

**Приложение 4 Фонд оценочных средств учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования
и систем газоснабжения**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УПВ.02 ФИЗИКА**

Регистрационный №21МЭГ/10ФОС

Фонд оценочных средств учебного предмета Физика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 05.02.2018 №68, с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 №413.

Организация-разработчик:

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий» (СПб ГБПОУ «АПТ»)

Разработчик:

Е.И. Кораблева - преподаватель СПб ГБПОУ «АПТ»

Фонд оценочных средств рассмотрен учебной цикловой комиссией естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

Фонд оценочных средств соответствует требованиям к содержанию, структуре, оформлению.

Протокол №10 от 01.06.2021

Председатель УЦК Е.А. Рахаева

Фонд оценочных средств одобрен на заседании Педагогического совета и рекомендован к использованию в учебном процессе.

Протокол №1 от 31.08.2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	17
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ.....	99

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета Физика.

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры по учебному предмету Физика являются Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от 05.02.2018 №68, с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413

Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий, оценивание результатов обучения студентов по учебному предмету осуществляется по регламенту текущего контроля или промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации работы студентов.

Изучение учебного предмета УПВ.02 Физика завершается подведением итогов в форме экзамена (I семестр) и **дифференцированного зачета** (II семестр) в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получение среднего общего образования.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

. Освоение содержания учебного предмета УПВ.02 Физика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

❖ *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

❖ *метапредметных*:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

❖ **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных

работ, тестирования, а также выполнении учащимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

1.1. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели оценки результатов
	<i>Чёткость и правильность ответов при изложении теории. Соблюдение регламента ответов. Аккуратность оформления.</i>
3.1 Методы научного познания, роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	Имеют представления о методах научного познания.
3.2 Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, элементарный заряд, ионизирующие излучения.	Объясняют смысл понятий.
3.3 Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, электрический заряд.	Дают определение физической величины, понимают, какое свойство тел или явление характеризует физическая величина.
3.4 Основные законы механики (законы равновесия и движения тел), основные законы электродинамики (законы электрических цепей и магнетизма).	Формулируют законы, знают границы их применимости.
3.5 Наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие науки и техники.	Владеют информацией, кем и когда сделано открытие.
3.6 Устройство, принцип действия и назначение физических приборов.	Понимают, какое явление положено в основу действия прибора, для чего и как он может быть использован.

<p>3.7 Примеры практического использования физических знаний.</p>	<p>Приводят примеры применения основных законов механики и электродинамики.</p>
<p>У.1 Проводить наблюдения физических явлений, планировать и выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных, выдвигать гипотезы, прогнозировать результаты эксперимента.</p>	<p><i>Чёткость и правильность ответов при изложении теории.</i> <i>Соблюдение регламента ответов.</i> <i>Аккуратность оформления и правильность решения задачи.</i></p>
<p>У.2 Использовать физические приборы, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений величин с учетом погрешностей, представлять их с помощью таблиц и графиков.</p>	
<p>У.3 Применять полученные знания основных законов на практике для решения физических задач.</p>	
<p>У.4 Решать практические задачи, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, справочной литературой, вычислительной техникой.</p>	
<p>У.5 Осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.</p>	
<p>У.6 Ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p>	
<p>У.7 Вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения, умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач.</p>	

1.2. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация

У.1 Проводить наблюдения физических явлений, планировать и выполнять эксперименты, делать выводы на основе экспериментальных данных, выдвигать гипотезы, прогнозировать результаты эксперимента.	Оценка хода и результата выполнения лабораторных работ.	Экзамен
У.2 Использовать физические приборы, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений величин с учетом погрешностей, представлять их с помощью таблиц и графиков.	Оценка хода и результата выполнения лабораторных работ.	
У.3 Применять полученные знания основных законов на практике для решения физических задач.	Оценка выполнения практических заданий, оценка и анализ письменных контрольных работ.	
У.4 Решать практические задачи, пользуясь известными теоретическими положениями, математическим аппаратом, графическими средствами, справочной литературой, вычислительной техникой.	Оценка выполнения практических заданий, оценка и анализ письменных контрольных работ.	
У.5 Осуществлять самостоятельный поиск естественнонаучной информации, воспринимать, оценивать достоверность, и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях.	Анализ и оценка выполнения презентаций, докладов, сообщений, рефератов.	
У.6 Ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.	Оценка выступлений и качества докладов, защита рефератов. Анализ ответов при устном опросе.	
У.7 Вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения, умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач.	Оценка выступлений и качества докладов, защита рефератов. Анализ ответов при устном опросе. Оценка хода и результата выполнения лабораторных работ.	
З.1 Методы научного познания, роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	Анализ ответов при устном опросе.	

3.2 Смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, элементарный заряд, ионизирующие излучения.	Анализ ответов при устном опросе. Оценка результата физического диктанта.	
3.3 Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, электрический заряд.	Анализ ответов при устном опросе. Оценка и анализ результатов выполнения практических и контрольных работ. Оценка результата физического диктанта.	
3.4 Основные законы механики (законы равновесия и движения тел), основные законы электродинамики (законы электрических цепей и магнетизма).	Анализ ответов при устном опросе. Оценка выполнения практических заданий, оценка и анализ письменных контрольных работ. Оценка результата физического диктанта.	
3.5 Наиболее важные открытия в области физики, оказавшие определяющее влияние на развитие науки и техники.	Анализ ответов при устном опросе. Оценка ответов, выступлений и качества докладов, защиты рефератов.	
3.6 Устройство, принцип действия и назначение физических приборов.	Анализ ответов при устном опросе.	
3.7 Примеры практического использования физических знаний.	Оценка ответов, выступлений и качества докладов, защиты рефератов.	Экзамен

1.3. Распределение оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания													
	У.1	У.2	У.3	У.4	У.5	У.6	У.7	З.1	З.2	З.3	З.4	З.5	З.6	З.7
Раздел 1.МЕХАНИКА														
Тема 1.1. Кинематика	ЛР	ЛР	ПР Т	ПР Т		У	У ЛР	У	У ФД	У ПР Т ФД	У ПР Т ФД	У КП ОИ	У ЛР	У
Тема 1.2. Динамика	ЛР	ЛР	ПР Т	ПР Т		У	У	У	У	У ПР Т ФД	У ПР Т ФД	У КП ОИ	У ЛР	У
Тема 1.3. Законы сохранения			ПР Т	ПР Т		У	У	У	У	У ПР Т ФД	У ПР Т ФД	У КП ОИ ФД	У	У
Раздел 2.МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА														
Тема 2.1. Основы	ЛР	ЛР	Т ПР	Т ПР	КП ОИ	У КП	У КП	У	У ФД	У ФД	У ФД	У КП	У ЛР	У КП

молекулярно – кинетической теории.						ОИ	ОИ ЛР					ОИ ФД		ОИ
Тема 2.2. Основы термодинамики.			Т ПР	Т ПР	КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У	У	У КП ОИ
Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА														
Тема 3.1. Электрическое поле.			ПР Т	ПР Т		У	У	У	У	У	У	У	У	У
Тема 3.2. Постоянный электрический ток	ЛР	ЛР	ПР Т	ПР Т		У	У	У	У	У	У	У	У	У
Тема 3.3. Магнитное поле			ПР Т	ПР Т	КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У	У	У
Тема 3.4. Электромагнитная индукция.			ПР Т	ПР Т	КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У	У	У
Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ														
Тема 4.1. Механические колебания и волны.	ЛР	ЛР	ПР Т	ПР Т	КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У	У	У
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.			ПР Т	ПР Т	КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У	У	У
Раздел 5. ОПТИКА														
Тема 5.1. Геометрическая оптика	ЛР	ЛР	ПР Т	ПР Т	КП ОИ	КП ОИ У	КП ОИ У	У	У	У	У	У	У	У
Тема 5.2. Волновые свойства света.	ЛР	ЛР	ПР Т	ПР Т	КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У	У	У
Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ														
Тема 6.1. Квантовая оптика.			ПР Т	ПР Т	КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У	У	У
Тема 6.2. Физика атома.			ПР Т	ПР Т	ПР Т	ПР Т У	ПР Т У	У	У	У	У	У	У	У

Раздел 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ														
Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной.					КП ОИ	У КП ОИ	У КП ОИ	У	У	У	У	У КП ОИ	У	У КП ОИ
Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.					КП ОИ	КП ОИ	КП ОИ					КП ОИ		КП ОИ

У – оценка устного ответа; Т – оценка результатов контрольной работы в форме теста;

ЛР – наблюдение и оценка деятельности во время выполнения лабораторной работы;

ПР – оценка выполнения практической работы;

ФД – оценка физического диктанта;

КП – оценка выполнения компьютерной презентации;

ОИ – оценка результатов обзора информации, содержащейся в СМИ, интернете, научно-популярных статьях.

1.4. Распределение оценочных средств по элементам знаний и умений на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания								
	У.3	У.4	У.6	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Раздел 1.МЕХАНИКА									
Тема 1.1. Кинематика	3.№10 3.№14 3.№15 3.№16 3.№19 3.№20	№10 3.№14 3.№15 3.№16 3.№19 3.№20	1Б.№1 1Б.№2 1Б.№3 1Б.№4 1Б.№5 2Б.№27 2Б.№30	1Б.№1 1Б.№2 1Б.№3 1Б.№4 1Б.№5 2Б.№27 2Б.№30	1Б.№1 1Б.№2 1Б.№3 1Б.№4 1Б.№5 2Б.№27 2Б.№30	1Б.№1, 1Б.№2, 1Б.№3 1Б.№4 1Б.№5 2Б.№27 2Б.№30	1Б.№1, 1Б.№2, 1Б.№3 1Б.№4 1Б.№5 2Б.№27 2Б.№30	1Б.№1, 1Б.№2, 1Б.№3 1Б.№4 1Б.№5 2Б.№27 2Б.№30	1Б.№1, 1Б.№2, 1Б.№3 1Б.№4 1Б.№5 2Б.№27 2Б.№30
Тема 1.2. Динамика	3Б.№4 3Б.№11 3Б.№18 3Б.№21	3Б.№4 3Б.№11 3Б.№18 3Б.№21	1Б.№7 1Б.№8	1Б.№7 1Б.№8	1Б.№7 1Б.№8	1Б.№7 1Б.№8	1Б.№7 1Б.№8	1Б.№7 1Б.№8	1Б.№7 1Б.№8
Тема 1.3. Законы сохранения	3Б.№1 3Б.№17	3.№1 3.№17	1Б.№6 1Б.№9	1Б.№6 1Б.№9	1Б.№6 1Б.№9	1Б.№6 1Б.№9	1Б.№6 1Б.№9	1Б.№6 1Б.№9	1Б.№6 1Б.№9
Раздел 2.МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА									
Тема 2.1. Основы молекулярно – кинетической теории.	3Б.№3 3Б.№2 3Б.№6 3Б.№24 3Б.№30	3Б.№3 3Б.№2 3Б.№6 3Б.№24 3Б.№30	1Б.№10 1Б.№11 1Б.№12 1Б.№19 2Б.№1 2Б.№4 2Б.№5 2Б.№28 2Б.№29 2Б.№20	1 Б. №10 1 Б. №11 1 Б. №12 1 Б. №19 2 Б. №1 2 Б. №4 2 Б. №5 2 Б. №28 2 Б. №29	1 Б. №10 1 Б. №11 1 Б. №12 1 Б. №19 2 Б. №1 2 Б. №4 2 Б. №5 2 Б. №28 2 Б. №29	1 Б. №10 1 Б. №11 1 Б. №12 1 Б. №19 2 Б. №1 2 Б. №4 2 Б. №5 2 Б. №28 2 Б. №29	1 Б. №10 1 Б. №11 1 Б. №12 1 Б. №19 2 Б. №1 2 Б. №4 2 Б. №5 2 Б. №28 2 Б. №29	1 Б. №10 1 Б. №11 1 Б. №12 1 Б. №19 2 Б. №1 2 Б. №4 2 Б. №5 2 Б. №28 2 Б. №29	1 Б. №10 1 Б. №11 1 Б. №12 1 Б. №19 2 Б. №1 2 Б. №4 2 Б. №5 2 Б. №28 2 Б. №29
Тема 2.2. Основы термодинамики.	3Б.№7 3Б.№26	3Б.№7 3Б.№26	1Б.№13 1Б.№14 1Б.№15 1Б.№16 1Б.№17	1Б.№13 1Б.№14 1Б.№15 1Б.№16 1Б.№17	1Б.№13 1Б.№14 1Б.№15 1Б.№16 1Б.№17	1Б.№13 1Б.№14 1Б.№15 1Б.№16 1Б.№17	1Б.№13 1Б.№14 1Б.№15 1Б.№16 1Б.№17	1Б.№13 1Б.№14 1Б.№15 1Б.№16 1Б.№17	1Б.№13 1Б.№14 1Б.№15 1Б.№16 1Б.№17
Раздел 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА									
Тема 3.1. Электрическое поле.	3Б.№5 3Б.№23 3Б.№28	3Б.№5 3Б.№23 3Б.№28	1Б.№18 2 Б. №2 2 Б. №3 2 Б. №6 2 Б. №7 2 Б. №11	1Б.№18 2 Б. №2 2 Б. №3 2 Б. №6 2 Б. №7 2 Б. №11	1Б.№18 2 Б. №2 2 Б. №3 2 Б. №6 2 Б. №7 2 Б. №11	1Б.№18 2 Б. №2 2 Б. №3 2 Б. №6 2 Б. №7 2 Б. №11	1Б.№18 2 Б. №2 2 Б. №3 2 Б. №6 2 Б. №7 2 Б. №11	1Б.№18 2 Б. №2 2 Б. №3 2 Б. №6 2 Б. №7 2 Б. №11	1Б.№18 2 Б. №2 2 Б. №3 2 Б. №6 2 Б. №7 2 Б. №11
Тема 3.2.	3Б.№12 3Б.№13	3Б.№12 3Б.№13	2 Б. №9 2 Б. №10	2 Б. №9 2 Б. №10	2 Б. №9 2 Б. №10	2 Б. №9 2 Б. №10	2 Б. №9 2 Б. №10	2 Б. №9 2 Б. №10	2 Б. №9 2 Б. №10

Постоянный электрический ток	ЗБ№29	ЗБ№29	2 Б №15 2 Б №8 1Б№20	2 Б №15 2 Б №8 1Б№20	2 Б №15 2 Б №8 1Б№20	2 Б №15 2 Б №8 1Б№20	2 Б №15 2 Б №8 1Б№20	2 Б №15 2 Б №8 1Б№20	2 Б №15 2 Б №8 1Б№20
Тема 3.3. Магнитное поле	ЗБ№8	ЗБ№8	1Б№29 2 Б №12 2 Б №14	1Б№29 2 Б №12 2 Б №14	1Б№29 2 Б №12 2 Б №14	1Б№29 2 Б №12 2 Б №14	1Б№29 2 Б №12 2 Б №14	1Б№29 2 Б №12 2 Б №14	1Б№29 2 Б №12 2 Б №14
Тема 3.4. Электромагнитная индукция.	ЗБ№9 ЗБ№22 ЗБ№27	ЗБ№9 ЗБ№22 ЗБ№27	1Б№30 2 Б №13	1Б№30 2 Б №13	1Б№30 2 Б №13	1Б№30 2 Б №13	1Б№30 2 Б №13	1Б№30 2 Б №13	1Б№30 2 Б №13
Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ									
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны.			2 Б №16 2 Б №19 2 Б №26	2 Б №16 2 Б №19 2 Б №26	2 Б №16 2 Б №19 2 Б №26	2 Б №16 2 Б №19 2 Б №26	2 Б №16 2 Б №19 2 Б №26	2 Б №16 2 Б №19 2 Б №26	2 Б №16 2 Б №19 2 Б №26
Раздел 5. ОПТИКА									
Тема 5.1. Геометрическая оптика			2 Б №17	2 Б №17	2 Б №17	2 Б №17	2 Б №17	2 Б №17	2 Б №17
Тема 5.2. Волновые свойства света.	ЗБ№25	ЗБ№25	1Б№21 1Б№22 1Б№23 1Б№24 1Б№28 2 Б №18	1Б№21 1Б№22 1Б№23 1Б№24 1Б№28 2 Б №18	1Б№21 1Б№22 1Б№23 1Б№24 1Б№28 2 Б №18	1Б№21 1Б№22 1Б№23 1Б№24 1Б№28 2 Б №18	1Б№21 1Б№22 1Б№23 1Б№24 1Б№28 2 Б №18	1Б№21 1Б№22 1Б№23 1Б№24 1Б№28 2 Б №18	1Б№21 1Б№22 1Б№23 1Б№24 1Б№28 2 Б №18
Раздел 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ									
Тема 6.1. Квантовая оптика.			1Б№25 1Б№26	1Б№25 1Б№26	1Б№25 1Б№26	1Б№25 1Б№26	1Б№25 1Б№26	1Б№25 1Б№26	1Б№25 1Б№26
Тема 6.2. Физика атома.			2 Б №21 2 Б №22 2 Б №23 2 Б №24 2 Б №25 1Б№27						

1Б № – первый вопрос билета №; 2Б № – второй вопрос билета №;
№ - третий вопрос билета.

ЗБ

2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Назначение

2.1.1 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и оценки знаний и умений.

2.1.2 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации.

2.2.Контингент аттестуемых: студенты первого курса.

2.3.Форма и условия аттестации:

2.3.1. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля

❖ Задания для практических работ (для оценки знаний 3.3; 3.4 и умений У.3; У.4; в аудитории).

По разделу № 1 «МЕХАНИКА»
Темы «Кинематика. Динамика».

Практическая работа №1 Законы механики.

По разделу № 2 «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ»

Тема «Основы молекулярно – кинетической теории».

Практическая работа №2 Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Тема «Основы термодинамики».

Практическая работа № 3 Первый закон термодинамики.

по разделу № 3 «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА»

Тема «Электрическое поле».

Практическая работа № 4 Закон Кулона. Электрическое поле.

Тема «Постоянный электрический ток».

Практическая работа № 5 Закон Ома для участка и полной цепи. Соединения проводников.

Практическая работа № 6 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Тема «Магнитное поле»

Практическая работа № 7 Сила Ампера. Правило буравчика. Правило левой руки.

Тема «Электромагнитная индукция».

Практическая работа № 8 Закон ЭМИ. Правило Ленца. Энергия магнитного поля.

По разделу № 4 «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

Тема «Механические колебания и волны».

Практическая работа № 9 Механические колебания и волны.

Тема «Электромагнитные колебания и волны».

Практическая работа № 10 Электромагнитные колебания.

Практическая работа № 11 Электромагнитные волны.

По разделу № 5 «ОПТИКА».

Тема «Геометрическая оптика»

Практическая работа № 12 Законы отражения и преломления света.

Тема «Волновые свойства света».

Практическая работа № 13 Волновые свойства света.

По разделу № 6 «ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ».

Тема «Квантовая оптика».

Практическая работа № 14 Теория фотоэффекта.

Тема «Физика атома и атомного ядра».

Практическая работа № 15 Строение атома и атомного ядра.

❖ **Задания для выполнения лабораторных работ** (для оценки умений У.1; У.2; в лаборатории).

ВВЕДЕНИЕ

Лабораторная работа №1 «Определение погрешности при измерении величины».

По разделу № 1 «МЕХАНИКА».

Тема «Динамика».

Лабораторная работа № 2 Определение плотности вещества методом гидростатического взвешивания

Лабораторная работа №3 Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости

По разделу № 2 «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ»

Тема «Основы молекулярно – кинетической теории».

