмена

- 1) только в течение того времени, когда он соприкасается с поверхностью Земли;
- 2) только в течение того времени, когда он сгибает шест в начале прыжка;
- 3) только в то время, когда он падает вниз после преодоления планки;
- 4) во всех этих случаях.

9. Вес тела:

- 1) свойство тела; 2) физическая величина; 3) физическое явление.

10. Сила тяготения - это сила обусловленная:

- 1) гравитационным взаимодействием; 2) электромагнитным взаимодействием;
- 3) и гравитационным, и электромагнитным взаимодействием.

11. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

- 1) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;
- 2) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;
- 3) потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию;
- 4) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

12. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с, Масса тела равна...

- 1) 0,5 кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 32 кг.

13. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Найдите высоту падения.
14. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жесткости 500 Н/м.
15. Автомобиль массой 4 т движется в гору с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Найдите силу тяги, если уклон равен 0,02, а коэффициент сопротивления 0,04.

2 вариант

1. Модуль перемещения при криволинейном движении в одном направлении:
- 1) равен пройденному пути;
 - 2) больше пройденного пути;
 - 3) меньше пройденного пути;
 - 4) правильного ответа нет.
2. Средняя скорость характеризует:
- 1) равномерное движение;
 - 2) неравномерное движение;
3. Проекция ускорения на координатную ось может быть:
- 1) только положительной;
 - 2) только отрицательной;
 - 3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.
4. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с. С каким ускорением двигался поезд?
- 1) $-0,5 \text{ м/с}^2$;
 - 2) 2 м/с^2 ;
 - 3) $0,5 \text{ м/с}^2$;
 - 4) -2 м/с^2 .
5. В инерциальной системе отсчета F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?
- 1) увеличится в 4 раза;
 - 2) уменьшится в 4 раза;
 - 3) уменьшится в 8 раз;
 - 4) не изменится.
6. после открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю?
- 1) равномерно и прямолинейно вверх;
 - 2) равномерно и прямолинейно вниз;
 - 3) с ускорением свободного падения вниз;
 - 4) будет неподвижным.
7. Закон инерции открыл
- 1) Демокрит;
 - 2) Аристотель;
 - 3) Галилей;
 - 4) Ньютон.
8. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:
1. сумме модулей импульсов всех ее материальных точек;
 2. векторной сумме импульсов всех ее материальных точек;
 3. импульсы нельзя складывать.

9. Утверждение о том, что импульсы замкнутой системы тел не изменяются, является:

- 1) необоснованным; 2) физическим законом; 3) вымыслом;
- 4) затрудняюсь что-либо сказать по этому поводу.

10. Мальчик массой 50 кг, стоя на очень гладком льду, бросает груз массой 8 кг под углом 60° к горизонту со скоростью 5 м/с. Какую скорость приобретет мальчик?

- 1) 5,8 м/с; 2) 1,36 м/с; 3) 0,8 м/с; 4) 0,4 м/с.

11. Навстречу друг другу летят шарики из пластилина. Модули их импульсов равны соответственно 0,03 кг·м/с и 0,04 кг·м/с. Столкнувшись, шарики слипаются. Импульс слипшихся шариков равен

- 1) 0,01 кг·м/с; 2) 0,0351 кг·м/с; 3) 0,05 кг·м/с; 4) 0,07 кг·м/с;

12. Тело движется по прямой. Под действием постоянной силы величиной 4 Н за 2 с импульс тела увеличился и стал равен 20 кг·м/с. Первоначальный импульс тела равен

- 1) 4 кг·м/с; 2) 8 кг·м/с; 3) 12 кг·м/с; 4) 28 кг·м/с;

Часть 2

13. Тело падает с высоты 100 м без начальной скорости. За какое время тело проходит первый и последний метры своего пути?

14. Коэффициент жесткости резинового жгута 40 Н/м. Каков коэффициент жесткости того же жгута, сложенного пополам?

15. Какую скорость относительно Земли приобретает ракета массой 600 г, если пороховые газы массой 15 г вылетают из нее со скоростью 800 м/с?

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В- I	3	3	2	4	2	1	3	4	2	1	2	2	195 м	0,02 м	3,2 кН
В- II	3	2	3	3	4	4	4	2	2	4	4	3	4с; 5м, 35м	80Н/м	120 м/с

Критерии оценивания работ:

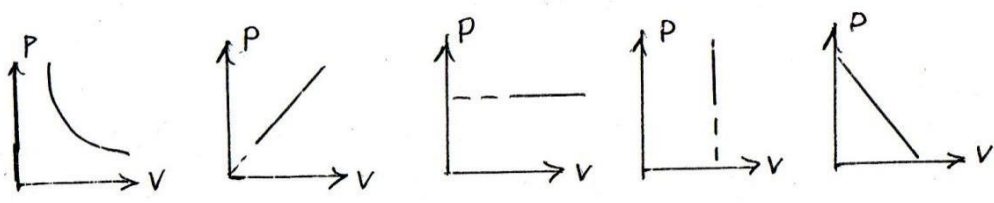
90 - 100% выполненной работы (13 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы (10-11 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы (7-9 заданий) – «3».

Контрольная работа №2 «Молекулярная физика»

Вариант 1

- Какая из приведенных ниже величин, соответствует порядку значения массы молекулы?
А. 10^{27} кг Б. 10^{-27} кг В. 10^{10} кг Г. 10^{-10} кг Д. 10^{-3} кг
- По какой формуле рассчитывается давление газа
А. m/N Б. $3/2 KT$ В. $M \cdot 10$ Г. N/N_a Д. $1/3 m \cdot n/v^2$
- Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?
А. 0,1 моль Б. 0,0001 моль В. 100 моль Г. 10 моль Д. 1 моль
- Какой график на рисунке представляет изохорный процесс ?

А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый
- Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение?
А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия
Г. испарение Д. поверхностное натяжение
- Какой закон описывает изобарический процесс?
А. $PV = \text{const}$ Б. $P/T = \text{const}$ В. $VT = \text{const}$ Г. $PT = \text{const}$ Д. $V/T = \text{const}$

- Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?
А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

- По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?
А. $C_m \Delta T$ Б. $3/2 (m/M) RT$ В. λm Г. $P \Delta V$ Д. Lm

- Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?
А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %
- В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания?
А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

Вариант 2

- Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?
А. 10^{27} кг Б. 10^{-27} кг В. 10^{10} кг Г. 10^{-10} кг Д. 10^{-3} кг

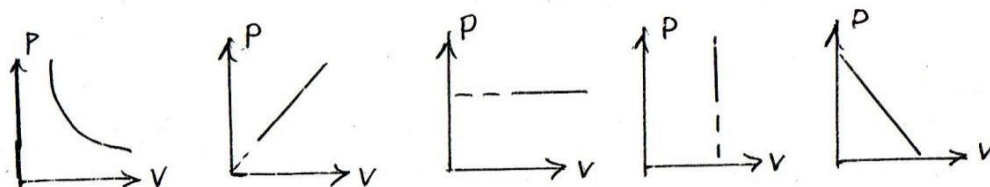
2. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

А. m/N Б. $3/2 \text{ КТ}$ В. $M \cdot 10$ Г. N/N_a Д. $1/3 m \cdot n/v^2$

1. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

А. $5 \cdot 10^{22}$ Б. $12 \cdot 10^{-28}$ В. 0 Г. $12 \cdot 10^{23}$ Д. $5 \cdot 10^3$

1. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый

1. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки?

А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия Г. испарение
Д. поверхностное натяжение

1. Какой закон описывает изотермический процесс?

А. $PV = \text{const}$ Б. $P/T = \text{const}$ В. $VT = \text{const}$ Г. $PT = \text{const}$ Д. $V/T = \text{const}$

1. Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

1. По какой формуле можно рассчитать работу газа?

А. $\Sigma m \Delta T$ Б. $3/2 (m/M)RT$ В. λm Г. $P \Delta V$ Д. Lm

1. Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %

1. В каких из перечисленных технических устройств используются турбины?

А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-I	Б	Д	В	Г	Б,Д	Д	Г	Б	Б	А,Д
В-II	Г	Г	Г	В	В,Г	А	Б	Г	В	Б,В

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(9-10 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(7-8 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(5-6 заданий) - «3».

Контрольная Работа №3 «Электродинамика»

Вариант №1

1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?
1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;
2 – электрон движется равномерно по окружности;
3 – электрон движется равноускорено прямолинейно.
А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 2 и 3 Ж. Во всех случаях
3. Такого случая среди вариантов нет
2. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 3 Н. Длина активной части проводника 60 см, сила тока 5 А. Определите модуль вектора магнитной индукции поля.
А. 3Тл Б. 0,1Тл В. 1Тл Г. 6Тл Д. 100Тл
3. Какая физическая величина измеряется в вольтах?
А. Индукция поля Б. Магнитный поток В. ЭДС индукции Г. Индуктивность
4. Частица с электрическим зарядом $8 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30° . Определить значение силы Лоренца.
А. 10^{-15} Н Б. $2 \cdot 10^{-14}$ Н В. $2 \cdot 10^{-12}$ Н Г. $1,2 \cdot 10^{-16}$ Н Д. $4 \cdot 10^{-12}$ Н Е. $1,2 \cdot 10^{-12}$ Н
5. Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом 30° к вектору магнитной индукции. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?
А. 5 мН Б. 0,5 Н В. 500 Н Г. 0,02 Н Д. 2Н
6. При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?
А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность
7. Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью 1 м^2 , если вертикальная составляющая индукции магнитного поля 0,005 Тл.
А. 200 Н Б. 0,05 Вб В. 5 мФ Г. 5000 Вб Д. 0,02 Тл Е. 0,005 Вб
8. Магнитное поле создается....
А. Неподвижными электрическими зарядами Б. Магнитными зарядами В. Постоянными электрическими зарядами Г. Постоянными магнитами
9. Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.
А. 1 А Б. 1 Гн В. 1 Вб Г. 1 Гн Д. 1 Ф

10. В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...
А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция
В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность
11. Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?
А. 400 Дж Б. $4 \cdot 10^4$ Дж В. 0,4 Дж Г. $8 \cdot 10^{-2}$ Дж Д. $4 \cdot 10^{-2}$ Дж
12. Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается....
А. Электрическое поле Б. Магнитное поле В. Электромагнитное поле
Г. Попеременно то электрическое, то магнитное поля
13. Определить индуктивность катушки через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.
А. 0,5 Гн Б. 50 Гн В. 100 Гн Г. 0,005 Гн Д. 0,1 Гн
14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².
А. 100 В Б. 10 В В. 1 В Г. 0,1 В Д. 0,01 В
15. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?
А. Иногда Б. Нет В. Да Г. Недолго
16. Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 1 А.
А. 400 Ом Б. 0,04 Ом В. 0,4 Ом Г. 4 Ом Д. 40 Ом

Вариант №2

1. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?
А. Частица движется прямолинейно ускоренно Б. Заряженная частица движется прямолинейно равномерно В. Движется магнитный заряд
2. Определить силу, действующую на проводник длиной 20 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 10 А.
А. 10 Н Б. 0,01 Н В. 1 Н Г. 50 Н Д. 100 Н
3. Какая физическая величина измеряется в веберах?
А. Индукция поля Б. Магнитный поток В. ЭДС индукции Г. Индуктивность

4. Частица с электрическим зарядом $4 \cdot 10^{-19}$ Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом 30° . Определите значение силы Лоренца.

А. 10^{-15} Н Б. $2 \cdot 10^{-14}$ Н В. $2,7 \cdot 10^{-16}$ Н Г. 10^{-12} Н Д. $4 \cdot 10^{-16}$ Н Е. $2,7 \cdot 10^{-12}$ Н

5. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

А. Электростатическая индукция Б. Магнитная индукция

В. Электромагнитная индукция Г. Самоиндукция Д. Индуктивность

6. Электрическое поле создается....

А. неподвижными электрическими зарядами Б. Магнитными зарядами

В. Постоянными электрическими зарядами Г. Постоянными магнитами

7. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом 30° к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 100 мА и индукции поля 0,5 Тл?

А. 5 мН Б. 0,5 Н В. 500 Н Г. 0,02 Н Д. 2 Н

8. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?

А. Магнитной индукцией в контуре Б. Магнитным потоком через контур

В. Индуктивностью контура Г. Электрическим сопротивлением контура

Д. Скоростью изменения магнитного потока

9. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?

А. 1 А Б. 1 Гн В. 1 Вб Г. 1 Тл Д. 1 Ф

10. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью 1 м^2 , индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью равен 60° .

А. 5 Ф Б. 2,5 Вб В. 1,25 Вб Г. 0,25 Вб Д. 0,125 Вб

11. При перемещении заряда по замкнутому контуру в вихревом электрическом поле, работа поля равна....