Лабораторная работа №4 Опытная проверка закона Бойля-Мариотта.

По разделу № 3 «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА».

Тема «Постоянный электрический ток».

Лабораторная работа №5 Определение удельного сопротивления проводника.

Лабораторная работа №6 Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Лабораторная работа №7 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

По разделу № 4 «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

Тема «Механические колебания и волны».

Лабораторная работа №8 Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.

По разделу № 5 «ОПТИКА».

Тема «Геометрическая оптика»

Лабораторная работа №9 Определение показателя преломления стекла.

Тема «Волновые свойства света».

Лабораторная работа №10 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

❖ **Задания для физических диктантов**

(для оценки знаний 3.2;3.3;3.4 в аудитории) **по всем темам всех разделов.**

❖ **Задания для контрольных работ (тестирования)**

(для оценки знаний 3.3; 3.4 и умений У.3; У.4 в аудитории).

По разделу № 1 «МЕХАНИКА»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1(ТЕСТ).

По разделу № 2 «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 (ТЕСТ).

По разделу № 3 «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА»

Тема «Электрическое поле»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3 (ТЕСТ).

Тема «Постоянный электрический ток»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 (ТЕСТ).

Темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 (ТЕСТ).

По разделу № 4 «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6 (ТЕСТ).

По разделу № 6 «ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7 (ТЕСТ).

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №8 (ТЕСТ).

2.3.2. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

(для оценки знаний 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 и умений У.3, У.4, У.6 в аудитории)

по всем темам всех разделов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ №1 – №30.

2.4.Время выполнения:

2.4.1.Задания для практических работ – 75 мин.

2.4.2.Задания для выполнения лабораторных работ (в среднем)

- подготовка 15 мин;
- выполнение 40 мин;
- оформление 35 мин;
- всего 90 мин.

2.4.3. Задания для контрольных работ (тестирования) – 90мин.

2.4.4. Задания для экзамена

- подготовка 15 – 20 минут;
- ответ 10 минут;
 - всего 25 – 30 минут.

2.5. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовке обучающихся к аттестации.

- А.А. Васильев, В.Е. Фёдоров, Л.Д. Храмов "Физика" уч. пособие для СПО, 2-е издание, исправленное и дополненное. Москва* Юрайт* 2019 г.
- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2015г.
- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. 11 кл. Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2015г.
- Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2014г.
- Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2014г.
- Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Учебник для 10 кл. – М., 2013г.
- Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Учебник для 11 кл. – М., 2013г.
- Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2014г.
- Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие. – М., 2014г.
- Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике: учебное пособие. – М., 2012г.

Сетевой электронный ресурс

- Каталог электронных образовательных ресурсов Среднее (полное) общее образование. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>
- Социальная сеть работников образования nsportal.ru
- Режим доступа: <http://nayrok.ru/klassmer/>
<http://www.zavuch.info> <http://scenarist> 09.09.2010
- Интернет-государство учителей. Инфотека. Режим доступа: <http://infoteka.intergu.ru>.

2.6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочий стол для преподавателя;
- рабочее место обучающихся;
- доска учебная маркерная;
- компьютер с мультимедиапроектором;
- интерактивная доска;
- стенды постоянные;
- стенды с приборами;
- приборы для демонстрации опытов по разделам физики;
- таблицы;
- справочный материал.

3. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВАРИАНТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для обучающихся

3.1 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и оценки знаний и умений.

Контрольные работы (тесты)

3.1.1 Раздел №1 «МЕХАНИКА»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

ВАРИАНТ №1

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является скалярной?

А. Сила. Б. Скорость. В. Перемещение. Г. Ускорение. Д. Путь.

2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению скорости?

А. $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$. Б. $v = \sqrt{2as}$. В. $\vec{v} = \frac{\vec{s}}{\Delta t}$. Г. Все три из ответов А, Б, В. Д. Ни один из ответов

А, Б, В.

3. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка (рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Скорость равна 0.

4. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка см. рис. 1 указывает направление вектора ускорения при таком движении?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Ускорение равно 0.

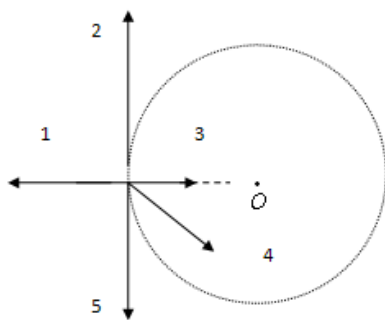


Рис.1

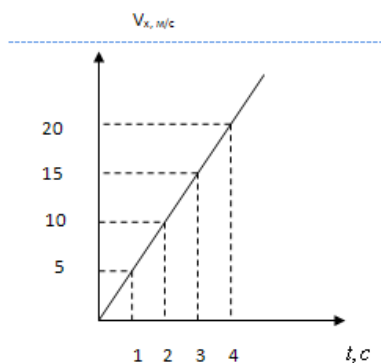


Рис.2

5. По графику зависимости скорости тела от времени рис. 2 определите путь, пройденный за 3 с.
 А. 22,5 м Б. 45 м В. 7,5 м Г. 15 м Д. 0 м
6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при увеличении скорости движения в 2 раза и уменьшении радиуса окружности в 4 раза?
 А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 8 раз. В. Увеличится в 16 раз. Г. Не изменится. Д. Уменьшится в 2 раза. Е. Уменьшится в 8 раз. Ж. Уменьшится в 16 раз.
7. Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?
 А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. В. Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. Г. Равна нулю. Д. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.
8. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу массой 5кг, равна 10 Н. Каковы скорость и ускорение движения тела?
 А. Скорость 0 м/с, ускорение 2м/с². Б. Скорость 2м/с, ускорение 0м/с². В. Скорость 2м/с, ускорение 2м/с². Г. Скорость может быть любой, ускорение 2м/с². Д. Скорость 2м/с, ускорение может быть любым. Е. Скорость и ускорение могут быть любыми.
9. Человек массой 50кг решил исследовать зависимость своего веса от ускорения вертикального движения. Какими были показания пружинных весов при движении лифта с ускорением 1м/с², направленным вертикально вверх? ($g \approx 10\text{м/с}^2$)
 А. 50 Н Б. 51 Н В. 49 Н Г. 500 Н Д. 450 Н Е. 550 Н.
10. Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на земном экваторе и на широте 45° Земли?
 (А. Одинакова. Б. Не одинакова, больше на экваторе. В. Не одинакова, меньше на экваторе. Г. Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. Д. Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.
11. Тело массой m движется со скоростью \vec{V} . Каков импульс тела?
 А. $\frac{m\vec{V}^2}{2}$ Б. $\frac{m\vec{V}^2}{2}$ В. $m\vec{V}$ Г. $\frac{m\vec{V}}{2}$ Д. $m\vec{V}$ Е. $\frac{m\vec{V}}{2}$
12. Как называется физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости?
 А. Импульс тела. Б. Импульс силы. В. Кинетическая энергия. Г. Потенциальная энергия. Д. Двойная кинетическая энергия.
13. Тело массой m поднято над поверхностью Земли на высоту h . Какова потенциальная энергия тела?
 А. mg Б. mgh В. mh Г. gh Д. $\frac{mg}{h}$
14. Как называется физическая величина, равная произведению модуля силы F на модуль перемещения S , совершённого под действием этой силы, и на косинус угла α между вектором силы и вектором перемещения?
 А. Импульс силы. Б. Импульс тела В. Момент силы. Г. Работа силы. Д. Проекция силы.
15. Человек массой 70кг прыгнул с берега в неподвижную лодку на воде со скоростью 6м/с. С какой скоростью станет двигаться по воде лодка вместе с человеком в первый момент после прыжка, если масса лодки 35кг?

А. 12м/с Б. 6м/с В. 4м/с Г. 3м/с Д. 2м/с Е. 1м/с.

16. Пружина жёсткостью k под действием силы $\frac{1}{2}F$ растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?

А. kx Б. kx^2 В. $\frac{kx}{2}$ Г. $\frac{kx^2}{2}$ Д. mgh

ВАРИАНТ №2

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является векторной?

А. Масса. Б. Плотность. В. Путь. Г. Скорость. Д. Температура.

2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению ускорения?

А. $a = \frac{v^2}{2s}$. Б. $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$. В. $a = \frac{v^2}{R}$. Г. Все три формулы из ответов А, Б, В. Д. Ни одна

формула из ответов А, Б, В.

3. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелке. Какая стрелка (см. рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Скорость равна 0.

4. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелки. Какая стрелка см. рис. 1 указывает направление вектора ускорения при таком движении?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Ускорение равно 0.

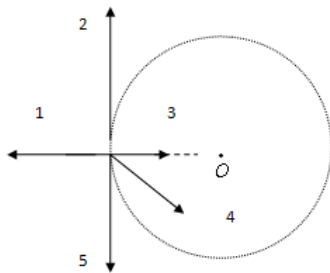


Рис.1

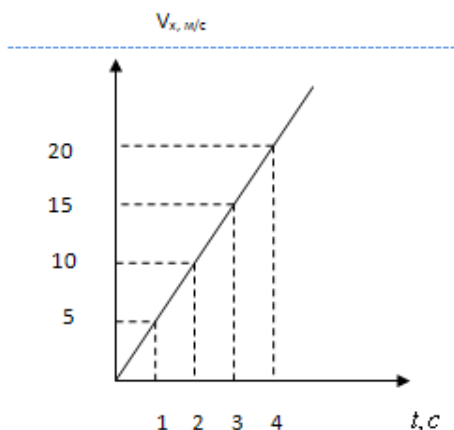


Рис.2

5. По графику зависимости скорости тела от времени (рис.2) определите ускорение в момент времени 3 с.

А. 80 м/с² Б. 20 м/с² В. 15 м/с² Г. 5 м/с² Д. 0 м/с²

6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при уменьшении скорости движения в 2 раза и увеличении радиуса окружности в 4 раза?

А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 8 раз. В. Увеличится в 16 раз. Г. Не изменится. Д. Уменьшится в 2 раза. Е. Уменьшится в 8 раз. Ж. Уменьшится в 16 раз.

7. Тело движется равноускоренно и прямолинейно. Какое утверждение о равнодействующей всех сил приложенных к нему сил правильно?

А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. В. Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. Г. Равна нулю. Д. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.

8. Под действием силы 10 Н тело движется с ускорением 5 м/с^2 . Какова масса тела?

А. 2кг Б. 0,5кг В. 50кг Г. Масса может быть любой.

9. Для проверки предположения о зависимости веса человека от скорости его движения в вертикальном направлении человек весом 900 Н встал на пружинные весы на лестнице эскалатора, движущейся равномерно вниз со скоростью $0,5\text{ м/с}$. Какими были показания весов?

А. 900 Н Б. 855 Н В. 904,5 Н Г. 945 Н Д. 895,5 Н

10. Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на экваторе и на полюсе Земли?

А. Одинакова. Б. Не одинакова, больше на экваторе. В. Не одинакова меньше на экваторе. Г. Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. Д. Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.

11. Как называется физическая величина, равная произведению массы на вектор мгновенной скорости?

А. Импульс тела. Б. Импульс силы. В. Кинетическая энергия. Г. Потенциальная энергия. Д. Двойная кинетическая энергия.

12. Тело массой m движется со скоростью v . Какова кинетическая энергия тела?

А. $\frac{mv^2}{2}$ Б. $\frac{mv^2}{2}$ В. mv Г. $\frac{mv}{2}$ Д. mv Е. $\frac{mv}{2}$

13. Как называется физическая величина, равная произведению массы тела m на ускорение свободного падения и на высоту h от поверхности Земли?

А. Импульс тела. Б. Импульс силы. В. Кинетическая энергия. Г. Потенциальная энергия. Д. Двойная кинетическая энергия.

14. Во время движения тела на него действовала сила F , вектор силы на всём пути был направлен под углом α к вектору скорости v . Какую работу совершила сила на участке пути длиной l ?

А. $F l$ Б. $F l \sin \alpha$ В. $F l \cos \alpha$ Г. $F l \operatorname{tg} \alpha$ Д. $F l \operatorname{ctg} \alpha$

15. Камень массой 2кг брошен вертикально вверх, его начальная кинетическая энергия 400Дж. Какой будет его скорость на высоте 15м?

А. $\approx 5\text{ м/с}$ Б. $\approx 7\text{ м/с}$ В. $\approx 10\text{ м/с}$ Г. $\approx 14\text{ м/с}$ Д. 0 м/с

16. Пружина жёсткостью k под действием силы F растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?

А. kx Б. kx^2 В. $\frac{kx}{2}$ Г. $\frac{kx^2}{2}$ Д. mgh

ВАРИАНТ №3

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является скалярной?
А. Сила. **Б.** Скорость. **В.** Перемещение. **Г.** Ускорение. **Д.** Путь.
2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению скорости?
А. $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$. **Б.** $v = \sqrt{2as}$. **В.** $\vec{v} = \frac{s}{\Delta t}$. **Г.** Все три из ответов А, Б, В. **Д.** Ни один из ответов А, Б, В.
3. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка (рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?
А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4. **Д.** 5. **Е.** Скорость равна 0.
4. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелки. Какая стрелка см. рис. 1 указывает направление вектора ускорения при таком движении?
А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4. **Д.** 5. **Е.** Ускорение равно 0.

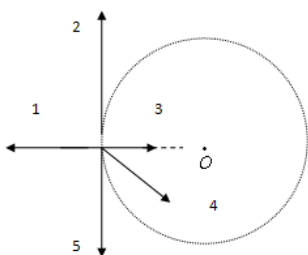


Рис.1

5. Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно и равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость становится равной 5 м/с. С каким ускорением двигался велосипедист?
А. 50 м/с² **Б.** 10 м/с² **В.** 5 м/с² **Г.** 2 м/с² **Д.** 0,5 м/с²
6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при увеличении скорости движения в 2 раза и уменьшении радиуса окружности в 4 раза?
А. Увеличится в 2 раза. **Б.** Увеличится в 8 раз. **В.** Увеличится в 16 раз. **Г.** Не изменится. **Д.** Уменьшится в 2 раза. **Е.** Уменьшится в 8 раз. **Ж.** Уменьшится в 16 раз.
7. Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?
А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. **Б.** Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. **В.** Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. **Г.** Равна нулю. **Д.** Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.
8. Тело массой 2 кг движется с ускорением 4 м/с². Какова равнодействующая всех приложенных к телу сил?
А. 2 Н **Б.** 0,5 Н **В.** 8 Н **Г.** Равнодействующая может иметь любое значение.
9. Для проверки предположения о зависимости веса человека от скорости его движения в вертикальном направлении человек весом 900 Н встал на пружинные весы на лестнице эскалатора, движущейся равномерно вверх со скоростью 0,5 м/с. Какими были показания весов?
А. 945 Н **Б.** 904,5 Н **В.** 900 Н **Г.** 895,5 Н **Д.** 855 Н
10. Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на земном экваторе и на широте 45° Земли?

А. Одинакова. Б. Не одинакова, больше на экваторе. В. Не одинакова, меньше на экваторе. Г. Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. Д. Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.

11. Тело массой m движется со скоростью \vec{v} . Каков импульс тела?

- А. $\frac{mv^2}{2}$ Б. $\frac{mv^2}{2}$ В. mv Г. $\frac{mv}{2}$ Д. $m\vec{v}$ Е. $\frac{m\vec{v}}{2}$

12. Тело массой m движется со скоростью \vec{v} . Какова кинетическая энергия тела?

- А. $\frac{mv^2}{2}$ Б. $\frac{mv^2}{2}$ В. mv Г. $\frac{mv}{2}$ Д. $m\vec{v}$ Е. $\frac{m\vec{v}}{2}$

13. Тело массой m поднято над поверхностью Земли на высоту h . Какова потенциальная энергия тела?

- А. mg Б. mgh В. mh Г. gh Д. $\frac{mg}{h}$

14. Во время движения тела на него действовала сила \vec{F} , вектор силы на всём пути был направлен под углом α к вектору скорости \vec{v} . Какую работу совершила сила на участке пути длиной l ?

- А. $F l$ Б. $F l \sin \alpha$ В. $F l \cos \alpha$ Г. $F l \operatorname{tg} \alpha$ Д. $F l \operatorname{ctg} \alpha$

15. Камень массой 2кг брошен вертикально вверх, его начальная кинетическая энергия 400Дж. На какой высоте скорость камня будет равна 10м/с?

- А. $\approx 5\text{м}$ Б. $\approx 10\text{м}$ В. $\approx 15\text{м}$ Г. $\approx 19\text{м}$ Д. $\approx 20\text{м}$

16. Пружина жёсткостью k под действием силы \vec{F} растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?

- А. kx Б. kx^2 В. $\frac{kx}{2}$ Г. $\frac{kx^2}{2}$ Д. mgh

ВАРИАНТ №4

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является векторной?

- А. Масса. Б. Плотность. В. Путь. Г. Скорость. Д. Температура.

2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению ускорения?

- А. $a = \frac{v^2}{2s}$. Б. $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$. В. $a = \frac{v^2}{R}$. Г. Все три формулы из ответов А, Б, В. Д. Ни одна

формула из ответов А, Б, В.

3. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелке. Какая стрелка (см. рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Скорость равна 0.

4. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка (см. рис. 1) указывает направление вектора ускорения при таком движении?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Ускорение равно 0

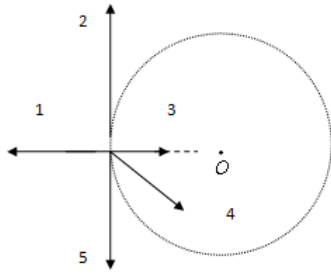


Рис.1

5. Автомобиль двигался со скоростью 10 м/с , затем выключил двигатель и начал торможение с ускорением 2 м/с^2 . Какой путь пройден автомобилем за 7 с с момента начала торможения?
А. 119 м **Б.** 77 м **В.** 63 м **Г.** 49 м **Д.** 25 м **Е.** 21 м
6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при уменьшении скорости движения в 2 раза и увеличении радиуса окружности в 4 раза?
А. Увеличится в 2 раза. **Б.** Увеличится в 8 раз. **В.** Увеличится в 16 раз. **Г.** Не изменится. **Д.** Уменьшится в 2 раза. **Е.** Уменьшится в 8 раз. **Ж.** Уменьшится в 16 раз.
7. Тело движется равноускоренно и прямолинейно. Какое утверждение о равнодействующей всех сил приложенных к нему сил правильно?
А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. **Б.** Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. **В.** Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. **Г.** Равна нулю. **Д.** Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.
8. Тело массой 2 кг движется с ускорением 1 м/с^2 . Какова равнодействующая всех приложенных к телу сил?
А. 2 Н **Б.** $0,5\text{ Н}$ **В.** 8 Н **Г.** Равнодействующая может иметь любое значение.
9. Человек массой 50 кг решил исследовать зависимость своего веса от ускорения вертикального движения. Какими были показания пружинных весов при движении лифта с ускорением 1 м/с^2 , направленным вертикально вниз ($g \approx 10\text{ м/с}^2$)
А. 50 Н **Б.** 51 Н **В.** 49 Н **Г.** 500 Н **Д.** 450 Н **Е.** 550 Н
10. Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на экваторе и на полюсе Земли?
А. Одинакова. **Б.** Не одинакова, больше на экваторе. **В.** Не одинакова меньше на экваторе. **Г.** Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. **Д.** Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.
11. Как называется физическая величина, равная произведению массы на вектор мгновенной скорости?
А. Импульс тела. **Б.** Импульс силы. **В.** Кинетическая энергия. **Г.** Потенциальная энергия. **Д.** Двойная кинетическая энергия.
12. Как называется физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости?
А. Импульс тела. **Б.** Импульс силы. **В.** Кинетическая энергия. **Г.** Потенциальная энергия. **Д.** Двойная кинетическая энергия.
13. Как называется физическая величина, равная произведению массы тела m на ускорение свободного падения и на высоту h от поверхности Земли?
А. Импульс тела. **Б.** Импульс силы. **В.** Кинетическая энергия. **Г.** Потенциальная энергия. **Д.** Двойная кинетическая энергия.