А. Ноль Б. Какой – то величине В. ЭДС индукции

12. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,4 Дж.

А. 200 Гн Б. 2 мГн В. 100 Гн Г. 200 мГн Д. 10 мГн

13. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...

А. Только магнитное поле Б. Только электрическое поле

В. Электромагнитное поле Г. Поочередно то магнитное, то электрическое поле

14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мТл, если оно полностью исчезает за 0,01 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м².
 А. 200 В Б. 20 В В. 2 В Г. 0,2 В Д. 0,02 В

15. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.
 А. 400 Ом Б. 0,01 Ом В. 0,4 Ом Г. 1 Ом Д. 10 Ом

16. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?
 А. Иногда Б. Нет В. Да Г. Недолго

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
В-І	Б	В	В	Г	А	В	Е	Г	Б	Г	Д	А	Б	В	Б	Г
В-ІІ	Б	А	Б	В	В	В	А	Д	В	Б	В	Г	А	Б	Г	Б

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(13 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(10-11 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(7-9 заданий) - «3».

Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»

Вариант №1

А1. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

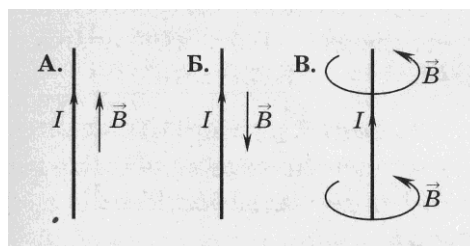
1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

А2. На какую частицу действует магнитное поле?

1. на движущуюся заряженную; на движущуюся незаряженную;
2. на покоящуюся заряженную; на покоящуюся незаряженную.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

1. А; 2) Б; 3) В.



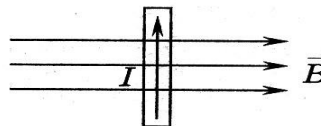
А4. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору

магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

1. 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.



A6. Электромагнитная индукция – это:

1. явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
2. явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
3. явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

A7. Дети раскачиваются на качелях. Какой это вид колебаний?

1. свободные 2. вынужденные 3. Автоколебания

A8. Тело массой m на нити длиной l совершает колебания с периодом T . Каким будет период колебаний тела массой $m/2$ на нити длиной $l/2$?

1. $\frac{1}{2} T$ 2. T 3. $4T$ 4. $\frac{1}{4} T$

A9. Скорость звука в воде 1470 м/с. Какова длина звуковой волны при периоде колебаний 0,01 с?

1. 147 км 2. 1,47 см 3. 14,7 м 4. 0,147 м

A10. Как называют число колебаний за 2π с?

1. частота 2. Период 3. Фаза 4. Циклическая частота

A11. Мальчик услышал эхо через 10 с после выстрела пушки. Скорость звука в воздухе 340 м/с. На каком расстоянии от мальчика находится препятствие?

1. 1700 м 2. 850 м 3. 136 м 4. 68 м

A12. Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит катушку индуктивностью 1 мкГн и конденсатор емкостью 36 пФ.

1. 40 нс 2. $3 \cdot 10^{-18}$ с 3. $3,768 \cdot 10^{-8}$ с 4. $37,68 \cdot 10^{-18}$ с

A13. Простейшая колебательная система, содержащая конденсатор и катушку индуктивности, называется...

1. автоколебательной системой 2. колебательной системой
3. колебательным контуром 4. колебательная установка

A14. Как и почему изменяется электрическое сопротивление полупроводников при увеличении температуры?

1. Уменьшается из-за увеличения скорости движения электронов.
2. Увеличивается из-за увеличения амплитуды колебаний положительных ионов кристаллической решетки.

3. Уменьшается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряда.
4. Увеличивается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряд.

В1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)

В2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. В катушке, индуктивность которой равна $0,4$ Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за $0,2$ с.

Вариант 2

А1. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

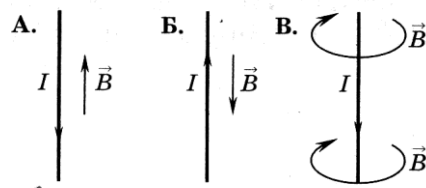
1. магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
2. электрическое поле, созданное зарядами проводника;
3. электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

А2. Движущийся электрический заряд создает:

1. только электрическое поле;
2. как электрическое поле, так и магнитное поле;
3. только магнитное поле.

А3. На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

1. А; 2) Б; 3) В.



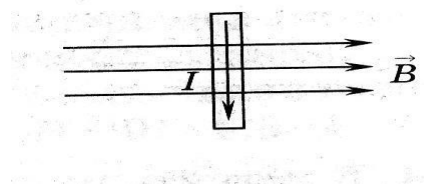
А4. Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом 30° к вектору

магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

1. 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.

A5. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.



A6. Сила Лоренца действует

1. на незаряженную частицу в магнитном поле;
2. на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;
3. на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

A7. На квадратную рамку площадью 2 м^2 при силе тока в 2 А действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве ?

1. 1Тл; 2) 2 Тл; 3) 3Тл.

A8. Какой вид колебания наблюдается при качании маятника в часах?

1. свободные 2. вынужденные 3. автоколебания 4. упругие колебания

A9. Скорость звука в воздухе 330м/с. Какова частота звуковых колебаний, если длина волны равна 33см?

1. 1000Гц 2. 100Гц 3. 10Гц 4. 10 000Гц 5. 0,1Гц

A10. Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит конденсатор емкостью 1мкФ и катушку индуктивностью 36Гн.

1. $1,4 \cdot 10^{-8} \text{ с}$ 2) $2,4 \cdot 10^{-18} \text{ с}$ 3) $3,768 \cdot 10^{-8} \text{ с}$ 4) $37,68 \cdot 10^{-3} \text{ с}$

A11. Определить частоту излучаемых волн системой, содержащей катушку индуктивностью 9Гн и конденсатор электроемкостью 4Ф.

1. $72\pi \text{ Гц}$ 2. $12\pi \text{ Гц}$ 3. 36 Гц 4. 6 Гц 5. $1/12\pi \text{ Гц}$

A12. По какой из характеристик световой волны определяется ее цвет?

1. по длине волны 2. по частоте 3. по фазе 4. по амплитуде

A13. Незатухающие колебания, происходящие за счет источника энергии, находящегося внутри системы, называются...

1. свободные 2. вынужденные 3. Автоколебания 4. упругие колебания

A14. Чистая вода является диэлектриком. Почему водный раствор соли NaCl является проводником?

1. Соль в воде распадается на заряженные ионы Na^+ и Cl^- .
2. После растворения соли молекулы NaCl переносят заряд
3. В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд.

4. При взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода

В1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	
Б)	Энергия магнитного поля	2)	
В)	Сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	3)	
		4)	

В2. Частица массой m , несущая заряд q , движется в однородном магнитном поле с индукцией B по окружности радиуса R со скоростью v . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ	
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

С1. Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией 0,5 Тл должен двигаться медный проводник сечением 0,85 мм² и сопротивлением 0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди $\rho = 0,017$ Ом·мм²/м)

Решение заданий части С

Вариант 1

Используя закон электромагнитной индукции получаем
= 10 А. Энергия магнитного поля = 20 В

Вариант 2

ЭДС индукции в движущихся проводниках →

(1) (2) = 2 м; совместное решение (1) и (2) получим
; $\alpha = 30^\circ$

Ответы:

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	B1	B2	C1
I	3	1	3	2	2	2	3	2	3	4	1	3	3	4	231	131	0А; 20 В
II	1	2	3	1	1	3	4	1	1	4	2	1	3	3	143	223	30 ⁰

Критерии оценивания

Оценивание заданий частей А и В

За правильное выполнение задания А обучающийся получает 1 балл

За правильное выполнение задания В обучающийся получает 2 балла; 1 балл, если в ответе имеется хотя бы одна ошибка; 0 баллов, если ошибок более одной.

Оценивание заданий С

За выполнение задания С обучающийся получает 3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:

- правильно записаны необходимые для решения законы;
- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

задание оценивается 2 баллами, если сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях или при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

задание оценивается 1 баллом, если сделана ошибка в одном из исходных уравнений

или одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 14

Таблица перевода баллов в оценку

Число баллов	0-10	11-15	16-19	19-21
Оценка	2	3	4	5

Контрольная работа № 5 «Оптика»

1 вариант

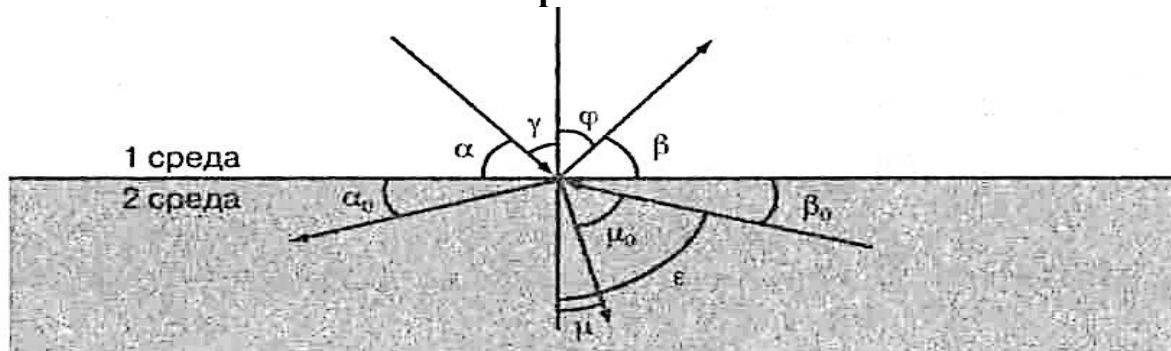


Рис. к заданиям 1–6

Рисунок к заданиям 1-6

Выберите один правильный ответ:

1. Закон отражения света имеет вид (см. рис.)

А) $\alpha = \beta$

В) $\gamma = \varphi$

Б) $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$

Г) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu}$

2. Закон преломления света имеет вид (см.

A) $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$

B) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu}$

B) $\alpha = \beta$

Г) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu_0}$

рис.)

3. Предельный угол полного отражения (см. рис.) обозначен

A) α Б) μ В) β_0 Г) ε

4. Угол падения (см. рис.) обозначен

A) α Б) γ В) φ Г) β

5. Угол отражения (см. рис.) обозначен

A) α

Б) β

В) γ

Г) φ

6. Угол преломления (см. рис.) обозначен

A) μ_0

Б) μ

В) ε

Г) φ

7. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется

A) дифракцией, Б) интерференцией, В) дисперсией,
Г) когерентностью, Д) поляризацией, Е) дискретностью.

8. Способность электромагнитной волны проходить через одноосный кристалл в определенном направлении называется

A) когерентностью, Г) поляризацией,
Б) интерференцией, Д) дифракцией,
В) дисперсией, Е) дискретностью.

9. Сложение двух когерентных волн называется

A) интерференцией, Б) дискретностью, В) дисперсией,
Г) поляризацией, Д) дифракцией.

10. Огибание волной малых препятствий называется

A) дифракцией, Б) когерентностью, В) интерференцией,
Г) поляризацией, Д) дискретностью, Е) дисперсией.

11. Максимумы при интерференции от двух источников возникают при

A) $\Delta d = k \cdot \lambda$

Б) $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$

В) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Г) $2d = \frac{\lambda}{2n}$

условии

12. Максимумы у дифракционной решетки возникают при условии

A) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Б) $2d = \frac{\lambda}{2n}$

В) $d \sin \varphi = k \cdot \lambda$

Г) $\Delta d = k \cdot \lambda$

Установите правильную последовательность:

13. Возрастание длины волны в видимом спектре

- А) красный
- Б) синий
- В) желтый
- Г) фиолетовый
- Д) оранжевый
- Е) голубой
- Ж) зеленый

Решите задачи:

14. Крайнему красному лучу ($\lambda = 0,76$ мкм) соответствует частота ___ Гц.

15. На дифракционную решетку с периодом $2 \cdot 10^{-6}$ м нормально падает монохроматическая волна света, при $k = 4$ и $\sin \varphi = 1$ длина волны будет равна ___ м.

16. Расстояние между предметом и его изображением 72 см. Увеличение линзы равно 3. Найти фокусное расстояние линзы.