14. Как называется физическая величина, равная произведению модуля силы F на модуль перемещения S , совершённого под действием этой силы, и на косинус угла α между вектором силы и вектором перемещения?

А. Импульс силы. Б. Импульс тела В. Момент силы. Г. Работа силы. Д. Проекция силы.

15. Человек массой 70кг прыгнул на берег из неподвижной лодки на воде со скоростью 3м/с. С какой скоростью стала двигаться по воде лодка после прыжка человека, если масса лодки 35кг?

А. 9м/с Б. 6м/с В. 4м/с Г. 3м/с Д. 1,5м/с Е. 1м/с

16. Пружина жёсткостью k под действием силы F растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?

А. kx Б. kx^2 В. $\frac{kx}{2}$ Г. $\frac{kx^2}{2}$ Д. mgh

3.1.2. Раздел №2 «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

ВАРИАНТ №1

1. Сколько молекул содержится в одном моле водорода?

А. $6 \cdot 10^{23}$ Б. $12 \cdot 10^{23}$ В. $6 \cdot 10^{26}$ Г. $12 \cdot 10^{26}$ Д. 10^{23}

2. Какие силы действуют между нейтральными атомами?

А. Только силы притяжения Б. Только силы отталкивания В. Силы притяжения и отталкивания, силы отталкивания больше на малых расстояниях, чем силы притяжения Г. Силы притяжения и отталкивания, силы отталкивания меньше на малых расстояниях, чем силы притяжения Д. Между нейтральными атомами силы взаимодействия равны нулю

3. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27°C ?

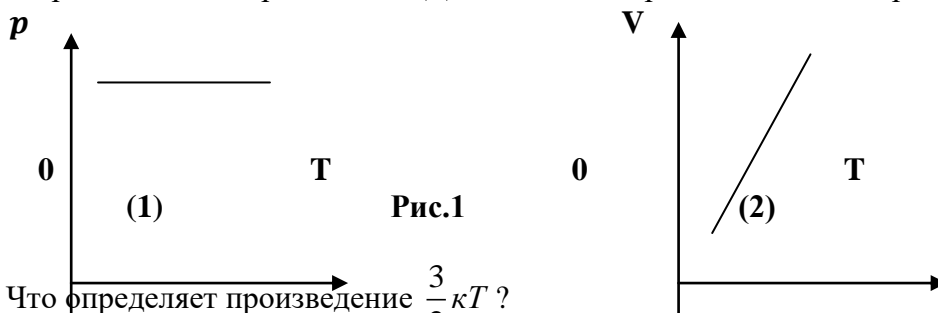
А. 327К Б. 300К В. 273К Г. 246К Д. -246K

4. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объёме?

А. Изотермический Б. Изохорный В. Изобарный Г. Адиабатный Д. Равновесный

5. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?

А. 1 - изохорный, 2 - изобарный Б. 1 - изобарный, 2 - изохорный В. 1 и 2 - изохорный Г. 1 - изохорный, 2 - изотермический Д. 1 и 2 - изобарный Е. 1 - изотермический, 2 - изобарный



6. Что определяет произведение $\frac{3}{2}kT$?

А. Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа Б. Давление идеального газа В. Абсолютную температуру идеального газа Г. Внутреннюю энергию идеального газа

7. Тело, состоящее из атомов и молекул, обладает:

- 1) Кинетической энергией беспорядочного теплового движения частиц.
- 2) Потенциальной энергией взаимодействия частиц между собой внутри тела.
- 3) Кинетической энергией движения тела относительно других тел.

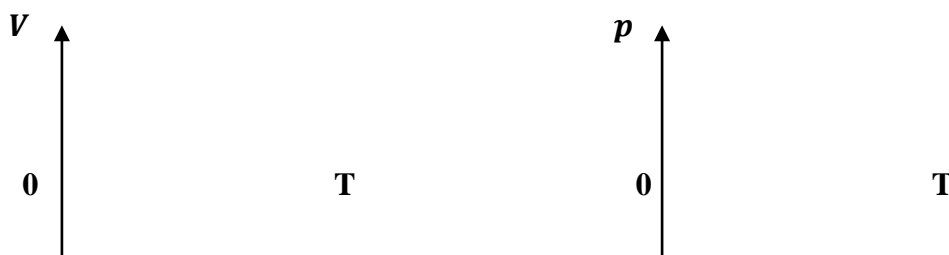
Какие из перечисленных видов энергии являются составными частями внутренней энергии тела?

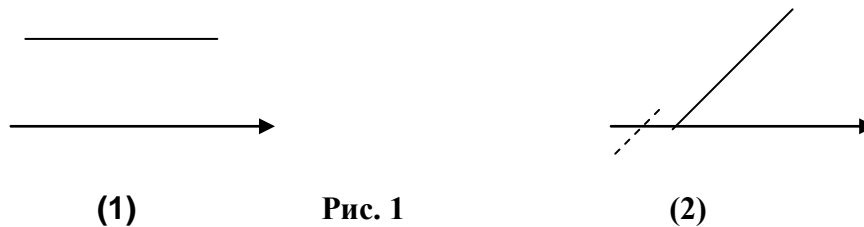
А. Только 1 Б. Только 2 В. Только 3 Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 1,2 и 3

8. Как нужно изменить объём газа, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза?
 А. Увеличить в 2 раза Б. Увеличить в 4 раза В. Уменьшить в 2 раза Г. Уменьшить в 4 раза
9. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$?
 А. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа Б. Потенциальная энергия одноатомного идеального газа В. Количество теплоты в идеальном газе Г. Объём идеального газа Д. Давление идеального газа
10. При постоянном давлении p объём газа увеличился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p \Delta V$ в этом случае?
 А. Работа, совершённая газом Б. Работа, совершённая над газом внешними силами В. Количество теплоты, полученное газом Г. Количество теплоты, отданное газом. Д. Внутренняя энергия газа
11. Над газом совершена работа A внешними силами, и газу передано количество теплоты. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU газа?
 А. $\Delta U=A$ Б. $\Delta U=Q$ В. $\Delta U=A+Q$ Г. $\Delta U=A-Q$ Д. $\Delta U=Q-A$
12. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?
 А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было
13. Идеальный газ совершил работу 8Дж и получил количество теплоты 5Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?
 А. Увеличилась на 3Дж Б. Увеличилась на 13Дж В. Уменьшилась на 3Дж Г. Уменьшилась на 13Дж Д. Не изменилась
14. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 10Дж и отдаёт холодильнику 6Дж. Каков КПД машины?
 А. $\approx 0,67$ Б. 0,6 В. 0,4 Г. 0,375 Д. 0,25

ВАРИАНТ №2

1. Единицей измерения какой физической величины является один моль?
 А. Количества вещества Б. Массы В. Количества материи Г. Объёма
2. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?
 А. Беспорядочное движение отдельных атомов Б. Беспорядочное движение отдельных молекул В. Беспорядочное движение мелких твёрдых частиц в жидкости Г. Все три явления, перечисленные в ответах А-В.
3. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 200К по абсолютной шкале?
 А. 473°C Б. 373°C В. 73°C Г. -73°C Д. -173°C
4. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном давлении?
 А. Изотермический Б. Изохорный В. Изобарный Г. Адиабатный Д. Равновесный
5. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?
 А. 1 - изохорный, 2 - изобарный Б. 1 - изобарный, 2 - изохорный В. 1 и 2 - изохорный Г. 1 - изохорный, 2 - изотермический Д. 1 и 2 - изобарный Е. 1 - изотермический, 2 - изобарный





(1)

Рис. 1

(2)

6. Каким выражением определяется средняя кинетическая энергия одной молекулы идеального газа?

- А. $\frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2$ Б. $\frac{2}{3}n\bar{E}$ В. $\frac{3}{2}kT$ Г. nkT

7. Если атомы расположены почти вплотную друг к другу упорядоченно и образуют периодически повторяющуюся структуру, то, в каком состоянии находится вещество?

- А. В жидком состоянии Б. В аморфном состоянии В. В газообразном состоянии Г. В кристаллическом состоянии Д. Такое расположение атомов возможно в любом состоянии вещества

8. При температуре 27°C и давлении 10^5 Па объём газа 1 м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объём 2 м^3 при том же давлении 10^5 Па ?

- А. 54°C Б. 300 К В. $13,5^\circ\text{C}$ Г. 150 К Д. 600 К

9. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2}pV$?

- А. Температура идеального газа Б. Масса идеального газа В. Количество теплоты в идеальном газе Г. Потенциальная энергия одноатомного идеального газа Д. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа)

10. При постоянном давлении p объём газа увеличился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p \Delta V$ в этом случае?

- А. Работа, совершённая газом Б. Работа, совершённая над газом внешними силами В. Количество теплоты, полученное газом Г. Количество теплоты, отданное газом Д. Внутренняя энергия газа

11. Газ получил количество теплоты Q и совершил работу A' . Чему равно изменение внутренней энергии ΔU газа?

- А. $\Delta U = Q - A'$ Б. $\Delta U = A' - Q$ В. $\Delta U = A' + Q$ Г. $\Delta U = A'$ Д. $\Delta U = Q$

12. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?

- А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было

13. В результате получения количества теплоты 15 Дж и совершения работы внутренняя энергия идеального газа увеличилась на 20 Дж . Какая работа была совершена?

- А. Газ совершил работу 35 Дж Б. Внешние силы совершили над газом работу 35 Дж В. Газ совершил работу 5 Дж Г. Внешние силы совершили работу над газом 5 Дж Д. Работа равна нулю

14. Каково максимально возможное значение КПД тепловой машины, использующей нагреватель с температурой 427°C и холодильник с температурой 27°C ?

- А. $\approx 0,06$ Б. $\approx 0,57$ В. $\approx 0,94$ Г. $\approx 0,43$ Д. $\approx 0,70$

ВАРИАНТ №3

1. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода?

- А. $6 \cdot 10^{23}$ Б. $12 \cdot 10^{23}$ В. $6 \cdot 10^{26}$ Г. $12 \cdot 10^{26}$ Д. 10^{23}

2. Какие силы действуют между нейтральными атомами?

- А. Только силы притяжения Б. Только силы отталкивания В. Силы притяжения и отталкивания, силы отталкивания больше на малых расстояниях, чем силы притяжения Г. Силы

притяжения и отталкивания, силы отталкивания меньше на малых расстояниях, чем силы притяжения Д. Между нейтральными атомами силы взаимодействия равны нулю

3. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре -27°C ? А. 327К Б. 300К В. 273К Г. 246К Д. -246К
4. Какое условие обязательно выполняется при адиабатном процессе изменения состояния газа? А. Температура не изменяется Б. Объём не изменяется В. Давление не изменяется Г. Внутренняя энергия газа не изменяется Д. Не совершается работа над газом Е. Нет теплообмена с окружающей средой
5. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1? А. 1 и 2 – изотермический Б. 1 – изотермический, 2 – изобарный В. 1 – изобарный, 2 – изотермический Г. 1 – изотермический, 2 – изохорный Д. 1 – изохорный, 2 – изотермический

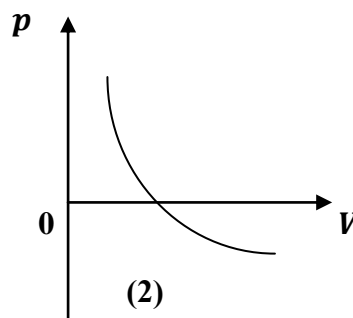
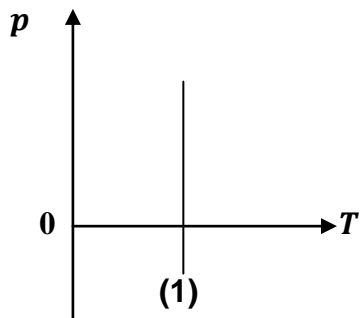


Рис. 1

6. Известны абсолютная температура идеального газа T , количество вещества ν , масса газа m , его молярная масса M , постоянная Авогадро N_A , постоянная Больцмана k , газовая постоянная R . Какой из приведённых ниже формул можно воспользоваться для определения значения произведения давления p газа на его объём V ?

- 1) $\nu N_A k T$ 2) $\nu R T$ 3) $\frac{m}{M} R T$

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

7. Тело, состоящее из атомов и молекул, обладает:

- 1) Кинетической энергией беспорядочного теплового движения частиц.
2) Потенциальной энергией взаимодействия частиц между собой внутри тела.
3) Кинетической энергией движения тела относительно других тел.

Какие из перечисленных видов энергии являются составными частями внутренней энергии тела?

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

8. В сосуде объёмом 83дм^3 находится 20г водорода при температуре 127°C . Определить его давление.

- А. 400Па Б. 800Па В. $1,27 \cdot 10^5\text{Па}$ Г. $4 \cdot 10^5\text{Па}$ Д. $8 \cdot 10^5\text{Па}$ Е. $2,54 \cdot 10^5\text{Па}$

9. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2} \nu R T$?

- А. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа Б. Потенциальная энергия одноатомного идеального газа В. Количество теплоты в идеальном газе Г. Объём идеального газа Д. Давление идеального газа

10. При постоянном давлении 10^5Па объём воздуха в квартире увеличился на 20дм^3 . Какую работу совершил газ?

- А. $5 \cdot 10^6\text{Дж}$ Б. $2 \cdot 10^6\text{Дж}$ В. $2 \cdot 10^5\text{Дж}$ Г. $2 \cdot 10^4\text{Дж}$ Д. $2 \cdot 10^3\text{Дж}$ Е. 0Дж

11. Идеальному газу передаётся количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты Q равно работе A' , совершённой газом. Какой процесс осуществлён?

- А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было

12. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?
 А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было
13. На сколько увеличится внутренняя энергия трёх молей идеального одноатомного газа при изохорном нагревании его от 19°C до 21°C ?
 А. $\approx 33\text{Дж}$ Б. $\approx 50\text{Дж}$ В. $\approx 75\text{Дж}$ Г. $\approx 25\text{Дж}$ Д. $\approx 42\text{Дж}$ Е. $\approx 125\text{Дж}$
14. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 10Дж и отдаёт холодильнику 6Дж . Каков КПД машины?
 А. $\approx 0,67$ Б. $0,6$ В. $0,4$ Г. $0,375$ Д. $0,25$

ВАРИАНТ №4

1. Сколько молекул содержится в одном моле азота?
 А. $6 \cdot 10^{23}$ Б. $12 \cdot 10^{23}$ В. $6 \cdot 10^{26}$ Г. $12 \cdot 10^{26}$ Д. 10^{23}
2. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?
 А. Беспорядочное движение отдельных атомов Б. Беспорядочное движение отдельных молекул
 В. Беспорядочное движение мелких твёрдых частиц в жидкости Г. Все три явления, перечисленные в ответах А-В
3. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 100К по абсолютной шкале?
 А. 473°C Б. 373°C В. 73°C Г. -73°C Д. -173°C
4. Какое условие обязательно выполняется при изотермическом процессе изменения состояния газа?
 А. Температура не изменяется Б. Объём не изменяется В. Давление не изменяется Г. Внутренняя энергия газа не изменяется Д. Не совершается работа над газом Е. Нет теплообмена с окружающей средой
5. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?
 А. 1 - изохорный, 2 - изобарный Б. 1 - изобарный, 2 - изохорный В. 1 и 2 - изохорный Г. 1 - изохорный, 2 - изотермический Д. 1 и 2 - изобарный Е. 1 - изотермический, 2 - изобарный.



6. Ка

а?

- А. Только 1 Б. Только 2 В. Только 3 Г. Только 4 Д. Только 1 и 2 Е. 1,2,3 Ж. 1,2,3 и 4
7. Если атомы расположены почти вплотную друг к другу упорядоченно и образуют периодически повторяющуюся структуру, то, в каком состоянии находится вещество?
 А. В жидком состоянии Б. В аморфном состоянии В. В газообразном состоянии Г. В кристаллическом состоянии Д. Такое расположение атомов возможно в любом состоянии вещества
8. При температуре 27°C и давлении 10^5Па объём газа 1м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объём 2м^3 при том же давлении 10^5Па ?
 А. 54°C Б. 300К В. $13,5^\circ\text{C}$ Г. 150К Д. 600К

9. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?
 А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было
10. Идеальный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 в процессе, представленном на графике p, V (рис.2) Какая работа совершена в этом процессе?
 А. Газ совершил работу 200Дж Б. Внешние силы совершили над газом работу 200Дж В. Газ совершил работу 400Дж Г. Внешние силы совершили работу над газом 400Дж Д. Работа равна нулю

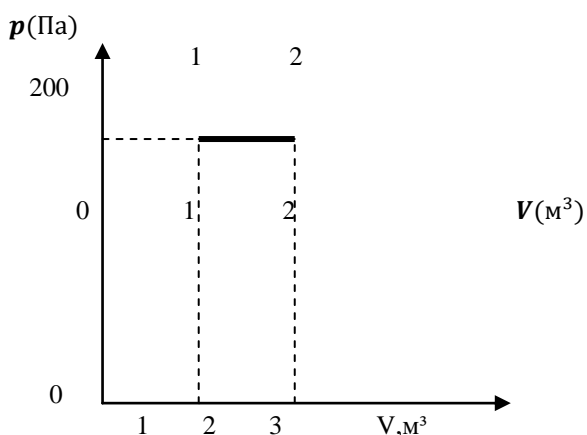


Рис. 2

11. Идеальному газу передается количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты Q равно изменению его внутренней энергии ΔU . Какой процесс осуществлён?
 А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было
12. Единицей измерения какой физической величины является один моль?
 А. Количества вещества Б. Массы В. Количества материи Г. Объёма
13. На сколько увеличится внутренняя энергия трёх молей идеального одноатомного газа при изобарном нагревании его от 299К до 301К?
 А. ≈ 33 Дж Б. ≈ 50 Дж В. ≈ 75 Дж Г. ≈ 25 Дж Д. ≈ 42 Дж Е. ≈ 125 Дж
14. Каково максимально возможное значение КПД тепловой машины, использующей нагреватель с температурой 427°C и холодильник с температурой 27°C ?
 А. $\approx 0,06$ Б. $\approx 0,57$ В. $\approx 0,94$ Г. $\approx 0,43$ Д. $\approx 0,70$

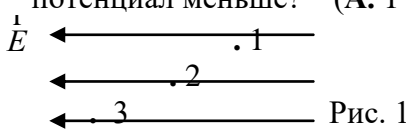
3.1.3. Раздел №3 «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА»

3.1.3.1. Тема «Электрическое поле»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

ВАРИАНТ №1

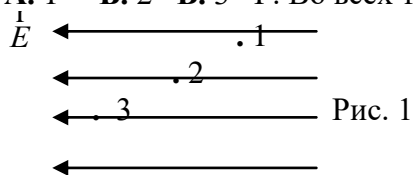
1. От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+2e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-3e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
 А. $-e$ Б. $-5e$ В. $+5e$ Г. $+3e$ Д. $+e$ Е. $-3e$
2. Какое направление принято за направление вектора напряжённости электрического поля?
 А. Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд Б. Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд В. Направление вектора скорости положительного точечного заряда Г. Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда
3. Лёгкая электрически нейтральная металлическая полоска притягивается к электрически заряженному телу. Почему это происходит?
 А. Заряды от заряженного тела через воздух перетекают на металлическую полоску, а потом взаимодействуют с другими электрическими зарядами Б. Электрические заряды обладают