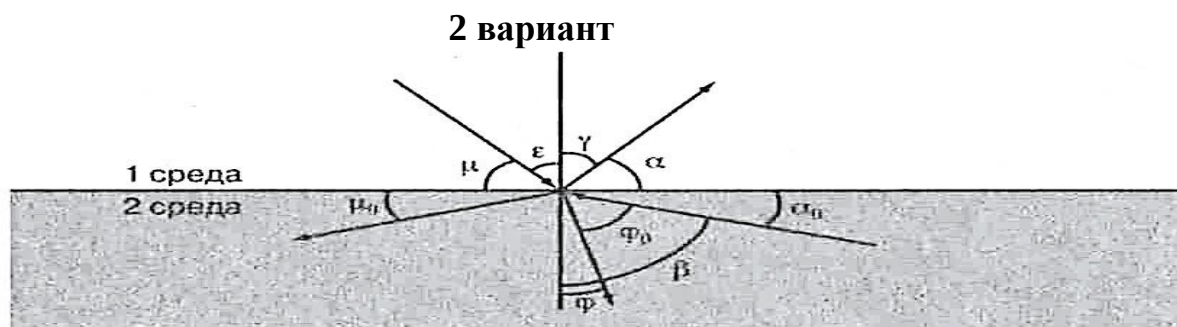


Рис. к заданиям 1–6

А) $n = \frac{\sin \mu}{\sin \alpha}$

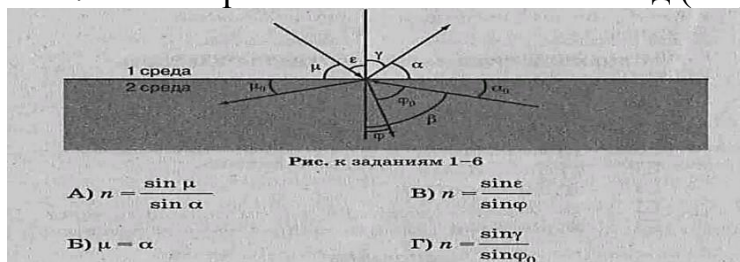
Б) $n = \frac{\sin \varepsilon}{\sin \varphi}$

В) $\mu = \alpha$

Г) $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \varphi_0}$

Выберите один правильный ответ:

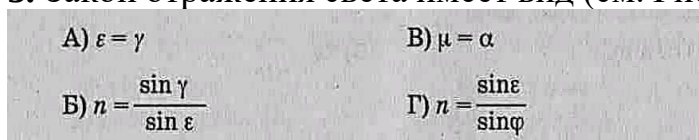
1. Закон преломления света имеет вид (см.рис.)



2. Предельный угол полного отражения (см. Рис.)

Обозначен А) μ Б) α В) φ Г) β

3. Закон отражения света имеет вид (см. Рис.)



4. Угол отражения (см. Рис.)

обозначен А) μ Б) ε В) γ Г) α

5. Угол преломления (см. Рис.)

обозначен А) φ_0 Б) β В) α Г) φ

6. Угол падения (см. Рис.) обозначен

А) α Б) γ В) ε Г) μ

7. Огибание волной малых препятствий называется

А) дисперсией, Б) интерференцией, в) поляризацией,
Г) дискретностью, д) дифракцией, е) когерентностью.

8. Сложение двух когерентных волн называется

А) дисперсией, Б) дифракцией, в) интерференцией,
Г) дискретностью, Д) поляризацией.

9. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется

А) дисперсией, Б) интерференцией, В) когерентностью,
Г) дифракцией, Д) дискретностью, Е) поляризацией.

10. Способность электромагнитной волны проходить через одноосный кристалл в определенном направлении называется

А) когерентностью, Б) дискретностью, В) поляризацией,
Г) дифракцией, Д) дисперсией, Е) интерференцией.

11. Минимумы при интерференции от двух источников возникают при условии

А) $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$	Б) $2d = \frac{\lambda}{2n}$
В) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$	Г) $\Delta d = k \cdot \lambda$

12. Максимумы при интерференции от двух источников возникают при условии

А) $2d = \frac{\lambda}{2n}$	Б) $\Delta d = k \cdot \lambda$
В) $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$	Г) $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Установите правильную последовательность:

13. Возрастание частоты в видимом спектре

А) желтый
Б) оранжевый
В) зеленый
Г) красный

- Д) голубой
 Е) фиолетовый
 Ж) синий

Решите задачи:

14. Крайнему фиолетовому лучу ($\lambda = 0,4$ мкм) соответствует частота ____ Гц.

15. Два когерентных световых луча $\lambda = 800$ нм сходятся в точке. При $\Delta d = 4$ мм пятно в точке выглядит ____.

16. Предмет высотой 30 см расположен вертикально на расстоянии 80 см от линзы с оптической силой – 5 дптр. Определить положение изображения и его высоту.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	В	В	Г	Б	Г	Б	В	Г	А	А	А	Б	АДВЖЕБГ	$3,9 \cdot 10^{14}$ Гц	$0,5 \cdot 10^{-6}$ м	18,5 см
II	В	Г	А	В	Г	В	Д	В	А	В	Б	В	ГБАВДЖЕ	$7,5 \cdot 10^{14}$ Гц	5000 светлое пятно	10 см

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(13 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(10-11 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(7-9 заданий) - «3».

Контрольная работа №6 «Атомная физика»

Вариант 1

1. Кто открыл явление радиоактивности?

а) М.Кюри; б) Н.Бор; в) Дж.Томсон; г) Э.Резерфорд; д) А.Беккерель.

2. Изменяется ли атом в результате радиоактивного распада?

а) атом не изменяется;

б) изменяется запас энергии атома, но атом остается атомом того же химического элемента;

в) атом изменяется, превращается в атом другого химического элемента;

г) атом на короткое время изменяется, но очень быстро возвращается в прежнее исходное состояние

д) в результате радиоактивного распада атом полностью исчезает.

3. Что такое β -излучение?

а) поток положительных ионов водорода;

б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;

в) поток быстрых электронов;

г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии; поток нейтральных частиц.

4. Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?

а) фотопластинка;

б) сцинтилляционный счетчик;

- в) счетчик Гейгера-Мюллера;
- г) камера Вильсона;
- д) электронный микроскоп.

5. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах $+e$, обладает это атомное ядро?

- а) $+5e$; б) $+25e$; в) $+30e$; г) $+55e$; д) 0.

6. Из каких частиц состоят ядра атомов?

- а) из протонов
- б) из нейтронов
- в) из протонов, нейтронов и электронов
- г) из протонов и нейтронов
- д) из протонов и электронов

7. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

- а) 6 б) 8 в) 2 г) 14 д) 0

8. Энергия связи ядра из двух протонов и трех нейтронов равна $27,4 \text{ МэВ}$. Чему равна удельная энергия связи ядра?