- способностью взаимодействовать с телами, не имеющими электрических зарядов **В.** Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны и положительные ионы в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами **Г.** Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами **Д.** В результате смещения в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов происходит поляризация диэлектрика
4. В каком из перечисленных ниже случаев электрическое поле можно считать примерно однородным?
А. Поле точечного заряда **Б.** Поле двух равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов **В.** Поле заряженного шара **Г.** Поле между двумя заряженными пластинами плоского конденсатора **Д.** Во всех случаях, перечисленных в ответах **А–Г**
5. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к заряду? **А.** Потенциал электростатического поля **Б.** Напряжённость электростатического поля **В.** Электрическое напряжение **Г.** Электроёмкость.
6. Как называется физическая величина, равная отношению заряда на одной из обкладок конденсатора к напряжению между обкладками?
А. Потенциал электростатического поля **Б.** Напряжённость электростатического поля **В.** Электрическое напряжение **Г.** Электроёмкость
7. Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 мм одна от другой. Между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряжённость электрического поля между пластинами?
А. 100 В/м **Б.** 4 В/м **В.** 40 В/м **Г.** 400 В/м **Д.** 4000 В/м
8. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении заряда 2 Кл из точки с потенциалом 20 В в точку с потенциалом 0 В?
А. 40 Дж **Б.** 20 Дж **В.** 10 Дж **Г.** 0 Дж
9. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F . Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии в среде с диэлектрической проницаемостью ϵ ?
А. Не изменится **Б.** Увеличится в ϵ раз **В.** Увеличится в ϵ^2 раз **Г.** Уменьшится в ϵ раз **Д.** Уменьшится в ϵ^2 раз
10. Как изменится электроёмкость плоского воздушного конденсатора при увеличении в два раза площади его пластин и введении между обкладками диэлектрика с диэлектрической проницаемостью равной 2? Расстояние между пластинами не изменяется.
А. Увеличится в 2 раза **Б.** Увеличится в 4 раза **В.** Не изменится **Г.** Уменьшится в 2 раза **Д.** Уменьшится в 4 раза
11. Какова энергия электрического поля конденсатора электроёмкостью 20 мкФ при напряжении 10 В?
А. 200 Дж **Б.** 1000 Дж **В.** 100 Дж **Г.** $2 \cdot 10^{-4}$ Дж **Д.** $1 \cdot 10^{-4}$ Дж **Е.** $1 \cdot 10^{-3}$ Дж
12. На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше? (**А.** 1 **Б.** 2 **В.** 3 **Г.** Во всех точках поля потенциал одинаков).
- 
- Рис. 1

ВАРИАНТ №2

1. Какое электрическое поле называется однородным полем?
А. Поле, созданное электрическими зарядами одного знака **Б.** Поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов **В.** Поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковое направление **Г.** Поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковый модуль **Д.** Поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковый модуль и направление

2. При перемещении электрического заряда в электрическом поле по любой замкнутой траектории работа сил электрического поля оказалась равной нулю. Какое это было поле?
 А. Это могло быть любое электростатическое поле Б. Это могло быть только поле точечного заряда. В. Это могло быть только однородное электрическое поле Г. Это могло быть только поле двух равных по модулю и противоположных по знаку двух точечных зарядов Д. Такого поля быть не может
3. Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд, к значению этого заряда?
 А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля
 В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость.
4. Как называется отношение работы, совершаемой электростатическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
 А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля
 В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость.
5. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F . Сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии в среде уменьшилась в 4 раза. Какова диэлектрическая проницаемость среды?
 А. 4 Б. 2 В. $\frac{1}{4}$ Г. $\frac{1}{2}$
6. На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд 0,2 Кл, на другой – отрицательный заряд 0,2 Кл. Электроёмкость конденсатора 10^4 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?
 А. $2 \cdot 10^{-5}$ В Б. 20 В В. 2000 В Г. 40 В Д. $4 \cdot 10^{-5}$ В Е. 0 В
7. Как изменится электроёмкость плоского конденсатора при увеличении расстояния между его пластинами в 4 раза?
 А. Увеличится в 4 раза Б. Увеличится в 16 раз В. Уменьшится в 4 раза
 Г. Уменьшится в 16 раз Д. Не изменится
8. Конденсатор был заряжен до 10 В. При разрядке конденсатора в электрической цепи выделилась энергия 0,05 Дж. Какой заряд был на обкладках конденсатора?
 А. $1 \cdot 10^{-2}$ Кл Б. $1 \cdot 10^{-4}$ Кл В. $5 \cdot 10^{-3}$ Кл Г. $5 \cdot 10^{-5}$ Кл Д. 0,1 Кл
9. На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше?
 А. 1 Б. 2 В. 3 Г. Во всех точках поля потенциал одинаков



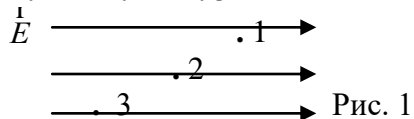
10. От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+2e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-3e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
 А. $-e$ Б. $-5e$ В. $+5e$ Г. $+3e$ Д. $+e$ Е. $-3e$
11. Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 мм одна от другой. Между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряжённость электрического поля между пластинами?
 А. 100 В/м Б. 4 В/м В. 40 В/м Г. 400 В/м Д. 4000 В/м
12. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении заряда 2 Кл из точки с потенциалом 20 В в точку с потенциалом 0 В?
 А. 40 Дж Б. 20 Дж В. 10 Дж Г. 0 Дж

ВАРИАНТ №3

1. От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+2e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
 А. $-e$ Б. $-5e$ В. $+5e$ Г. $+3e$ Д. $+e$ Е. $-3e$
2. Какое направление принято за направление вектора напряжённости электрического поля?

- А. Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд **Б.**
 Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд **В.**
 Направление вектора скорости положительного точечного заряда **Г.** Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда
3. Как называется отношение работы, совершаемой электростатическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
 А. Потенциал электростатического поля **Б.** Напряжённость электростатического поля **В.** Электрическое напряжение **Г.** Электроёмкость
4. При перемещении электрического заряда в электрическом поле по любой замкнутой траектории работа сил электрического поля оказалась равной нулю. Какое это было поле?
 А. Это могло быть любое электростатическое поле **Б.** Это могло быть только поле точечного заряда. **В.** Это могло быть только однородное электрическое поле **Г.** Это могло быть только поле двух равных по модулю и противоположных по знаку двух точечных зарядов **Д.** Такого поля быть не может
5. Лёгкая электрически нейтральная металлическая полоска притягивается к электрически заряженному телу. Почему это происходит?
 А. Заряды от заряженного тела через воздух перетекают на металлическую полоску, а потом взаимодействуют с другими электрическими зарядами **Б.** Электрические заряды обладают способностью взаимодействовать с телами, не имеющими электрических зарядов **В.** Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны и положительные ионы в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами **Г.** Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами **Д.** В результате смещения в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов происходит поляризация диэлектрика
6. В каком из перечисленных ниже случаев электрическое поле можно считать примерно однородным?
 А. Поле точечного заряда **Б.** Поле двух равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов **В.** Поле заряженного шара **Г.** Поле между двумя заряженными пластинами плоского конденсатора **Д.** Во всех случаях, перечисленных в ответах А–Г
7. Как называется физическая величина, равная отношению заряда на одной из обкладок конденсатора к напряжению между обкладками?
 А. Потенциал электростатического поля **Б.** Напряжённость электростатического поля **В.** Электрическое напряжение **Г.** Электроёмкость
8. Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 см одна от другой. Между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряжённость электрического поля между пластинами?
 А. 100 В/м **Б.** 4 В/м **В.** 40 В/м **Г.** 400 В/м **Д.** 4000 В/м
9. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении заряда 2 Кл из точки с потенциалом 10 В в точку с потенциалом 0 В?
 А. 40 Дж **Б.** 20 Дж **В.** 10 Дж **Г.** 0 Дж
10. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F . Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии в среде с диэлектрической проницаемостью ϵ ?
 А. Не изменится **Б.** Увеличится в ϵ раз **В.** Увеличится в ϵ^2 раз **Г.** Уменьшится в ϵ раз **Д.** Уменьшится в ϵ^2 раз
11. Как изменится электроёмкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении в два раза площади его пластин и введении между обкладками диэлектрика с диэлектрической проницаемостью равной 4? Расстояние между пластинами не изменяется.
 А. Увеличится в 2 раза **Б.** Увеличится в 4 раза **В.** Не изменится **Г.** Уменьшится в 2 раза **Д.** Уменьшится в 4 раза
12. На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше?

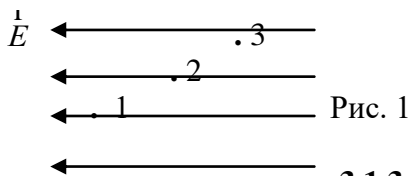
А. 1 Б. 2 В. 3 Г. Во всех точках поля потенциал одинаков



ВАРИАНТ №4

- От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+3e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-2e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
А. $-e$ Б. $-5e$ В. $+5e$ Г. $+3e$ Д. $+e$ Е. $-3e$
- При перемещении электрического заряда в электрическом поле по любой замкнутой траектории работа сил электрического поля оказалась равной нулю. Какое это было поле?
А. Это могло быть любое электростатическое поле Б. Это могло быть только поле точечного заряда. В. Это могло быть только однородное электрическое поле Г. Это могло быть только поле двух равных по модулю и противоположных по знаку двух точечных зарядов Д. Такого поля быть не может
- Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к заряду?
А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость
- Какое направление принято за направление вектора напряжённости электрического поля?
А. Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд Б. Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд В. Направление вектора скорости положительного точечного заряда Г. Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда
- Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд, к значению этого заряда?
А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость.
- Как называется отношение работы, совершаемой электростатическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость
- На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд $0,4$ Кл, на другой – отрицательный заряд $0,4$ Кл. Электроёмкость конденсатора 10^4 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?
А. $2 \cdot 10^{-5}$ В Б. 20 В В. 2000 В Г. 40 В Д. $4 \cdot 10^{-5}$ В Е. 0 В
- Как изменится электроёмкость плоского конденсатора при уменьшении расстояния между его пластинами в 4 раза?
А. Увеличится в 4 раза Б. Увеличится в 16 раз В. Уменьшится в 4 раза Г. Уменьшится в 16 раз Д. Не изменится
- Конденсатор был заряжен до 100 В. При разрядке конденсатора в электрической цепи выделилась энергия 5 Дж. Какой заряд был на обкладках конденсатора?
А. $1 \cdot 10^{-2}$ Кл Б. $1 \cdot 10^{-4}$ Кл В. $5 \cdot 10^{-3}$ Кл Г. $5 \cdot 10^{-5}$ Кл Д. $0,1$ Кл
- Как изменится электроёмкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении в два раза площади его пластин и введении между обкладками диэлектрика с диэлектрической проницаемостью равной 2 ? Расстояние между пластинами не изменяется.
А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится в 4 раза В. Не изменится Г. Уменьшится в 2 раза Д. Уменьшится в 4 раза
- Какова энергия электрического поля конденсатора электроёмкостью 2 мкФ при напряжении 10 В?
А. 200 Дж Б. 100 Дж В. 1000 Дж Г. $2 \cdot 10^{-4}$ Дж Д. $1 \cdot 10^{-4}$ Дж Е. $1 \cdot 10^{-3}$ Дж
- На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше?

А. 1 Б. 2 В. 3 Г. Во всех точках поля потенциал одинаков



3.1.3.2. Тема «Постоянный электрический ток»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

ВАРИАНТ №1

- Какая физическая величина определяется отношением заряда Δq , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому интервалу?

А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила
- Какая физическая величина определяется отношением напряжения на участке электрической цепи к силе тока?

А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила
- Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?

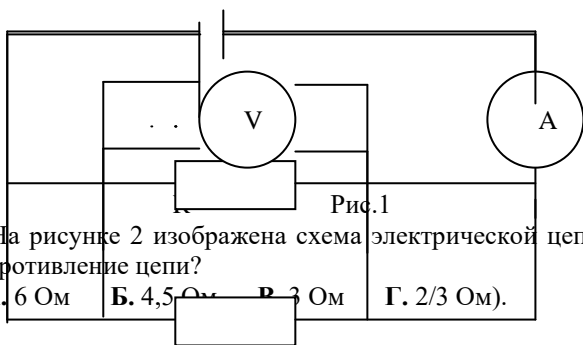
А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\Delta t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$
- Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления работы электрического тока?

А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\Delta t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$
- Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20В?

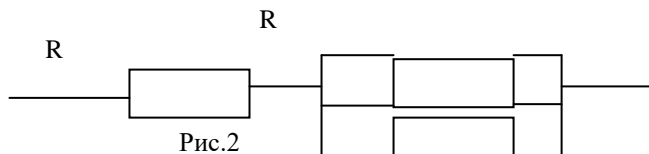
А. 2А Б. 0,5А В. 200А Г. 0,2А
- Определите электрическое сопротивление провода длиной 100м с площадью поперечного сечения 0,2мм². Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.

А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом
- На рисунке 1 приведена схема электрической цепи. ЭДС источника тока равна В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.

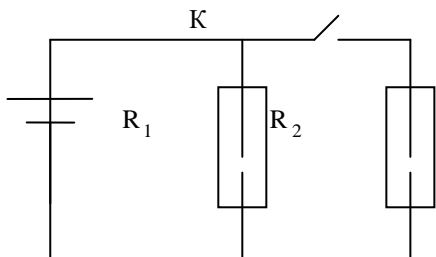
А. $I=0,7$ А; $U=6$ В Б. $I=0,6$ А; $U=6$ В В. $I=0,6$ А; $U=5,4$ В Г. $I=0,7$ А; $U=5,4$ В



8. На рисунке 2 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 3 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?
 (А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом).



9. На рисунке 3 изображён участок электрической цепи. Как изменится сопротивление цепи при замыкании ключа К?
 А. Уменьшится Б. Увеличится В. Не изменится Г. Увеличится или уменьшится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2



10. Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) без примесей 2) с донорными примесями?
 А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной
 Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной.

ВАРИАНТ №2

1. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении заряда q по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?
 А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила.

2. Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для полной цепи?

А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ В. $A = IU\mathcal{E}t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$

3. Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления мощности электрического тока?

А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ В. $A = IU\mathcal{E}t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$

4. Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?

А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ В. $A = IU\mathcal{E}t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$

5. Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом?

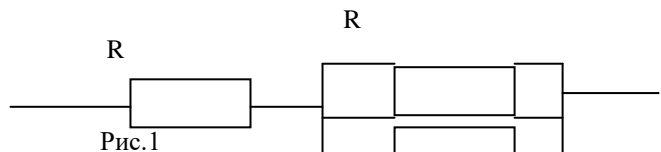
- А. 0,6А Б. 0,3А В. 0,2А Г. 0,9А Д. 0,4А

6. Определите электрическое сопротивление провода длиной 50м с площадью поперечного сечения 0,1мм². Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.

- (А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом).

7. На рисунке 1 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 2 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?

- А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом



8. На рисунке 2 изображён участок электрической цепи. Как изменится сопротивление цепи при размыкании ключа К?
 А. Уменьшится Б. Увеличится В. Не изменится Г. Увеличится или уменьшится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2

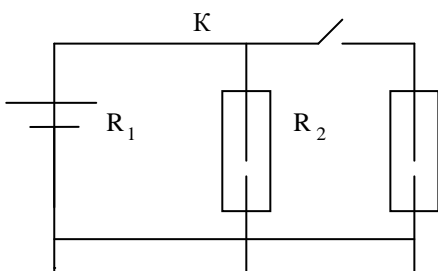


Рис. 2

9. На рисунке 3 изображена схема электрической цепи. Каково сопротивление лампы накаливания? Какое количество теплоты выделится в лампе при прохождении тока в течение 3 минут? Электроизмерительные приборы считать идеальными.

- А. 1 Дж; 1,5 Ом Б. 1080 Дж; 6 Ом В. 1080Дж; 1,5 Ом Г. 540Дж; 10м

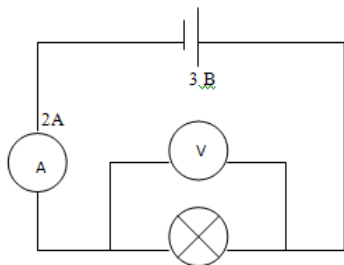


Рис.3

10. Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) без примесей; 2) с акцепторными примесями?
 А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной

ВАРИАНТ №3

1. Какая физическая величина определяется отношением заряда Δq , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому интервалу?
 (А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила).
2. Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?
 (А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IUVt$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+at)$).
3. Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления работы электрического тока?
 (А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IUVt$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+at)$).
4. Как изменяется электрическое сопротивление металлов и полупроводников при повышении температуры?
 (А. Увеличивается у металлов и полупроводников Б. Уменьшается у металлов и полупроводников В. Увеличивается у металлов, уменьшается у полупроводников Г. Уменьшается у металлов, увеличивается у полупроводников Д. Не изменяется ни у металлов, ни у полупроводников).
5. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 2В?
 (А. 2А Б. 0,5А В. 200А Г. 0,2А).
6. Определите электрическое сопротивление провода длиной 10м с площадью поперечного сечения 0,2мм². Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.
 (А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом).
7. На рисунке 1 приведена схема электрической цепи. ЭДС источника тока равна 6 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.
 А. $I=0,7$ А; $U=6$ В Б. $I=0,6$ А; $U=6$ В В. $I= 0,6$ А; $U=5,4$ В Г. $I=0,7$ А; $U=5,4$ В

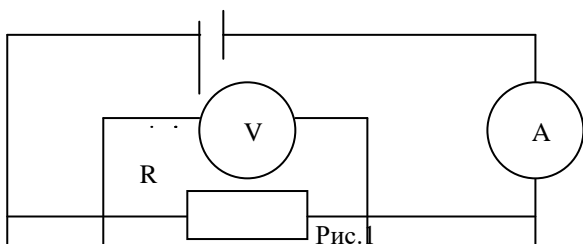


Рис.1

8. На рисунке 2 изображён участок электрической цепи. Как изменится сопротивление цепи при замыкании ключа К?
 А. Уменьшится Б. Увеличится В. Не изменится Г. Увеличится или уменьшится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2

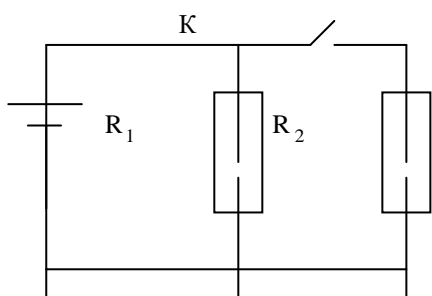


Рис. 2

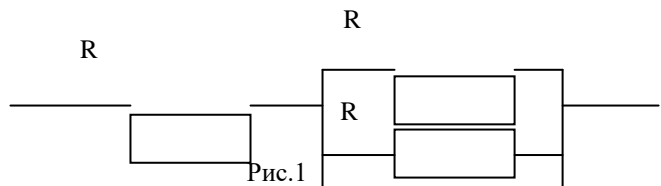
9. На рисунке 3 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 2 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?
 А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом



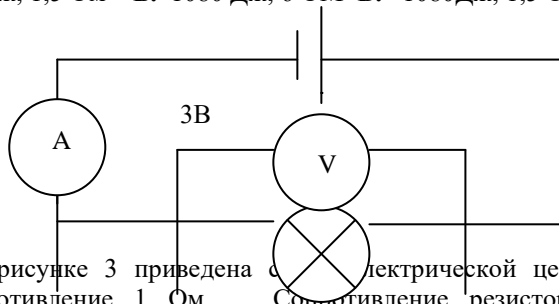
10. Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) с донорными 2) с акцепторными примесями?
 А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной
 Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной

ВАРИАНТ №4

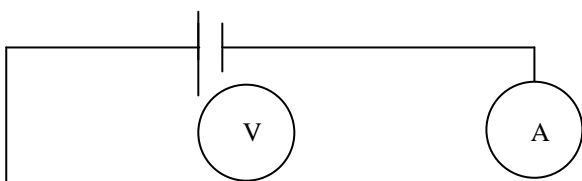
1. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении заряда q по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?
 А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила
2. Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления мощности электрического тока?
 А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\varphi t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
3. Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?
 А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\varphi t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
4. Как изменяется электрическое сопротивление металлов и полупроводников при понижении температуры?
 А. Увеличивается у металлов и полупроводников Б. Уменьшается у металлов и полупроводников В. Увеличивается у металлов, уменьшается у полупроводников Г. Уменьшается у металлов, увеличивается у полупроводников Д. Не изменяется ни у металлов, ни у полупроводников
5. Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 10 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 20 Ом?
 А. 0,6А Б. 0,3А В. 0,2А Г. 0,9А Д. 0,4А
6. Определите электрическое сопротивление провода длиной 50м с площадью поперечного сечения 1мм². Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.
 А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом
7. На рисунке 1 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 2 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?
 А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом

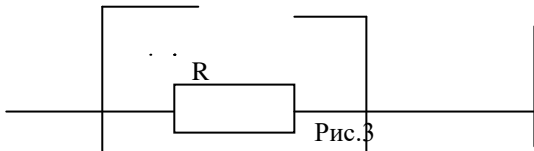


8. На рисунке 2 изображена схема электрической цепи. Каково сопротивление лампы накаливания? Какое количество теплоты выделится в лампе при прохождении тока в течение 3 минут? Электроизмерительные приборы считать идеальными.
 А. 1 Дж; 1,5 Ом Б. 1080 Дж; 6 Ом В. 1080 Дж; 1,5 Ом Г. 540 Дж; 1 Ом



9. На рисунке 3 приведена схема электрической цепи. ЭДС источника тока равна 6 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.
 А. $I=0,7$ А; $U=6$ В Б. $I=0,6$ А; $U=6$ В В. $I=0,6$ А; $U=5,4$ В Г. $I=0,7$ А; $U=5,4$ В





10. Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) с акцепторными 2) с донорными примесями?
 А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной.

3.1.3.3. Темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5

ВАРИАНТ №1

1. По какой из приведённых ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

А. $\vec{F} = q\vec{E}$ Б. $F = BIl \sin \alpha$ В. $F = qBv \sin \alpha$ Г. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ Д. $\vec{F} = m\vec{a}$

2. Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?

- А. Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца
 Б. Левая, по направлению тока В. Левая, по направлению вектора индукции Г. Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца

3. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

- А. Электростатическая индукция Б. Явление намагничивания В. Сила Ампера Г. Сила Лоренца Д. Электролиз Е. Электромагнитная индукция

4. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

- 1) В катушку вставляется постоянный магнит. 2) Из катушки вынимается постоянный магнит. 3) Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.

- А. Только в случае 1 Б. Только в случае 2 В. Только в случае 3 Г. В случаях 1 и 2 Д. В случаях 1, 2, 3

5. Каким из приведённых ниже выражений определяется магнитный поток?

А. $BS \cos \alpha$ Б. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. $qvB \sin \alpha$ Г. $qvBl$ Д. $BI \Delta l \sin \alpha$

6. Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?

- А. Закон электромагнитной индукции Б. Правило Ленца В. Закон Ома для полной цепи Г. Явление самоиндукции Д. Закон электролиза

7. При вдвижении полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к 1) вдвигаемому северному полюсу магнита и 2) выдвигаемому северному полюсу магнита.

- А. 1- северным, 2- северным Б. 1- южным, 2- южным В. 1- южным, 2- северным Г. 1- северным, 2- южным

8. Единицей измерения какой физической величины является 1вбебер?

- А. Индукции магнитного поля Б. Электроёмкости В. Самоиндукции Г. Магнитного потока Д. Индуктивности

9. Каким выражением определяется связь магнитного потока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

А. LI Б. $\frac{LI}{t}$ В. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ Г. LI^2 Д. $\frac{LI^2}{2}$

10. Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока в катушке?

А. $-n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. LI Г. $\frac{LI^2}{2}$ Д. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

11. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает вихревое индукционное электрическое поле?

- 1) Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
 2) Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
 3) Поле обладает энергией.
 4) Поле не обладает энергией.
 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.

- А. 1, 4, 6 Б. 1, 3, 5 В. 1, 3, 6 Г. 2, 3, 5 Д. 2, 3, 6 Е. 2, 4, 6

12. Какая сила тока в контуре индуктивностью 5 мГн создаёт магнитный поток 0,02 Вб?
 А. 4 мА Б. 4 А В. 250 А Г. 250 мА Д. 0,1 А Е. 0,1 мА
13. Магнитный поток через контур за 0,05 с равномерно уменьшился от 10 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?
 А. 0,5 мВ Б. 0,1 В В. 0,2 В Г. 0,4 В Д. 1 В Е. 2 В
14. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 5 Гн при силе тока в ней 400 мА?
 А. 2 Дж Б. 1 Дж В. 0,8 Дж Г. 0,4 Дж Д. 1 кДж Е. 400 кДж

ВАРИАНТ №2

1. Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?
 А. Левая, по направлению вектора индукции Б. Левая, по направлению тока В. Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Г. Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Д. Правая, по направлению тока Е. Правая, по направлению вектора индукции
2. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 20 см с током 10 А, расположенный перпендикулярно вектору индукции?
 А. 0 Н Б. 800 Н В. 8 Н Г. 2 Н Д. 200 Н
3. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?
 А. Электростатическая индукция Б. Явление намагничивания В. Сила Ампера Г. Сила Лоренца Д. Электролиз Е. Электромагнитная индукция
4. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?
 1) В катушку вставляется постоянный магнит. 2) Катушка надевается на магнит. 3) Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри неё.
 А. В случаях 1, 2 и 3 Б. В случаях 1 и 2 В. Только в случае 1 Г. Только в случае 2 Д. Только в случае 3
5. Каким из приведённых ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?
 А. $BS \cos \alpha$ Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. $qvB \sin \alpha$ Г. $qvBl$ Д. $BI\Delta l \sin \alpha$
6. Кто открыл явление электромагнитной индукции?
 А. А. Х. Эрстед Б. Ш. Кулон В. А. Вольта Г. А. Ампер Д. М. Фарадей Е. Д. Максвелл
7. При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к 1) вдвигаемому южному полюсу магнита и 2) выдвигаемому южному полюсу магнита.
 А. 1- северным, 2- северным Б. 1- южным, 2- южным В. 1- южным, 2- северным Г. 1- северным, 2- южным
8. Единицей измерения какой физической величины является 1генри?
 А. Индукции магнитного поля Б. Электроёмкости В. Самоиндукции Г. Магнитного потока Д. Индуктивности
9. Каким выражением определяется связь энергии магнитного поля через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?
 А. $\frac{LI}{t}$ Б. $\frac{LI^2}{2}$ В. LI^2 Г. $-L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ Д. LI

10. Какая физическая величина χ определяется выражением $\chi = -n\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ для катушки из n витков?
 А. ЭДС индукции Б. Магнитный поток В. Индуктивность Г. ЭДС самоиндукции Д. Энергия магнитного поля Е. Магнитная индукция
11. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает электростатическое поле?
 1) Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
 2) Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
 3) Поле обладает энергией.
 4) Поле не обладает энергией.
 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.
 А. 1, 4, 6 Б. 1, 3, 5 В. 1, 3, 6 Г. 2, 3, 5 Д. 2, 3, 6 Е. 2, 4, 6
12. Контур площадью 1000 см² находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл, угол между вектором индукции и нормалью к поверхности контура 60°. Каков магнитный поток через контур?
 (А. 250 Вб Б. 1000 Вб В. 0,1 Вб Г. 0,025 Вб Д. 2,5 Вб).
13. Ток 4 А создаёт в контуре магнитный поток 20 мВб. Какова индуктивность контура?
 А. 5 Гн Б. 5 мГн В. 80 Гн Г. 80 мГн Д. 0,2 Гн Е. 200 Гн
14. Магнитный поток через контур за 0,1 с равномерно уменьшился от 20 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?
 А. 0,5 мВ Б. 0,1 В В. 0,2 В Г. 0,4 В Д. 1 В Е. 2 В

ВАРИАНТ №3

1. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

- А. Электростатическая индукция Б. Явление намагничивания В. Сила Ампера Г. Сила Лоренца Д. Электролиз
 Е. Электромагнитная индукция
2. По какой из приведённых ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?
- А. $\vec{F} = q\vec{E}$ Б. $F = BIl \sin \alpha$ В. $F = qvB \sin \alpha$ Г. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ Д. $\vec{F} = m\vec{a}$
3. Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?
- А. Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца
 Б. Левая, по направлению тока В. Левая, по направлению вектора индукции Г. Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца
4. Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?
- А. Закон электромагнитной индукции Б. Правило Ленца В. Закон Ома для полной цепи Г. Явление самоиндукции Д. Закон электролиза
5. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?
- 1) В катушку вставляется постоянный магнит. 2) Из катушки вынимается постоянный магнит. 3) Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.
- А. Только в случае 1 Б. Только в случае 2 В. Только в случае 3 Г. В случаях 1 и 2 Д. В случаях 1, 2, 3
6. Каким из приведённых ниже выражений определяется магнитный поток?
- А. $BS \cos \alpha$ Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. $qvB \sin \alpha$ Г. $qvBl$ Д. $Bil \sin \alpha$
7. При вдвижении полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к 1) вдвигаемому северному полюсу магнита и 2) выдвигаемому северному полюсу магнита.
- А. 1- северным, 2- северным Б. 1- южным, 2- южным В. 1- южным, 2- северным Г. 1- северным, 2- южным
8. Единицей измерения какой физической величины является 1вебер?
- А. Индукции магнитного поля Б. Электроёмкости В. Самоиндукции Г. Магнитного потока Д. Индуктивности
9. Какая физическая величина x определяется выражением $x = -n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ для катушки из n витков?
- А. ЭДС индукции Б. Магнитный поток В. Индуктивность Г. ЭДС самоиндукции Д. Энергия магнитного поля
 Е. Магнитная индукция
10. Каким выражением определяется связь энергии магнитного поля через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?
- А. $\frac{LI}{t}$ Б. $\frac{LI^2}{2}$ В. LI^2 Г. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ Д. LI
11. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает электростатическое поле?
- 1) Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
 2) Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
 3) Поле обладает энергией.
 4) Поле не обладает энергией.
 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.
- А. 1, 4, 6 Б. 1, 3, 5 В. 1, 3, 6 Г. 2, 3, 5 Д. 2, 3, 6 Е. 2, 4, 6
12. Контур площадью 1000 см^2 находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 Тл , угол между вектором индукции и нормалью к поверхности контура 60° . Каков магнитный поток через контур?
- А. 250 Вб Б. 1000 Вб В. $0,1 \text{ Вб}$ Г. $0,025 \text{ Вб}$ Д. $2,5 \text{ Вб}$
13. Магнитный поток через контур за $0,05 \text{ с}$ равномерно уменьшился от 20 мВб до 0 мВб . Каково значение ЭДС в контуре в это время?
- А. $0,5 \text{ мВ}$ Б. $0,1 \text{ В}$ В. $0,2 \text{ В}$ Г. $0,4 \text{ В}$ Д. 1 В Е. 2 В
14. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью $2,5 \text{ Гн}$ при силе тока в ней 800 мА ?
- А. 2 Дж Б. 1 Дж В. $0,8 \text{ Дж}$ Г. $0,4 \text{ Дж}$ Д. 1 кДж Е. 400 кДж

ВАРИАНТ №4

1. Кто открыл явление электромагнитной индукции?
- А. А. Х. Эрстед Б. Ш. Кулон В. А. Вольта Г. А. Ампер Д. М. Фарадей Е. Д. Максвелл
2. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 40 см с током 5 А , расположенный перпендикулярно вектору индукции?
- А. 0 Н Б. 800 Н В. 8 Н Г. 2 Н Д. 200 Н
3. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

А. Электростатическая индукция Б. Явление намагничивания В. Сила Ампера Г. Сила Лоренца Д. Электролиз Е. Электромагнитная индукция

4. Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?

А. Левая, по направлению вектора индукции Б. Левая, по направлению тока В. Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Г. Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Д. Правая, по направлению тока Е. Правая, по направлению вектора индукции

5. При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольцо возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к 1) вдвигаемому южному полюсу магнита и 2) выдвигаемому южному полюсу магнита.

А. 1- северным, 2- северным Б. 1- южным, 2- южным В. 1- южным, 2- северным Г. 1- северным, 2- южным

6. Каким из приведённых ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?

А. $BS \cos \alpha$ Б. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. $qvB \sin \alpha$ Г. $qvBl$ Д. $Bl \Delta l \sin \alpha$

7. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

1) В катушку вставляется постоянный магнит. 2) Катушка надевается на магнит. 3) Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри неё.

А. В случаях 1, 2 и 3 Б. В случаях 1 и 2 В. Только в случае 1 Г. Только в случае 2 Д. Только в случае 3

8. Единицей измерения какой физической величины является 1генри?

А. Индукции магнитного поля Б. Электроёмкости В. Самоиндукции Г. Магнитного потока Д. Индуктивности

9. Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока в катушке?

А. $-n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. LI Г. $\frac{LI^2}{2}$ Д. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

10. Каким выражением определяется связь магнитного потока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

А. LI Б. $\frac{LI}{t}$ В. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ Г. LI^2 Д. $\frac{LI^2}{2}$

11. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает вихревое индукционное электрическое поле?

- 1) Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
- 2) Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
- 3) Поле обладает энергией.
- 4) Поле не обладает энергией.
- 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
- 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.

А. 1, 4, 6 Б. 1, 3, 5 В. 1, 3, 6 Г. 2, 3, 5 Д. 2, 3, 6 Е. 2, 4, 6

12. Какая сила тока в контуре индуктивностью 0,05 Гн создаёт магнитный поток 0,2 Вб?

А. 4 мА Б. 4 А В. 250 А Г. 250 мА Д. 0,1 А Е. 0,1 мА

13. Ток 2 А создаёт в контуре магнитный поток 10 мВб. Какова индуктивность контура?

А. 5 Гн Б. 5 мГн В. 80 Гн Г. 80 мГн Д. 0,2 Гн Е. 200 Гн

14. Магнитный поток через контур за 0,1 с равномерно уменьшился от 40 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?

А. 0,5 мВ Б. 0,1 В В. 0,2 В Г. 0,4 В Д. 1 В Е. 2 В

3.1.4. Раздел №4 «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6

ВАРИАНТ №1

1. Каков период свободных колебаний в электрической цепи из конденсатора электроёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?

А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $2\pi\sqrt{LC}$

2. Какое из приведённых ниже выражений определяет индуктивное сопротивление катушки индуктивностью L в цепи переменного тока частотой ω ?

А. $\frac{1}{\omega L}$ Б. ωL В. $\frac{\omega}{L}$ Г. $\frac{L}{\omega}$ Д. \sqrt{LC}

3. Ёмкостное сопротивление конденсатора на частоте 50 Гц равно 100 Ом. Каким оно будет на частоте 200 Гц?

А. 400 Ом Б. 200 Ом В. 1600 Ом Г. 25 Ом Д. 6,25 Ом Е. 50 Ом

4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку?
- А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки Г. С помощью электромагнитных волн Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки
5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то каким равенством выражается закон преломления?
- А. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Б. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_2}{V_1}$ В. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Г. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_2}{V_1}$
6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения минимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?
- А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой. Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми. В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми. Г. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$
7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается первый дифракционный максимум?
- А. $a \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Б. $b \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ В. $(a + b) \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Г. $a \sin \varphi = \lambda$ Д. $b \sin \varphi = \lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$
8. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n = 2$?
- А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 2 раза В. Уменьшаются в 2 раза Г. Частота увеличивается в 2 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 2 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 2 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 2 раза, частота не изменяется
9. Чем объясняется дисперсия белого света?
- А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот
10. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.
- 1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение. 4) Радиоволны.
- А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2

ВАРИАНТ №2

1. Каково значение частоты ω_0 в электрической цепи из конденсатора ёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?
- А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $2\pi\sqrt{LC}$
2. Какое из приведённых ниже выражений определяет ёмкостное сопротивление конденсатора ёмкостью C в цепи переменного тока частотой ω ?
- А. \sqrt{LC} Б. $\frac{C}{\omega}$ В. $\frac{\omega}{C}$ Г. ωC Д. $\frac{1}{\omega C}$
3. Ёмкостное сопротивление конденсатора на частоте 50 Гц равно 100 Ом. Каким оно будет на частоте 100 Гц?
- А. 400 Ом Б. 200 Ом В. 1600 Ом Г. 25 Ом Д. 6,25 Ом Е. 50 Ом
4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку?
- А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток. Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора. В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки. Г. С помощью электромагнитных волн. Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки.

5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то какое из двух ниже представленных отношений называется относительным коэффициентом преломления второй среды относительно первой? 1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ 2) $\frac{V_1}{V_2}$
- А. Только 1 Б. Только 2 В. 1 и 2 Г. Ни 1, ни 2
6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения минимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?
- А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой. Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми Г. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.
7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается второй дифракционный максимум?
- А. $a \sin \varphi = \lambda$ Б. $b \sin \varphi = \lambda$ В. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$ Г. $a \sin \varphi = 2\lambda$ Д. $b \sin \varphi = 2\lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = 2\lambda$
8. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из среды с абсолютным показателем преломления $n=2$ в вакуум?
- А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 2 раза В. Уменьшаются в 2 раза Г. Частота увеличивается в 2 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 2 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 2 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 2 раза, частота не изменяется
9. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.
1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение.
4) Радиоволны.
- А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2
10. Чем объясняется дисперсия белого света?
- А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр. Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям. В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн. Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот.

ВАРИАНТ №3

1. Каково значение частоты ν в электрической цепи из конденсатора ёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?
- А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
2. Амплитуда гармонических колебаний напряжения равна 10 В. Чему равно действующее значение переменного напряжения?
- А. $10\sqrt{2}$ В Б. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ В В. 5 В Г. $10 \cdot \cos \omega t$ В Д. 0 В
3. Индуктивное сопротивление катушки на частоте 100 Гц равно 80 Ом. Каким оно будет на частоте 25 Гц?
- А. 20 Ом Б. 5 Ом В. 40 Ом Г. 1280 Ом Д. 160 Ом Е. 320 Ом
4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку?
- А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток. Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора. В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки. Г. С помощью электромагнитных волн. Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки.
5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то каким равенством выражается закон преломления?
- А. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Б. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_2}{V_1}$ В. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Г. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_2}{V_1}$
6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения максимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?