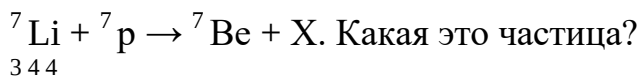
- а) $13,64 \text{ МэВ/нукл}$ б) $9,11 \text{ МэВ/нукл}$
в) $5,47 \text{ МэВ/нукл}$ г) $54,68 \text{ МэВ/нукл}$

9. Какие частицы из перечисленных ниже легче других способны проникать в атомное ядро и вызывать ядерные реакции?

- а) электроны б) протоны в) α -частицы г) нейтроны
- д) все перечисленные в а)-г) примерно одинаково

10. При столкновении протона ${}^1_1\text{p}$ с ядром атома изотопа лития ${}^7_3\text{Li}$ образуется

ядро изотопа бериллия ${}^7_4\text{Be}$ и вылетает какая-то еще частица X:



- а) гамма-квант, б) электрон, в) позитрон, г) протон, д) нейтрон.

Вариант 2

1. По какому действию было открыто явление радиоактивности?

- а) по действию на фотопластинку;
- б) по ионизирующему действию на воздух;
- в) по вспышкам света, вызываемым в кристаллах ударами частиц;
- г) по следам в камере Вильсона;
- д) по импульсам тока в счетчике Гейгера.

2. Что такое α -излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;
- б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;
- в) поток быстрых электронов;
- г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии.

3. Что такое γ -излучение?

- а) ПОТОК положительных ионов водорода;
- б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;
- в) поток быстрых электронов;
- г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии;
- д) поток центральных частиц.

4. Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдает сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока?

- а) счетчик Гейгера; б) камера Вильсона; в) фотоэлемент;
- г) осциллограф; д) динамик.

5. Что одинаково у атомов разных изотопов одного химического элемента и что различно?

- а) одинаковы заряды и массы атомных ядер, различны химические свойства атомов;
- б) одинаковы заряды ядер, различны массы ядер и химические свойства ядер;
- в) одинаковы заряды ядер и химические свойства атомов, различны массы атомов;
- г) одинаковы массы ядер, различны заряды ядер и химические свойства атомов;
- д) одинаковы массы ядер и химические свойства атомов, различны заряды ядер

.

6. В атомном ядре содержится Z протонов и N нейтронов. Чему равно массовое число A этого ядра?

- а) Z ; б) N ; в) $Z - N$; г) $N - Z$; д) $Z + N$

.

7. Масса атомного ядра из Z протонов и N нейтронов равна $m_{\text{я}}$, масса протона m_p , масса нейтрона m_N . Чему равна энергия связи ядра?

- а) $m_{\text{я}} \cdot c^2$; б) $(m_{\text{я}} + Z \cdot m_p + N \cdot m_N) \cdot c^2$; в) $(m_{\text{я}} - Z \cdot m_p - N \cdot m_N) \cdot c^2$;
- г) $(Z \cdot m_p + N \cdot m_N - m_{\text{я}}) \cdot c^2$; д) $(Z \cdot m_p + N \cdot m_N) \cdot c^2$.

8. Для вычисления энергии связи ядра в СИ по формуле $E_{\text{св}} = \Delta m c^2$ в каких единицах нужно выразить значение дефекта массы Δm ядра?

- а) в атомных единицах массы; б) в мегаэлектронвольтах (МэВ);
- в) в миллиграммах; г) в граммах; д) в килограммах.

9. Может ли при осуществлении ядерной реакции выделяться большее количество энергии, чем приносит в ядро частица, вызывающая реакцию?

- а) может, но только в реакциях синтеза;
- б) может, но только в реакциях деления ядер;
- в) может в различных типах реакций;
- г) не может ни в каких реакциях;
- д) выделение энергии всегда равно поглощенной энергии

10. Ядро атома изотопа азота $^{14}_7\text{N}$ поглощает нейтрон ^1_0n , испускает протон ^1_1p и превращается в ядро X: $^{14}_7\text{N} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^1_1\text{p} + \text{X}$. Ядром какого изотопа является ядро X?

- а) $^{15}_7\text{N}$; б) $^{16}_7\text{N}$; в) $^{14}_6\text{C}$; г) $^{15}_6\text{C}$.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-I										
В-II										

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(9-10 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы(7-8 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(5-6 заданий) - «3».

4. 2. Контрольно – оценочные материалы для рубежного контроля
Итоговая контрольная работа по физике за I курс

Вариант 1

Часть 1

1. В инерциальной системе отсчета тело движется с ускорением, если

- 1) инерциальная система отсчета движется с ускорением
- 2) на тело действуют другие тела
- 3) тело движется по окружности с постоянной скоростью
- 4) результирующая сила, действующая на тело равна нулю

2. Какие из нижеприведенных суждений о законе всемирного тяготения правильны?

А. Сила тяготения прямо пропорциональна массам взаимодействующих тел.

Б. Сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния между взаимодействующими телами.

В. Взаимодействие между телами происходит мгновенно.

Г. Взаимодействие происходит по закону упругого удара.

- 1) только А 2) А и Б 3) А, Б, В 4) А, Б, В, Г

3. Автомобиль массой 500 кг, двигаясь прямолинейно и равнозамедленно, прошел до полной остановки расстояние в 50 м за 10 секунд. Сила торможения, действующая на автомобиль, равна
1) 500 Н 2) 750 Н 3) 1000 Н 4) 1500 Н

4. При каких условиях законы идеального газа применимы для реальных газов?

- 1) при больших плотностях и низких температурах
- 2) при больших плотностях и высоких температурах
- 3) при малых плотностях и высоких температурах
- 4) при малых плотностях и низких температурах

5. Какой вид теплообмена сопровождается переносом вещества?

- 1) конвекция
- 2) излучение
- 3) теплопроводность и конвекция
- 4) теплопроводность

6. В цилиндре под поршнем находится насыщенный водяной пар. При уменьшении объема, под поршнем вдвое при постоянной температуре

- 1) давление пара увеличивается примерно вдвое
- 2) давление пара уменьшается примерно вдвое
- 3) давление пара уменьшается примерно вчетверо
- 4) масса пара уменьшается примерно вдвое

7. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов при увеличении каждого из них в 2 раза?