А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой. Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми. В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми. Г. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается первый дифракционный максимум?

А. $a \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Б. $b \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ В. $(a + b) \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Г. $a \sin \varphi = \lambda$ Д. $b \sin \varphi = \lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$

8. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n = 1,5$?

А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 1,5 раза В. Уменьшаются в 1,5 раза Г. Частота увеличивается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 1,5 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 1,5 раза, частота не изменяется

9. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.

1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение.

4) Радиоволны.

А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2

10. Чем объясняется дисперсия белого света?

А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр. Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям. В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн. Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот

ВАРИАНТ №4

1. Каков период свободных колебаний в электрической цепи из конденсатора ёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?

А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $2\pi\sqrt{LC}$

2. Амплитуда гармонических колебаний силы тока равна 10 А. Чему равно действующее значение силы тока?

А. $10\sqrt{2}$ А Б. 5 А В. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ А Г. $10 \cdot \cos \omega t$ А Д. 0 А

3. Индуктивное сопротивление катушки на частоте 100 Гц равно 80 Ом. Каким оно будет на частоте 50 Гц?

А. 20 Ом Б. 5 Ом В. 40 Ом Г. 1280 Ом Д. 160 Ом Е. 320 Ом

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

А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки Г. С помощью электромагнитных волн. Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки

5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то какое из двух ниже представленных отношений

называется относительным коэффициентом преломления второй среды относительно первой? 1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ 2) $\frac{V_1}{V_2}$

А. Только 1 Б. Только 2 В. 1 и 2 Г. Ни 1, ни 2).

6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения максимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?

А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут

быть любыми В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми Г. Источники волн когерентны,

разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

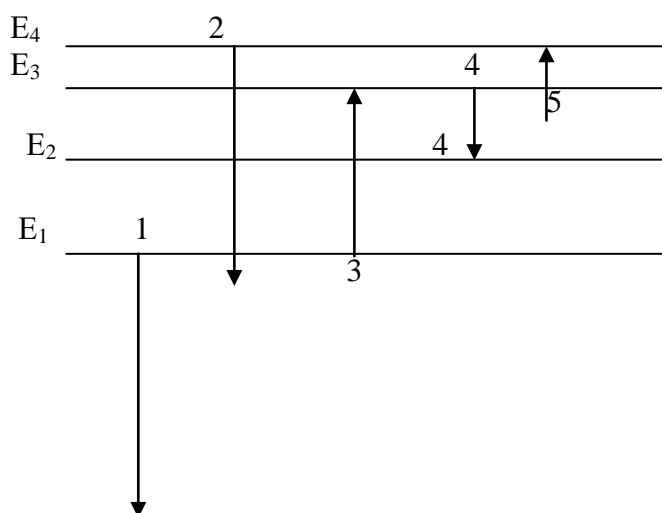
7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается второй дифракционный максимум?
- А. $a \sin \varphi = \lambda$ Б. $b \sin \varphi = \lambda$ В. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$ Г. $a \sin \varphi = 2\lambda$ Д. $b \sin \varphi = 2\lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = 2\lambda$
8. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из среды с абсолютным показателем преломления $n=1,5$ в вакуум?
- А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 1,5 раза В. Уменьшаются в 1,5 раза Г. Частота увеличивается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 1,5 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 1,5 раза, частота не изменяется
9. Чем объясняется дисперсия белого света?
- А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр. Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям. В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн. Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот
10. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.
 1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение.
 4) Радиоволны.
- А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2

3.1.5. Раздел №6 «ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7

ВАРИАНТ № 1

1. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?
- А. Квант Б. Джоуль В. Электрон-вольт Г. Электрон Д. Атом
2. Как зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов от частоты освобождающего их электромагнитного излучения и мощности излучения?
- А. Линейно возрастает с увеличением частоты и мощности Б. Линейно возрастает с увеличением с мощности, убывает с увеличением частоты В. Линейно убывает с увеличением частоты, не зависит от мощности Г. Линейно возрастает с увеличением с мощности, не зависит от частоты Д. Линейно возрастает с увеличением частоты, не зависит от мощности Е. Не зависит ни от частоты, ни от мощности
3. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра и предложил ядерную модель строения атома?
- А. Д. Томсон Б. Э. Резерфорд В. А. Беккерель Г. В. Гейзенберг Д. Н. Бор
4. По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю излучения фотонов с максимальной энергией?
- А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5



5. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?

1)Протон-протон. 2)Протон- нейтрон. 3)Нейтрон-нейтрон.

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

6. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро атома гелия. Какой это вид радиоактивного распада?

А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад

7. Определите продукт x ядерной реакции: $Al_{13}^{27} + n_0^1 \rightarrow Na_{11}^{24} + x$?

А. α - частица Б. n В. p Г. e Д. γ

8. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета-излучение Б. Гамма-излучение В. Альфа-излучение Г. Все три вида одинаково опасны

9. Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа йода J_{53}^{128} , период его полураспада 25 минут.

Какое примерно количество ядер изотопа испытывает радиоактивный распад за 50 минут?

А. $5 \cdot 10^8$ Б. 10^9 В. $2,5 \cdot 10^8$ Г. $7,5 \cdot 10^8$

10. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Максимальная масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва. Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция. В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска. Г. Дополнительная масса вещества, вносимая в реактор для его остановки в критических случаях

11. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты света в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится менее чем в 2 раза В. Уменьшится в 2 раза Г. Уменьшится менее чем в 2 раза Д. Увеличится более чем в 2 раза Е. Уменьшится более чем в 2 раза

12. В справочнике найдены значения массы протона m_p , нейтрона m_n , ядра H_1^2 дейтерия M .

Какое из приведённых ниже выражений даёт значение энергии связи ядра дейтерия?

А. $(m_p + 2m_n - M)c^2$ Б. $(M - m_p - m_n)c^2$ В. $(m_p + m_n - M)c^2$ Г. $(2m_p + m_n - M)c^2$ Д. $(2m_p + 2m_n - M)c^2$

ВАРИАНТ №2

1. Какой из перечисленных ниже величин пропорциональна энергия кванта?

А. Длине волны Б. Частоте колебаний В. Времени излучения Г. Электрическому заряду ядра Д. Скорости фотона

2. Как зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов от длины волны и мощности электромагнитного излучения?

А. Не зависит от длины волны и мощности излучения Б. Возрастает с увеличением длины волны и мощности В. Убывает с увеличением длины волны, не зависит от мощности Г. Возрастает с увеличением с мощности, не зависит от длины волны Д. Убывает с уменьшением длины волны, не зависит от мощности

3. Какие из приведённых ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора?

1)В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.

2)Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.

3)При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

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

4. По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю поглощения фотонов с максимальной энергией?

А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

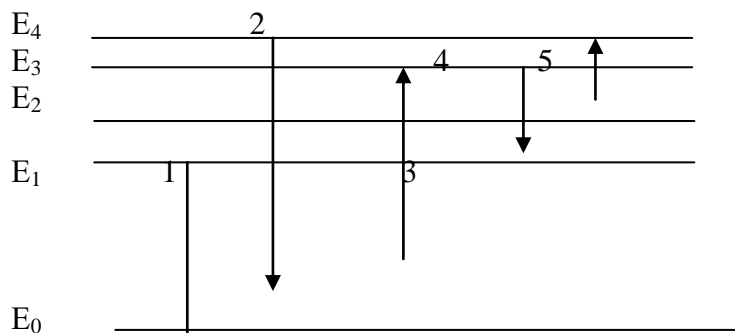


Рис.1

5. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n , свободного протона m_p . Какое из трёх приведённых ниже условий выполняется для массы ядра m_y ?

1) $m_y = Zm_p + Nm_n$ 2) $m_y < Zm_p + Nm_n$ 3) $m_y > Zm_p + Nm_n$

А. Для любого ядра условие 1 Б. Для любого ядра условие 2 В. Для любого ядра условие 3

Г. Для стабильных ядер условие 1, для радиоактивных условие 3 Д. Для стабильных ядер условие 2, для радиоактивных условие 3

6. Как называется явление испускания электронов веществом под действием электромагнитных излучений?

А. Электролиз Б. Фотосинтез В. Фотоэффект Г. Электризация Д. Ударная ионизация Е. Рекомбинация

7. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета-излучение Б. Гамма-излучение В. Альфа-излучение Г. Все три вида одинаково опасны

8. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетел электрон. Какой это вид радиоактивного распада?

А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад

9. В ядерных реакторах такие вещества, как графит или вода, используются в качестве замедлителей. Что они должны замедлять и зачем?

А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы не было взрыва
 Г. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором
 Д. Замедляют осколки ядер для практического использования их кинетической энергии

10. Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа йода J_{53}^{128} , период его полураспада 25 минут. Какое примерно количество ядер изотопа испытывает радиоактивный распад за 50 минут?

А. $5 \cdot 10^8$ Б. 10^9 В. $2,5 \cdot 10^8$ Г. $7,5 \cdot 10^8$

11. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при уменьшении частоты света в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится менее чем в 2 раза В. Уменьшится в 2 раза Г. Уменьшится менее чем в 2 раза
 Д. Увеличится более чем в 2 раза Е. Уменьшится более чем в 2 раза

12. При осуществлении ядерной реакции деления ядер урана около 165 МэВ освобождается в виде кинетической энергии движения осколков ядра. Какие силы сообщают ускорение осколкам ядра, увеличивая их кинетическую энергию?

- А. Кулоновские силы Б. Гравитационные силы В. Ядерные силы Г. Силы слабого взаимодействия Д. Силы сильного взаимодействия Е. Силы неизвестной природы

ВАРИАНТ № 3

- Как называется коэффициент пропорциональности между энергией кванта и частотой колебаний?
А. Постоянная Больцмана Б. Постоянная Ридберга В. Постоянная Авогадро Г. Постоянная Фарадея Д. Постоянная Планка
- Поверхность тела с работой выхода электронов A освещается монохроматическим светом с частотой ν . Что определяет в этом случае разность $h\nu - A$?
А. Среднюю кинетическую энергию фотоэлектронов Б. Максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов В. Среднюю скорость фотоэлектронов Г. Максимальную скорость фотоэлектронов Д. Красную границу фотоэффекта
- Кто экспериментально доказал существование атомного ядра и предложил ядерную модель строения атома?
А. Д-Томсон Б. Э. Резерфорд В. А. Беккерель Г. В. Гейзенберг Д. Н. Бор
- По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю излучения фотонов с минимальной энергией?
А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

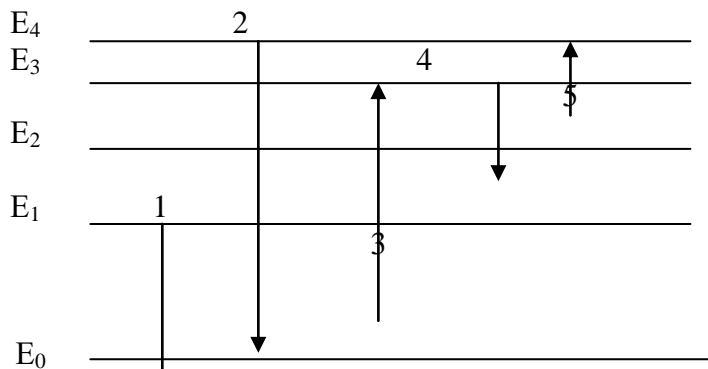


Рис.1

- Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?
1)Протон-протон. 2)Протон-нейтрон. 3)Нейтрон-нейтрон.
А. Только 1 Б. Только 2 В. Только 3 Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 2 и 3 Ж. 1,2,3
- Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетел электрон. Какой это вид радиоактивного распада?
А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад
- Как называется явление испускания электронов веществом под действием электромагнитных излучений?
А. Электролиз Б. Фотосинтез В. Фотоэффект Г. Электризация Д. Ударная ионизация Е. Рекомбинация
- Определите продукт x ядерной реакции: $Al_{13}^{27} + n_0^1 \rightarrow Na_{11}^{24} + x$?
А. α -частица Б. n В. p Г. e Д. γ
- Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?
А. Максимальная масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска Г. Дополнительная масса вещества, вносимая в реактор для его остановки в критических случаях
- При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты света в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится менее чем в 2 раза В. Уменьшится в 2 раза Г. Уменьшится менее чем в 2 раза Д. Увеличится более чем в 2 раза Е. Уменьшится более чем в 2 раза

11. В справочнике найдены значения массы протона m_p , нейтрона m_n , ядра H_1^2 дейтерия М.

Какое из приведённых ниже выражений даёт значение энергии связи ядра дейтерия?

- А. $(m_p+2m_n-M)c^2$ Б. $(M-m_p-m_n)c^2$ В. $(m_p+m_n-M)c^2$ Г. $(2m_p+m_n-M)c^2$
 Д. $(2m_p+2m_n-M)c^2$

12. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?

- А. Квант Б. Джоуль В. Электрон-вольт Г. Электрон Д. Атом

ВАРИАНТ №4

1. Какой из перечисленных ниже величин обратно пропорциональна энергия кванта?

- А. Длине волны Б. Частоте колебаний В. Времени излучения Г. Электрическому заряду ядра Д. Скорости фотона

2. Какое из приведённых ниже уравнений определяет красную границу фотоэффекта с поверхности металла, у которого работа выхода электронов А?

- А. $\frac{E+A}{h}$ Б. $\frac{A}{h}$ В. $h\nu = E + A$ Г. $A = E - h\nu$ Д. $E = h\nu - A$

3. Какие из приведённых ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора?

- 1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
 2) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
 3) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

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

4. По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю поглощения фотонов с минимальной энергией? (А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5).

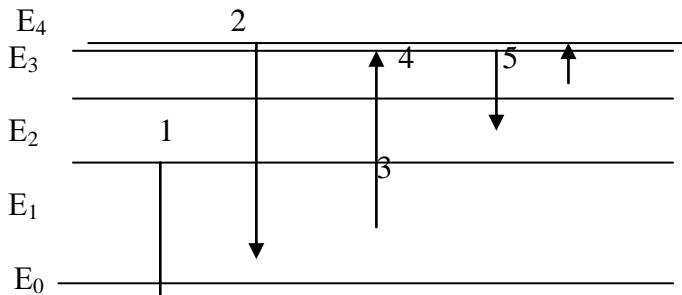


Рис.1

5. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n , свободного протона m_p . Какое из трёх приведённых ниже условий выполняется для массы ядра m_y ? 1) $m_y = Zm_p + Nm_n$ 2) $m_y < Zm_p + Nm_n$ 3) $m_y > Zm_p + Nm_n$

- А. Для любого ядра условие 1 Б. Для любого ядра условие 2 В. Для любого ядра условие 3
 Г. Для стабильных ядер условие 1, для радиоактивных условие 3 Д. Для стабильных ядер условие 2, для радиоактивных условие 3

6. Как называется явление испускания электронов веществом под действием электромагнитных излучений?

- А. Электролиз Б. Фотосинтез В. Фотоэффект Г. Электризация Д. Ударная ионизация
 Е. Рекомбинация

7. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетел электрон. Какой это вид радиоактивного распада?

- А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад

8. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

- А. Бета-излучение Б. Гамма-излучение В. Альфа-излучение Г. Все три вида одинаково опасны

9. В ядерных реакторах такие вещества, как графит или вода, используются в качестве замедлителей. Что они должны замедлять и зачем?
- А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы не было взрыва
 Г. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором
 Д. Замедляют осколки ядер для практического использования их кинетической энергии
10. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при уменьшении частоты света в 2 раза?
- А. Увеличится в 2 раза
 Б. Увеличится менее чем в 2 раза
 В. Уменьшится в 2 раза
 Г. Уменьшится менее чем в 2 раза
 Д. Увеличится более чем в 2 раза
 Е. Уменьшится более чем в 2 раза
11. При осуществлении ядерной реакции деления ядер урана около 165 МэВ освобождается в виде кинетической энергии движения осколков ядра. Какие силы сообщают ускорение осколкам ядра, увеличивая их кинетическую энергию?
- А. Кулоновские силы
 Б. Гравитационные силы
 В. Ядерные силы
 Г. Силы слабого взаимодействия
 Д. Силы сильного взаимодействия
 Е. Силы неизвестной природы
12. Как зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов от частоты освобождающего их электромагнитного излучения и мощности излучения?
- А. Линейно возрастает с увеличением частоты и мощности
 Б. Линейно возрастает с увеличением с мощности, убывает с увеличением частоты
 В. Линейно убывает с увеличением частоты, не зависит от мощности
 Г. Линейно возрастает с увеличением с мощности, не зависит от частоты
 Д. Линейно возрастает с увеличением частоты, не зависит от мощности
 Е. Не зависит ни от частоты, ни от мощности

3.2. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
 (для оценки знаний 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 и умений У.3, У.4, У.6 в аудитории)
 по всем темам всех разделов.

Экзаменационные билеты

Экзаменационный билет № 1

1. Механическое движение. Траектория, путь, перемещение. Относительность движения. Система отсчёта.
2. Температура. Шкала абсолютных температур. Абсолютный нуль. Связь шкалы Кельвина со шкалой Цельсия.
3. **Задача.** Сани тянут на пути 100 м с силой 80 Н за верёвку, составляющую 30° с горизонтом. Какая работа совершается при этом?

Экзаменационный билет № 2

1. Равномерное прямолинейное движение. Скорость при равномерном движении. Уравнения скорости, перемещения, координаты. Графическое описание движения.
2. Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
3. **Задача.** Найти объём 200 г углекислого газа при температуре -3°C и нормальном атмосферном давлении.

Экзаменационный билет № 3

1. Криволинейное движение. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.
2. Конденсаторы. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
3. **Задача.** Газ при 300 К занимает объём 250 см³. Какой объём займёт этот же газ, если температура его понизится на 30 К?

Экзаменационный билет № 4

1. Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость и ускорение при равноускоренном движении. Уравнения скорости, перемещения, координаты. Графическое описание движения.
2. Механические свойства твёрдых тел.
3. **Задача.** Найти ускорение свободного падения вблизи поверхности Юпитера, если его масса приблизительно в 317 раз больше массы Земли, а радиус в 11 раз больше земного.

Экзаменационный билет № 5

1. Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.
2. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности.
3. **Задача.** Электрическое поле в глицерине образовано точечным зарядом 9 нКл. Каков потенциал поля в точке, удалённой от заряда на расстоянии 3 см.

Экзаменационный билет № 6

1. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
2. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция.
3. **Задача.** В 10 м³ воздуха при температуре 19°С содержится 120 г водяного пара. Определить абсолютную и относительную влажность воздуха.

Экзаменационный билет № 7

1. Сила. Масса. Законы Ньютона.
2. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
3. **Задача.** Какую работу совершат 6 кг воздуха, расширяясь при изобарном нагревании от 5 до 150°С (молярная масса воздуха 0,029 кг/моль).

Экзаменационный билет № 8

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
2. Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
3. **Задача.** В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл перпендикулярно к линиям магнитной индукции расположен прямолинейный проводник с током 18 А. Определить силу, действующую на проводник, если его длина 128 см.

Экзаменационный билет № 9

1. Механическая работа и мощность. Механическая энергия. Виды механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.
2. Постоянный электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.
3. **Задача.** Сколько витков должна иметь катушка, чтобы при изменении магнитного потока от 0,024 до 0,056 Вб за 0,32с в ней создавалась Э.Д.С. индукции 10В?

Экзаменационный билет № 10

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Силы межмолекулярного взаимодействия. Массы и размеры молекул.
2. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
3. **Задача.** Скорость автомобиля изменяется по закону $V_x = 10 + 0,5t$ (СИ). Найти результирующую силу, действующую на него, если масса автомобиля равна 1,5 т.

Экзаменационный билет № 11

1. Идеальный газ. Давление газа на стенки сосуда. Основное уравнение МКТ идеального газа.
2. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь напряжения с напряжённостью.
3. **Задача.** Вес человека в неподвижном лифте равен 600 Н. Когда его измерили в движущемся лифте, он оказался равным 540 Н. Определите ускорение, с которым двигался лифт. Что можно сказать о направлении вектора ускорения?

Экзаменационный билет № 12

1. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Изопроцессы и их графики.
2. Магнитное поле. Магнитная индукция. Графическое изображение магнитных полей.
3. **Задача.** Сопротивление нити накала лампы равно 144 Ом, а напряжение 120 В. Определить силу тока в лампе, потребляемую мощность и расход энергии за 10 часов горения.

Экзаменационный билет № 13

1. Внутренняя энергия идеального газа.
2. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3. **Задача.** Найти внешнее сопротивление цепи, если Э.Д.С. источника тока 2 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом, а сила тока в цепи 0,5 А. Определить падение напряжения внутри источника.

Экзаменационный билет № 14

1. Количество теплоты при нагревании, плавлении, парообразовании, сгорании топлива. Удельная теплота плавления, парообразования, сгорания топлива. Удельная теплоёмкость.
2. Сила Ампера. Правило левой руки. Применение силы Ампера.
3. **Задача.** Скорость движения некоторой материальной точки меняется по закону $V_x = 2+2t$ (СИ). Приняв массу точки равной 2 кг, найдите её импульс через 2с и 5с после начала движения. Найдите модуль и направление силы, вызвавшей это изменение импульса.

Экзаменационный билет № 15

1. Работа в термодинамике.
2. Виды соединений проводников во внешней цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников.
3. **Задача.** Скорость точек вращающегося обруча 10м/с. Найдите радиус обруча, если центростремительное ускорение его точек 200м/с^2 . Чему равна угловая скорость?

Экзаменационный билет № 16

1. Первый закон термодинамики. Применение закона к изопроцессам. Адиабатный процесс.
2. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Длина волны. Свойства электромагнитных волн.
3. **Задача.** Тело переместилось из точки с координатами $X_0=0$, $Y_0=2\text{м}$ в точку с координатами $X=4\text{м}$, $Y=-1\text{м}$. Сделать чертёж, найти перемещение, его модуль и его проекции на оси координат.

Экзаменационный билет № 17

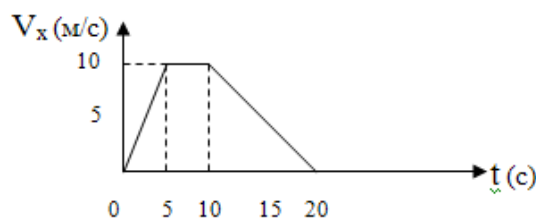
1. Принцип действия теплового двигателя. КПД теплового двигателя.
2. Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение.
3. **Задача.** Тело брошено вертикально вверх со скоростью 4,9 м/с. На какой высоте его потенциальная энергия и кинетическая энергия станут одинаковыми?

Экзаменационный билет № 18

1. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрических полей. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей.
2. Электромагнитная природа света. Связь длины световой волны с частотой.
3. **Задача.** Мяч массой 0,5 кг после удара, длящегося 0,02 с приобретает скорость 10 м/с. Найти среднюю силу удара.

Экзаменационный билет № 19

1. Испарение. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары и их свойства.
2. Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Формула Томсона.
3. **Задача.** Используя график зависимости $V_x(t)$, найти проекцию силы F_x , действующей на тело массой 2 кг на каждом этапе движения.



Экзаменационный билет № 20

1. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы и их применение.
2. Кристаллические и аморфные тела.
3. **Задача.** Скорость поезда за 20 с уменьшилась с 72 до 54 км/ч. Написать формулу зависимости скорости от времени $V_x(t)$ и построить график этой зависимости.

Экзаменационный билет № 2

1. Интерференция волн. Интерференция света.
2. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Биологическое действие радиоактивных излучений.
3. **Задача.** Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной станции массой 20 т на расстоянии 100 м. Найти силу их взаимного притяжения.

Экзаменационный билет № 22

1. Дифракция волн. Дифракция света.
2. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.
3. **Задача.** Определить энергию магнитного поля катушки, содержащей 120 витков, если при силе тока 7,5 А магнитный поток в ней равен 2,3 мВб.

Экзаменационный билет № 23

1. Дисперсия света.
2. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.
3. **Задача.** Определить заряд в конденсаторе ёмкостью 0,02 мкФ, если напряжённость поля в нём 320 В/см, а расстояние между обкладками 0,5 см.

Экзаменационный билет № 24

1. Виды спектров. Спектральный анализ. Спектральные аппараты.
2. Термоядерный синтез. Проблемы термоядерного синтеза.
3. **Задача.** Температура воздуха равна 22°C. Точка росы составляет 12°C. Найти абсолютную и относительную влажность воздуха.

Экзаменационный билет № 25

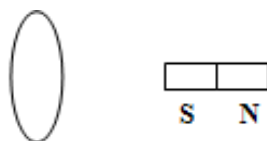
1. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотона.
2. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.
3. **Задача.** Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для натрия, составляет 530 нм. Определить работу выхода электронов из натрия.

Экзаменационный билет № 26

1. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.
2. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.
3. **Задача.** Найти изменение внутренней энергии 2 молей инертного газа аргона при нагревании на 100 К.

Экзаменационный билет № 27

1. Постулаты Бора. Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомами.
2. Криволинейное движение. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.
3. **Задача.** Определить направление тока в кольце, если в него вносят магнит так, как показано на рисунке.

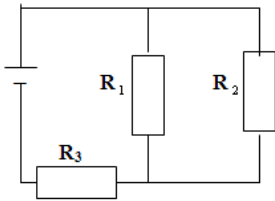


Экзаменационный билет № 28

1. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновы лучи.
2. Температура. Шкала абсолютных температур. Абсолютный нуль. Связь шкалы Кельвина со шкалой Цельсия.
3. **Задача.** Чему равна сила взаимодействия двух шаров, имеющих заряд $-5 \cdot 10^{-9}$ Кл, если их поместили в вакууме на расстоянии 24 см друг от друга? Каков «избыток» электронов на этих шарах?

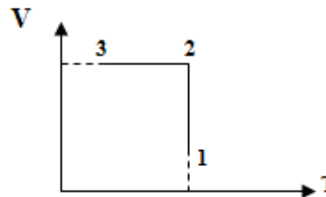
Экзаменационный билет № 29

1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Графическое изображение магнитных полей.
2. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Силы межмолекулярного взаимодействия. Массы и размеры молекул.
3. **Задача.** Определить силу тока в проводнике R_2 и напряжение на его концах, если Э.Д.С. источника 9 В, а его внутреннее сопротивление 1,8 Ом, $R_1=3$ Ом, $R_2=2$ Ом, $R_3=1$ Ом.



Экзаменационный билет № 30

1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
2. Механическое движение. Траектория, путь, перемещение. Относительность движения. Система отсчёта.
3. **Задача.** Изобразите процессы, представленные на графике в координатных осях P, V и P, T . Каким законом описывается процесс 1-2?



Для проверяющего

3.1 Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля и оценки знаний и умений.

Контрольные работы (тесты)

3.1.1 Раздел №1 «МЕХАНИКА»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

ВАРИАНТ №1

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является скалярной?
А. Сила. **Б.** Скорость. **В.** Перемещение. **Г.** Ускорение. **Д.** Путь.
2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению скорости?
А. $\vec{v} = \vec{v}_0 + at$. **Б.** $v = \sqrt{2as}$. **В.** $\vec{v} = \frac{\vec{s}}{\Delta t}$. **Г.** Все три из ответов А, Б, В. **Д.** Ни один из ответов А, Б, В.
3. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка (рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?
А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4. **Д.** 5. **Е.** Скорость равна 0.
4. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка см. рис. 1 указывает направление вектора ускорения при таком движении?
А. 1. **Б.** 2. **В.** 3. **Г.** 4. **Д.** 5. **Е.** Ускорение равно 0.

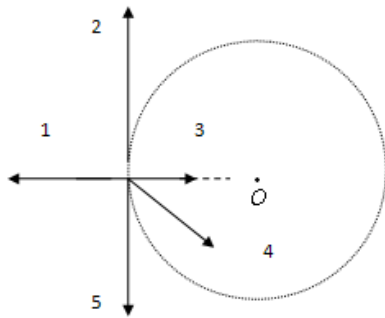


Рис.1

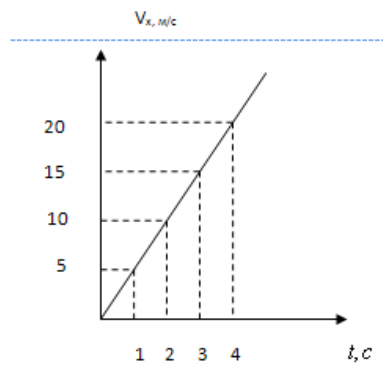


Рис.2

5. По графику зависимости скорости тела от времени рис. 2 определите путь, пройденный за 3 с.
- А. 22,5 м Б. 45 м В. 7,5 м Г. 15 м Д. 0 м
6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при увеличении скорости движения в 2 раза и уменьшении радиуса окружности в 4 раза?
- А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 8 раз. В. Увеличится в 16 раз. Г. Не изменится. Д. Уменьшится в 2 раза. Е. Уменьшится в 8 раз. Ж. Уменьшится в 16 раз.
7. Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?
- А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. В. Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. Г. Равна нулю. Д. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.
8. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу массой 5кг, равна 10 Н. Каковы скорость и ускорение движения тела? А. Скорость 0 м/с, ускорение 2м/с². Б. Скорость 2м/с, ускорение 0м/с². В. Скорость 2м/с, ускорение 2м/с². Г. Скорость может быть любой, ускорение 2м/с². Д. Скорость 2м/с, ускорение может быть любым. Е. Скорость и ускорение могут быть любыми.
9. Человек массой 50кг решил исследовать зависимость своего веса от ускорения вертикального движения. Какими были показания пружинных весов при движении лифта с ускорением 1м/с², направленным вертикально вверх? ($g \approx 10\text{м/с}^2$)
- А. 50 Н Б. 51 Н В. 49 Н Г. 500 Н Д. 450 Н Е. 550 Н.

10. Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на земном экваторе и на широте 45° Земли? (А. Одинакова. Б. Не одинакова, больше на экваторе. В. Не одинакова, меньше на экваторе. Г. Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. Д. Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.

11. Тело массой m движется со скоростью \dot{V} . Каков импульс тела?

- А. $\frac{mv^2}{2}$ Б. $\frac{mv^2}{2}$ В. mv Г. $\frac{mv}{2}$ Д. $m\dot{v}$ Е. $\frac{m\dot{v}}{2}$

12. Как называется физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости? А. Импульс тела. Б. Импульс силы. В. Кинетическая энергия. Г. Потенциальная энергия. Д. Двойная кинетическая энергия.

13. Тело массой m поднято над поверхностью Земли на высоту h . Какова потенциальная энергия тела?

- А. mg Б. mgh В. mh Г. gh Д. $\frac{mg}{h}$

14. Как называется физическая величина, равная произведению модуля силы F на модуль перемещения S , совершённого под действием этой силы, и на косинус угла α между вектором силы и вектором перемещения?

А. Импульс силы. Б. Импульс тела В. Момент силы. Г. Работа силы. Д. Проекция силы.

15. Человек массой 70кг прыгнул с берега в неподвижную лодку на воде со скоростью 6м/с. С какой скоростью станет двигаться по воде лодка вместе с человеком в первый момент после прыжка, если масса лодки 35кг?

- А. 12м/с Б. 6м/с В. 4м/с Г. 3м/с Д. 2м/с Е. 1м/с.

16. Пружина жёсткостью k под действием силы \dot{F} растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?

- А. kx Б. kx^2 В. $\frac{kx}{2}$ Г. $\frac{kx^2}{2}$ Д. mgh

ВАРИАНТ №2

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является векторной?

- А. Масса. Б. Плотность. В. Путь. Г. Скорость. Д. Температура.

2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению ускорения?

- А. $a = \frac{v^2}{2s}$. Б. $\dot{a} = \frac{\Delta \dot{v}}{\Delta t}$. В. $a = \frac{v^2}{R}$. Г. Все три формулы из ответов А, Б, В. Д. Ни одна

формула из ответов А, Б, В.

3. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелке. Какая стрелка (см. рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Скорость равна 0.

4. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелки. Какая стрелка см. рис. 1 указывает направление вектора ускорения при таком движении?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Ускорение равно 0.

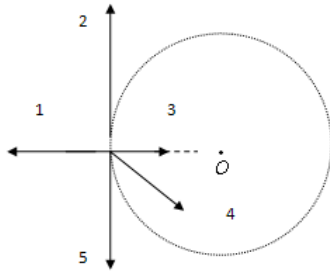


Рис.1

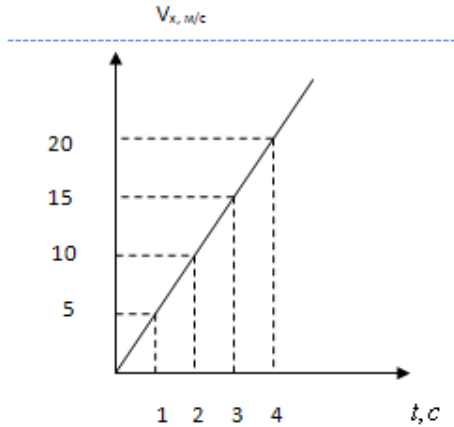


Рис.2

5. По графику зависимости скорости тела от времени (рис.2) определите ускорение в момент времени 3 с.

А. 80 м/с^2 Б. 20 м/с^2 В. 15 м/с^2 Г. 5 м/с^2 Д. 0 м/с^2

6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при уменьшении скорости движения в 2 раза и увеличении радиуса окружности в 4 раза?

А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 8 раз. В. Увеличится в 16 раз. Г. Не изменится. Д. Уменьшится в 2 раза. Е. Уменьшится в 8 раз. Ж. Уменьшится в 16 раз.

7. Тело движется равноускоренно и прямолинейно. Какое утверждение о равнодействующей всех сил приложенных к нему сил правильно?

А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. В. Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. Г. Равна нулю. Д. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.

8. Под действием силы 10 Н тело движется с ускорением 5 м/с^2 . Какова масса тела?
А. 2 кг Б. 0,5 кг В. 50 кг Г. Масса может быть любой.

9. Для проверки предположения о зависимости веса человека от скорости его движения в вертикальном направлении человек весом 900 Н встал на пружинные весы на лестнице эскалатора, движущейся равномерно вниз со скоростью $0,5 \text{ м/с}$. Какими были показания весов?

А. 900 Н Б. 855 Н В. 904,5 Н Г. 945 Н Д. 895,5 Н

10. Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на экваторе и на полюсе Земли?

А. Одинакова. Б. Не одинакова, больше на экваторе. В. Не одинакова меньше на экваторе. Г. Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. Д. Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.

11. Как называется физическая величина, равная произведению массы на вектор мгновенной скорости?

А. Импульс тела. Б. Импульс силы. В. Кинетическая энергия. Г. Потенциальная энергия. Д. Двойная кинетическая энергия.

12. Тело массой m движется со скоростью v . Какова кинетическая энергия тела?

А. $\frac{mv^2}{2}$ Б. $\frac{mv^2}{2}$ В. mv Г. $\frac{mv}{2}$ Д. mv Е. $\frac{mv}{2}$

13. Как называется физическая величина, равная произведению массы тела m на ускорение свободного падения и на высоту h от поверхности Земли?

А. Импульс тела. Б. Импульс силы. В. Кинетическая энергия. Г. Потенциальная энергия. Д. Двойная кинетическая энергия.

14. Во время движения тела на него действовала сила F , вектор силы на всём пути был направлен под углом α к вектору скорости v . Какую работу совершила сила на участке пути длиной l ?

А. $F l$ Б. $F l \sin \alpha$ В. $F l \cos \alpha$ Г. $F l \operatorname{tg} \alpha$ Д. $F l \operatorname{ctg} \alpha$

15. Камень массой 2 кг брошен вертикально вверх, его начальная кинетическая энергия 400 Дж. Какой будет его скорость на высоте 15 м?

А. $\approx 5 \text{ м/с}$ Б. $\approx 7 \text{ м/с}$ В. $\approx 10 \text{ м/с}$ Г. $\approx 14 \text{ м/с}$ Д. 0 м/с

16. Пружина жёсткостью k под действием силы F растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?

А. kx Б. kx^2 В. $\frac{kx}{2}$ Г. $\frac{kx^2}{2}$ Д. mgh

ВАРИАНТ №3

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является скалярной?

А. Сила. Б. Скорость. В. Перемещение. Г. Ускорение. Д. Путь.

2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению скорости?

А. $v = v_0 + at$. Б. $v = \sqrt{2as}$. В. $v = \frac{s}{\Delta t}$. Г. Все три из ответов А, Б, В. Д. Ни один из ответов

А, Б, В.

3. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка (рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Скорость равна 0.

4. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелки. Какая стрелка см. рис. 1 указывает направление вектора ускорения при таком движении?

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Ускорение равно 0.

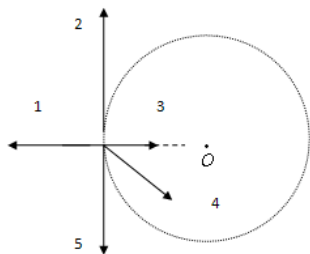


Рис.1

5. Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно и равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость становится равной 5 м/с. С каким ускорением двигался велосипедист?

- А. 50 м/с² Б. 10 м/с² В. 5 м/с² Г. 2 м/с² Д. 0,5 м/с²

6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при увеличении скорости движения в 2 раза и уменьшении радиуса окружности в 4 раза?

- А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 8 раз. В. Увеличится в 16 раз. Г. Не изменится. Д. Уменьшится в 2 раза. Е. Уменьшится в 8 раз. Ж. Уменьшится в 16 раз.

7. Тело движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?

- А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. В. Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. Г. Равна нулю. Д. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.

8. Тело массой 2 кг движется с ускорением 4 м/с². Какова равнодействующая всех приложенных к телу сил?

- А. 2 Н Б. 0,5 Н В. 8 Н Г. Равнодействующая может иметь любое значение.

9. Для проверки предположения о зависимости веса человека от скорости его движения в вертикальном направлении человек весом 900 Н встал на пружинные весы на лестнице эскалатора, движущейся равномерно вверх со скоростью 0,5 м/с. Какими были показания весов?

- А. 945 Н Б. 904,5 Н В. 900 Н Г. 895,5 Н Д. 855 Н

10. Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на земном экваторе и на широте 45° Земли?

- А. Одинакова. Б. Не одинакова, больше на экваторе. В. Не одинакова, меньше на экваторе. Г. Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. Д. Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.

11. Тело массой m движется со скоростью \vec{v} . Каков импульс тела?

- А. $\frac{mv^2}{2}$ Б. $\frac{mv^2}{2}$ В. mv Г. $\frac{mv}{2}$ Д. $m\vec{v}$ Е. $\frac{m\vec{v}}{2}$

12. Тело массой m движется со скоростью \vec{v} . Какова кинетическая энергия тела?