- а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза
- в) увеличится в 4 раза г) уменьшится в 4 раза

8. Энергия конденсатора емкостью 8 пФ и напряжением между обкладками 1000 В равна

- а) $8 \cdot 10^6$ Дж б) $4 \cdot 10^6$ Дж в) $4 \cdot 10^{-6}$ Дж г) $8 \cdot 10^{-6}$ Дж

Часть 2

9. С поверхности Земли бросают вертикально вверх тело массой 0,2 кг с начальной скоростью 2 м/с. При падении на Землю тело углубляется в грунт на глубину 5 см. Найдите среднюю силу сопротивления грунта движению тела. Сопротивлением воздуха пренебречь.

10. В цилиндре под поршнем находится идеальный одноатомный газ. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если он изобарно расширился при давлении 0,12 МПа от объема $0,12 \text{ м}^3$ до объема $0,14 \text{ м}^3$?

Часть 3

11. Брусок массой $m_1 = 600$ г, движущийся со скоростью $v_1 = 2$ м/с, сталкивается с неподвижным бруском массой $m_2 = 200$ г. Какой будет скорость v_1 первого бруска после столкновения? Удар считать центральным и абсолютно упругим.

12. В калориметре находится $m_1 = 0,5$ кг воды при температуре $t_1 = 10$ °С. В воду положили $m_2 = 1$ кг льда при температуре $t_2 = -30$ °С. Какая температура θ °С установится в калориметре, если его теплоемкостью можно пренебречь?

Вариант 2

Часть 1

1. По горизонтальной гладкой поверхности движется груз массой 10 кг под действием силы 70 Н, направленной под углом 60° к горизонту. Определите, с каким ускорением движется груз?

1) 1,5 м/с² 2) 2,5 м/с² 3) 3,5 м/с² 4) 4,5 м/с

2. Гравитационная сила, с которой два небольших тела притягиваются друг к другу, равна F . Если расстояние между телами увеличить в 3 раза, то гравитационная сила

- 1) увеличится в 3 раза
- 2) уменьшится в 3 раза
- 3) увеличится в 9 раз
- 4) уменьшится в 9 раз

3. Человек прыгает с неподвижной тележки со скоростью 10 м/с относительно Земли. Определите скорость, с которой покатится тележка, если масса человека 50 кг, а тележки - 100 кг.

1) 5 м/с 2) 10 м/с 3) 25 м/с 4) 2 м/с

4. Концентрация молекул идеального газа увеличилась в 2 раза, а скорости молекул уменьшились в 2 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) уменьшилось в 2 раза
- 2) увеличилось в 2 раза
- 3) увеличилось в 4 раза
- 4) увеличилось в 8 раз

5. Известны три вида теплообмена:

А) теплопроводность, Б) конвекция, В) лучистый теплообмен.

Переносом вещества не сопровождаются

1) А,Б,В 2) А и Б 3) А и В 4) Б и В

6. КПД идеальной тепловой машины 40 %. Определите температуру нагревателя, если холодильником служит атмосферный воздух, температура которого 27 °С.

1) 477 °С 2) 327 °С 3) 227 °С 4) 45 °С

7. Напряженность однородного электрического поля равна 12 В/м. В него вносят металлическую сферу диаметром 0,5 см. Найдите напряженность электрического поля в точке, отстоящей от центра сферы на расстоянии 0,1 см.

1) 22В/м 2) 0 В/м 3) 2 В/м 4) 10 В/м

8. Пластины заряженного и отключенного от батареи конденсатора раздвинули, увеличив расстояние между ними вдвое. Как изменилась напряженность поля в конденсаторе?

- 1) уменьшилась в два раза
- 2) стала равной нулю
- 3) увеличилась в два раза
- 4) не изменилась

Часть 2

9. Груз массой 10 кг падает с высоты 10 м на металлический стержень цилиндрической формы, выступающий над поверхностью Земли на величину 0,5 м. На какую глубину войдет стержень в грунт, если сила сопротивления грунта равна 2000 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь. Ответ запишите в сантиметрах (см).

10. В цилиндре под поршнем при комнатной температуре находится 1,6 кг кислорода. Какое количество теплоты при изобарном процессе нужно сообщить газу, чтобы повысить его температуру на 4°C? Ответ выразите в килоджоулях (кДж) и округлите до целого числа.

Часть 3

11. Из пушки массой $M=500$ кг, установленной на горизонтальной поверхности, производят под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту выстрел снарядом массой $m = 20$ кг со скоростью $v_0 = 200$ м/с относительно Земли. Найдите скорость пушки v_1 , приобретенную ею в момент выстрела. Определите кинетическую (E_k) и потенциальную (E_p) энергию снаряда в точке наивысшего подъема.

12. В теплоизолированном сосуде содержится смесь $m_1 = 1$ кг воды и $m_2 = 100$ г льда при температуре $t_0 = 0^\circ\text{C}$. В сосуд вводят $m_3 = 5$ г пара при температуре $t_3 = 100^\circ\text{C}$. Какой будет температура 0°C в сосуде после установления теплового равновесия? Теплоемкость сосуда не учитывать. Ответ представьте в кельвинах.

Время выполнения работы - 90 минут

Критерии оценивания

В приведенной таблице указано количество заданий, которые должен выполнить учащийся, и даны критерии оценивания как одного, так и всех предусмотренных заданий по каждому уровню. Максимальная оценка, которую можно получить за все правильно выполненные задания I-III частей, составит 18 баллов.

15-18 баллов - 5

10-14 баллов - 4

7-9 баллов - 3

6 баллов и менее - 2

Тип выполняемых заданий	Количество заданий	Количество набранных баллов по каждому уровню	
		За правильный ответ на 1 задание	За правильный ответ на все задания
I часть	8	1	8
II часть	2	2	4
III часть	2	3	6
В С Е Г О	12	6	18

Ответы.

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 в	3	2	1	4	1	4	3	1	8	3600	1 м/с	0 °С
2 в	3	4	1	1	3	3	2	1	50	58	7 м/с; 100000 Дж; 300000 Дж	273 К

4.3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Предметом оценки являются УУД.

Промежуточный контроль знаний в форме экзамена.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование системы оценивания путем подсчитывания среднего балла по дисциплине, наличие положительных оценок, наличие конспекта по теоретическим занятиям, наличие рабочей тетради с отработанными лабораторными работами.

2.Пакет экзаменатора

В аудиторию запускаются 5 человек, берут билет и начинают готовиться, после того, как ответит первый студент, в аудиторию запускается следующий, берёт билет и начинает готовиться и т.д.

Количество билетов в комплекте для экзаменуемого - 36.

Время на подготовку и выполнение:

подготовка **30** мин.;

сдача экзамена **15** мин.;

всего **45** мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых на экзамене:

Оборудование учебного кабинета:

рабочий стол для преподавателя; столы ученические, доска учебная; стенды постоянные; стенды с приборами; приборы для демонстрации опытов по разделам физики; таблицы; справочный материал.

Экзаменационные билеты

Билет № 1

1. Механическое движение. Скорость, ускорение, перемещение. Виды движения.
2. Вычислить силу магнитного поля, действующую на проводник длиной 10 см. Сила тока, протекающая по проводнику, равна 4 А. Проводник расположен перпендикулярно силовым линиям магнитного поля, индукция которого равна 10 Тл.

Билет № 2

1. Тепловые двигатели. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.
2. Определить вектор магнитной индукции поля в котором проводник длиной 10 см, расположенный перпендикулярно вектору индукции отклоняется силой 2 мН при силе тока 2 А в проводнике.

Билет № 3

1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
2. Определить сколько времени длится никелирование, если сила тока 2,5 А, а масса выделенного вещества 1,8 г.

Билет № 4

1. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
2. Определить удельное сопротивление вещества, из которого изготовлен проводник длиной 40 см, площадью поперечного сечения 2 см^2 , имеющий сопротивление 4 Ом.

Билет № 5

1. Виды механических сил: сила упругости, сила трения, сила тяжести.
2. Вычислить силу тока в цепи, содержащей источник тока с ЭДС равной 40 В, внутренним сопротивлением 0,20 Ом, внешним сопротивлением 20 Ом.

Билет № 6

1. Вес тела. Невесомость.
2. Провести расчеты электрических цепей, состоящих из резисторов 1 Ом, 4 Ом, 6 Ом, если известно, что на резисторе 4 Ом сила тока 2 А соединение параллельное.

Билет № 7

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела.
2. Провести расчеты электрических цепей, состоящих из резисторов 1 Ом, 4 Ом, 6 Ом, если известно, что на резисторе 4 Ом сила тока 2 А соединение последовательное.

Билет № 8

1. Энергия. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии.
2. Определить емкость конденсатора, который накапливает электрический заряд 3 нКл и при этом устанавливается рабочее напряжение 400 В.

Билет № 9

1. Механическая работа. Мощность.
2. Определите работу электрического поля напряженностью 4 Н/Кл по перемещению заряда 2 нКл с расстояния 20 см на 10 см от отрицательной пластины.

Билет № 10

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение.
2. Найти напряженность электрического поля заряда 36 нКл в точках, удаленных от заряда на 9 и 18 см .

Билет № 11

1. Идеальный газ. Давление идеального газа.
2. Определить силу взаимодействия двух зарядов 4 нКл и 5 нКл , расположенных на расстоянии 2 м друг от друга в воздухе.

Билет № 12

1. Температура. Измерение температуры. Абсолютная шкала температур.
2. Определить КПД идеальной тепловой машины, нагреватель которой передает рабочему телу 500 кДж теплоты, а холодильник забирает 200 кДж теплоты.

Билет № 13

1. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.
2. Алюминиевая проволока длиной 120 см и с диаметром поперечного сечения 20 мм при испытаниях удлинилась на 4 мм под действием силы 4 кН . Определить модуль упругости алюминия.

Билет № 14

1. Твердые тела: кристаллические и аморфные тела. Закон Гука для деформации растяжения – сжатия.
2. При изотермическом процессе кислород увеличил объем с 3 л до 8 л . Определить конечное давление кислорода, если начальное давление равно нормальному атмосферному давлению.

Билет № 15

1. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
2. Лабораторная работа «Изучение прямолинейного равномерного движения».

Билет № 16

1. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

2. Лабораторная работа: «Изучение равноускоренного движения».

Билет №17

1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.

2. Лабораторная работа: «Изучение движения тела под действием силы трения».

Билет №18

1. Переменный электрический ток. Нагрузки в цепи переменного электрического тока.

2. Лабораторная работа: «Определение жесткости пружины».

Билет №19

1. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация.

2. Лабораторная работа: «Изучение закона сохранения механической энергии».

Билет №20

1. Волновые свойства света. Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света.

2. Лабораторная работа: «Расчёт массы воздуха в помещении»

Билет №21

1. Излучения и спектры, различные виды спектров, спектральный анализ.

2. Лабораторная работа: «Определение показателя преломления стекла».

Билет №22

1. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение.

2. Лабораторная работа: «Измерение влажности воздуха»

Билет №23

1. Квантовые свойства света. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.

2. Лабораторная работа: «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».

Билет №24

1. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора.

2. Лабораторная работа: «Определение КПД электрического чайника»

Билет №25

1. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Свойства радиоактивных излучений.

2. Лабораторная работа: «Изучение упругих деформаций»

Билет №26

1. Методы регистрации радиоактивных излучений. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.
2. Лабораторная работа: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

Билет №27

1. Состав ядра атома. Ядерные силы. Энергия связи ядра атома.
2. Лабораторная работа: «Определение удельного сопротивления проводника».

Билет №28

1. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Цепные ядерные реакции деления ядер урана
2. Лабораторная работа: «Проверка законов последовательного соединения».

Билет №29

1. Ядерный реактор, применение атомной энергетики.
2. Лабораторная работа: «Определение емкости конденсатора».

Билет №30

1. Термоядерные реакции. Звезды и источники их энергии.
2. Лабораторная работа: «Измерение влажности воздуха в помещении».

Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
правильный ответ и верное решение задачи	5	отлично
частично неправильный ответ и верное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ и неполное решение задачи	4	хорошо
недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи	3	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

Используемая литература

1. Основные источники:

1. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. Физика 10 класс. – М.: Просвещение, 2015.
2. Мякишев Г. Я. Физика 11 класс. – М.: Просвещение, 2015.
3. Рымкевич А. П., Рымкевич П. А. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 2014.
4. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических

специальностей): учебник. – М.: Просвещение, 2015.

5. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М.: Просвещение, 2015.

2. Дополнительные источники:

1. Жданов Л. С., Жданов Г. Л. Физика для средних специальных учебных заведений. – М.: Альянс, 2007.

2. Гладкова Р. А., Косоруков А. Л. Задачи и вопросы по физике. – М.: Физматлит, 2008.

3. Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://sch.ool-collection.edu.ru/>

4. Каталог учебников, оборудования, электронных ресурсов: <http://ndce.edu.ru>

5. <http://www.bookomania.ru/unhebniki-i-posobij>