- А. $\frac{mv^2}{2}$ Б. $\frac{mv^2}{2}$ В. mv Г. $\frac{mv}{2}$ Д. $m\vec{v}$ Е. $\frac{m\vec{v}}{2}$

13. Тело массой m поднято над поверхностью Земли на высоту h . Какова потенциальная энергия тела?

- А. mg Б. mgh В. mh Г. gh Д. $\frac{mg}{h}$

14. Во время движения тела на него действовала сила \vec{F} , вектор силы на всём пути был направлен под углом α к вектору скорости \vec{v} . Какую работу совершила сила на участке пути длиной l ?

- А. $F l$ Б. $F l \sin \alpha$ В. $F l \cos \alpha$ Г. $F l \operatorname{tg} \alpha$ Д. $F l \operatorname{ctg} \alpha$

15. Камень массой 2кг брошен вертикально вверх, его начальная кинетическая энергия 400Дж. На какой высоте скорость камня будет равна 10м/с?

- А. $\approx 5\text{м}$ Б. $\approx 10\text{м}$ В. $\approx 15\text{м}$ Г. $\approx 19\text{м}$ Д. $\approx 20\text{м}$

16. Пружина жёсткостью k под действием силы \vec{F} растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?

- А. kx Б. kx^2 В. $\frac{kx}{2}$ Г. $\frac{kx^2}{2}$ Д. mgh

ВАРИАНТ №4

1. Какая из перечисленных ниже физических величин является векторной?

- А. Масса. Б. Плотность. В. Путь. Г. Скорость. Д. Температура.

2. Какая из приведённых ниже формул соответствует определению ускорения?

- А. $a = \frac{v^2}{2s}$. Б. $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$. В. $a = \frac{v^2}{R}$. Г. Все три формулы из ответов А, Б, В. Д. Ни одна

формула из ответов А, Б, В.

3. Тело движется равномерно по окружности в направлении по часовой стрелке. Какая стрелка (см. рис. 1) указывает направление вектора скорости при таком движении?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Скорость равна 0.

4. Тело движется равномерно по окружности в направлении против часовой стрелки. Какая стрелка (см. рис. 1) указывает направление вектора ускорения при таком движении?

- А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. Ускорение равно 0

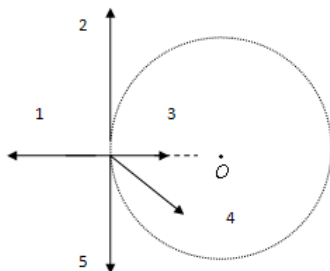


Рис.1

5. Автомобиль двигался со скоростью 10м/с, затем выключил двигатель и начал торможение с ускорением 2м/с². Какой путь пройден автомобилем за 7с с момента начала торможения?

- А. 119м Б. 77м В. 63м Г. 49м Д. 25м Е. 21м

6. Тело движется равномерно по окружности. Как изменится его центростремительное ускорение при уменьшении скорости движения в 2 раза и увеличении радиуса окружности в 4 раза?

- А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 8 раз. В. Увеличится в 16 раз. Г. Не изменится. Д. Уменьшится в 2 раза. Е. Уменьшится в 8 раз. Ж. Уменьшится в 16 раз.

7. Тело движется равноускоренно и прямолинейно. Какое утверждение о равнодействующей всех сил приложенных к нему сил правильно?

- А.** Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению. **Б.** Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю. **В.** Не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению. **Г.** Равна нулю. **Д.** Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.
- 8.** Тело массой 2кг движется с ускорением 1м/с^2 . Какова равнодействующая всех приложенных к телу сил?
А. 2 Н **Б.** 0,5 Н **В.** 8 Н **Г.** Равнодействующая может иметь любое значение.
- 9.** Человек массой 50кг решил исследовать зависимость своего веса от ускорения вертикального движения. Какими были показания пружинных весов при движении лифта с ускорением 1м/с^2 , направленным вертикально вниз ($g \approx 10\text{м/с}^2$)
А. 50 Н **Б.** 51 Н **В.** 49 Н **Г.** 500 Н **Д.** 450 Н **Е.** 550Н
- 10.** Одинакова ли сила тяжести одного и того же тела на экваторе и на полюсе Земли?
А. Одинакова. **Б.** Не одинакова, больше на экваторе. **В.** Не одинакова меньше на экваторе. **Г.** Зимой больше на экваторе, летом меньше на экваторе. **Д.** Зимой меньше на экваторе, летом больше на экваторе.
- 11.** Как называется физическая величина, равная произведению массы на вектор мгновенной скорости?
А. Импульс тела. **Б.** Импульс силы. **В.** Кинетическая энергия. **Г.** Потенциальная энергия. **Д.** Двойная кинетическая энергия.
- 12.** Как называется физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости?
А. Импульс тела. **Б.** Импульс силы. **В.** Кинетическая энергия. **Г.** Потенциальная энергия. **Д.** Двойная кинетическая энергия.
- 13.** Как называется физическая величина, равная произведению массы тела m на ускорение свободного падения и на высоту h от поверхности Земли?
А. Импульс тела. **Б.** Импульс силы. **В.** Кинетическая энергия. **Г.** Потенциальная энергия. **Д.** Двойная кинетическая энергия.
- 14.** Как называется физическая величина, равная произведению модуля силы F на модуль перемещения S , совершённого под действием этой силы, и на косинус угла α между вектором силы и вектором перемещения?
А. Импульс силы. **Б.** Импульс тела **В.** Момент силы. **Г.** Работа силы. **Д.** Проекция силы.
- 15.** Человек массой 70кг прыгнул на берег из неподвижной лодки на воде со скоростью 3м/с. С какой скоростью стала двигаться по воде лодка после прыжка человека, если масса лодки 35кг?
А. 9м/с **Б.** 6м/с **В.** 4м/с **Г.** 3м/с **Д.** 1,5м/с **Е.** 1м/с
- 16.** Пружина жёсткостью k под действием силы $\frac{1}{2}F$ растянута на x м. Какова потенциальная энергия упруго деформированной пружины?
А. kx **Б.** kx^2 **В.** $\frac{kx}{2}$ **Г.** $\frac{kx^2}{2}$ **Д.** mgh

ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ ПО ТЕМЕ «МЕХАНИКА»

№ ВАРИАНТА	№ ВОПРОСА															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1,5,9,13,17,21,25,29,33,37	Д	В	Д	В	А	В	Г	Г	Е	В	Д	В	Б	Г	В	Г
2,6,10,14,18,22,26,30,34,38	Г	Б	Б	В	Г	Ж	А	А	А	В	А	Б	Г	В	В	Г
3,7,11,15,19,23,27,31,35,39	Д	В	Д	В	Д	В	Г	В	В	В	Д	Б	Б	В	В	Г

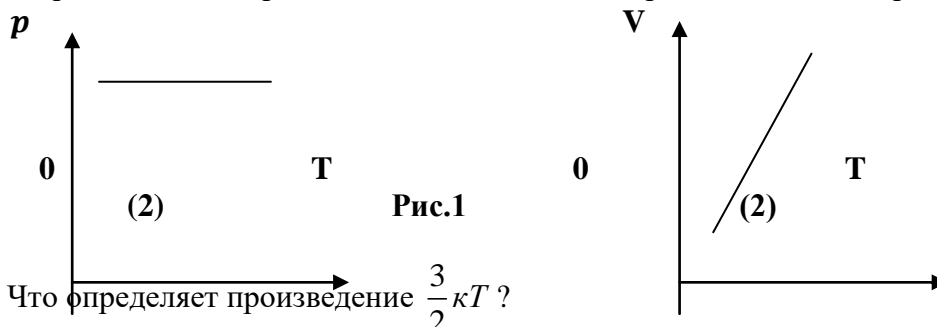
4,8,12,16,20,24,28,32,36,40	Г	Б	Б	В	Е	Ж	А	А	Д	В	А	В	Г	Г	Б	Г
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3.1.2. Раздел №2 «ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2

ВАРИАНТ №1

- Сколько молекул содержится в одном моле водорода?
 А. $6 \cdot 10^{23}$ Б. $12 \cdot 10^{23}$ В. $6 \cdot 10^{26}$ Г. $12 \cdot 10^{26}$ Д. 10^{23}
- Какие силы действуют между нейтральными атомами?
 А. Только силы притяжения Б. Только силы отталкивания В. Силы притяжения и отталкивания, силы отталкивания больше на малых расстояниях, чем силы притяжения
 Г. Силы притяжения и отталкивания, силы отталкивания меньше на малых расстояниях, чем силы притяжения Д. Между нейтральными атомами силы взаимодействия равны нулю
- Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27°C ?
 А. 327К Б. 300К В. 273К Г. 246К Д. -246K
- Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объёме?
 А. Изотермический Б. Изохорный В. Изобарный Г. Адиабатный Д. Равновесный
- Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?
 А. 1 - изохорный, 2 - изобарный Б. 1 - изобарный, 2 - изохорный В. 1 и 2 - изохорный Г. 1 - изохорный, 2 - изотермический Д. 1 и 2 - изобарный Е. 1 - изотермический, 2 - изобарный



- Что определяет произведение $\frac{3}{2}kT$?
 А. Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа Б. Давление идеального газа В. Абсолютную температуру идеального газа Г. Внутреннюю энергию идеального газа
- Тело, состоящее из атомов и молекул, обладает:
 - Кинетической энергией беспорядочного теплового движения частиц.
 - Потенциальной энергией взаимодействия частиц между собой внутри тела.
 - Кинетической энергией движения тела относительно других тел.
 Какие из перечисленных видов энергии являются составными частями внутренней энергии тела?
 А. Только 1 Б. Только 2 В. Только 3 Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 1,2 и 3
- Как нужно изменить объём газа, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза?
 А. Увеличить в 2 раза Б. Увеличить в 4 раза В. Уменьшить в 2 раза Г. Уменьшить в 4 раза
- Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2} \frac{m}{M} RT$?
 А. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа Б. Потенциальная энергия одноатомного идеального газа В. Количество теплоты в идеальном газе Г. Объём идеального газа Д. Давление идеального газа
- При постоянном давлении p объём газа увеличился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p \Delta V$ в этом случае?
 А. Работа, совершённая газом Б. Работа, совершённая над газом внешними силами В. Количество теплоты, полученное газом Г. Количество теплоты, отданное газом. Д. Внутренняя энергия газа

11. Над газом совершена работа A внешними силами, и газу передано количество теплоты. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU газа?
 А. $\Delta U=A$ Б. $\Delta U=Q$ В. $\Delta U=A+Q$ Г. $\Delta U=A-Q$ Д. $\Delta U=Q-A$
12. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?
 А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было
13. Идеальный газ совершил работу 8Дж и получил количество теплоты 5Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?
 А. Увеличилась на 3Дж Б. Увеличилась на 13Дж В. Уменьшилась на 3Дж Г. Уменьшилась на 13Дж Д. Не изменилась
14. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 10Дж и отдаёт холодильнику 6Дж. Каков КПД машины?
 А. $\approx 0,67$ Б. 0,6 В. 0,4 Г. 0,375 Д. 0,25

ВАРИАНТ №2

1. Единицей измерения какой физической величины является один моль?
 А. Количества вещества Б. Массы В. Количества материи Г. Объёма
2. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?
 А. Беспорядочное движение отдельных атомов Б. Беспорядочное движение отдельных молекул В. Беспорядочное движение мелких твёрдых частиц в жидкости Г. Все три явления, перечисленные в ответах А-В.
3. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 200К по абсолютной шкале?
 А. 473°C Б. 373°C В. 73°C Г. -73°C Д. -173°C
4. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном давлении?
 А. Изотермический Б. Изохорный В. Изобарный Г. Адиабатный Д. Равновесный
5. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?
 А. 1 - изохорный, 2 - изобарный Б. 1 - изобарный, 2 - изохорный В. 1 и 2 - изохорный Г. 1 - изохорный, 2 - изотермический Д. 1 и 2 - изобарный Е. 1 - изотермический, 2 - изобарный



6. Какое количество теплоты Q передано идеального газа?
 А. $\frac{2}{3}nm_0\bar{v}^2$ Б. $\frac{2}{3}nE$ В. $\frac{3}{2}kT$ Г. nkT
7. Если атомы расположены почти вплотную друг к другу упорядоченно и образуют периодически повторяющуюся структуру, то, в каком состоянии находится вещество?
 А. В жидком состоянии Б. В аморфном состоянии В. В газообразном состоянии Г. В кристаллическом состоянии Д. Такое расположение атомов возможно в любом состоянии вещества
8. При температуре 27°C и давлении 10^5 Па объём газа 1 м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объём 2 м^3 при том же давлении 10^5 Па ?
 А. 54°C Б. 300К В. $13,5^{\circ}\text{C}$ Г. 150К Д. 600К

9. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2}pV$?

А. Температура идеального газа Б. Масса идеального газа В. Количество теплоты в идеальном газе Г. Потенциальная энергия одноатомного идеального газа Д. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа)

10. При постоянном давлении p объём газа увеличился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p \Delta V$ в этом случае?

А. Работа, совершённая газом Б. Работа, совершённая над газом внешними силами В. Количество теплоты, полученное газом Г. Количество теплоты, отданное газом Д. Внутренняя энергия газа

11. Газ получил количество теплоты Q и совершил работу A' . Чему равно изменение внутренней энергии ΔU газа?

А. $\Delta U = Q - A'$ Б. $\Delta U = A' - Q$ В. $\Delta U = A' + Q$ Г. $\Delta U = A'$ Д. $\Delta U = Q$

12. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?

А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было

13. В результате получения количества теплоты 15Дж и совершения работы внутренняя энергия идеального газа увеличилась на 20Дж. Какая работа была совершена?

А. Газ совершил работу 35Дж Б. Внешние силы совершили над газом работу 35Дж В. Газ совершил работу 5Дж Г. Внешние силы совершили работу над газом 5Дж Д. Работа равна нулю

14. Каково максимально возможное значение КПД тепловой машины, использующей нагреватель с температурой 427°C и холодильник с температурой 27°C ?

А. $\approx 0,06$ Б. $\approx 0,57$ В. $\approx 0,94$ Г. $\approx 0,43$ Д. $\approx 0,70$

ВАРИАНТ №3

1. Сколько молекул содержится в одном моле кислорода?

А. $6 \cdot 10^{23}$ Б. $12 \cdot 10^{23}$ В. $6 \cdot 10^{26}$ Г. $12 \cdot 10^{26}$ Д. 10^{23}

2. Какие силы действуют между нейтральными атомами?

А. Только силы притяжения Б. Только силы отталкивания В. Силы притяжения и отталкивания, силы отталкивания больше на малых расстояниях, чем силы притяжения Г. Силы притяжения и отталкивания, силы отталкивания меньше на малых расстояниях, чем силы притяжения Д. Между нейтральными атомами силы взаимодействия равны нулю

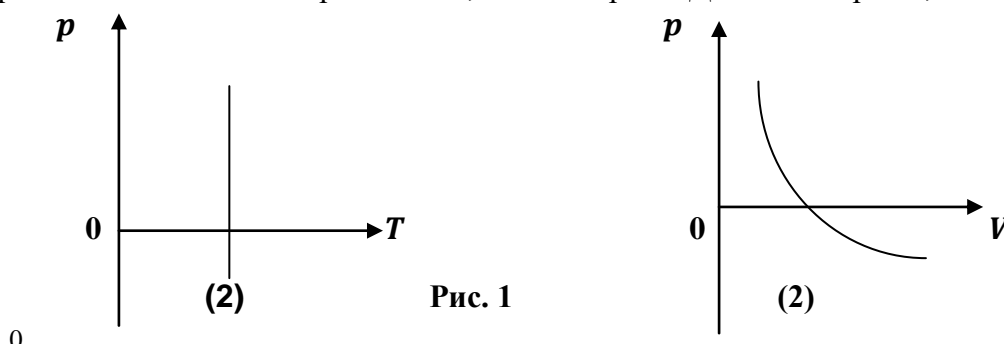
3. Какое примерно значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре -27°C ? А. 327К Б. 300К В. 273К Г. 246К Д. -246K

4. Какое условие обязательно выполняется при адиабатном процессе изменения состояния газа?

А. Температура не изменяется Б. Объём не изменяется В. Давление не изменяется Г. Внутренняя энергия газа не изменяется Д. Не совершается работа над газом Е. Нет теплообмена с окружающей средой

5. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?

А. 1 и 2 – изотермический Б. 1 – изотермический, 2 – изобарный В. 1 – изобарный, 2 – изотермический Г. 1 – изотермический, 2 – изохорный Д. 1 – изохорный, 2 – изотермический



6. Известны абсолютная температура идеального газа T , количество вещества ν , масса газа m , его молярная масса M , постоянная Авогадро N_A , постоянная Больцмана k , газовая постоянная R . Какой из приведённых ниже формул можно воспользоваться для определения значения произведения давления p газа на его объём V ?

1) $\nu N_A k T$ 2) $\nu R T$ 3) $\frac{m}{M} R T$

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

7. Тело, состоящее из атомов и молекул, обладает:

- 1) Кинетической энергией беспорядочного теплового движения частиц.
2) Потенциальной энергией взаимодействия частиц между собой внутри тела.
3) Кинетической энергией движения тела относительно других тел.

Какие из перечисленных видов энергии являются составными частями внутренней энергии тела?

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

8. В сосуде объёмом 83 дм^3 находится 20г водорода при температуре 127°C . Определить его давление.

- А. 400 Па Б. 800 Па В. $1,27 \cdot 10^5 \text{ Па}$ Г. $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$ Д. $8 \cdot 10^5 \text{ Па}$ Е. $2,54 \cdot 10^5 \text{ Па}$

9. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\frac{3}{2} \nu R T$?

А. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа Б. Потенциальная энергия одноатомного идеального газа В. Количество теплоты в идеальном газе Г. Объём идеального газа Д. Давление идеального газа

10. При постоянном давлении 10^5 Па объём воздуха в квартире увеличился на 20 дм^3 . Какую работу совершил газ?

- А. $5 \cdot 10^6 \text{ Дж}$ Б. $2 \cdot 10^6 \text{ Дж}$ В. $2 \cdot 10^5 \text{ Дж}$ Г. $2 \cdot 10^4 \text{ Дж}$ Д. $2 \cdot 10^3 \text{ Дж}$ Е. 0 Дж

11. Идеальному газу передаётся количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты Q равно работе A' , совершённой газом. Какой процесс осуществлён?

- А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было

12. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?

- А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было

13. На сколько увеличится внутренняя энергия трёх молей идеального одноатомного газа при изохорном нагревании его от 19°C до 21°C ?

- А. $\approx 33 \text{ Дж}$ Б. $\approx 50 \text{ Дж}$ В. $\approx 75 \text{ Дж}$ Г. $\approx 25 \text{ Дж}$ Д. $\approx 42 \text{ Дж}$ Е. $\approx 125 \text{ Дж}$

14. Тепловая машина за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 10 Дж и отдаёт холодильнику 6 Дж . Каков КПД машины?

- А. $\approx 0,67$ Б. $0,6$ В. $0,4$ Г. $0,375$ Д. $0,25$

ВАРИАНТ №4

1. Сколько молекул содержится в одном моле азота?

- А. $6 \cdot 10^{23}$ Б. $12 \cdot 10^{23}$ В. $6 \cdot 10^{26}$ Г. $12 \cdot 10^{26}$ Д. 10^{23}

2. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун?

- А. Беспорядочное движение отдельных атомов Б. Беспорядочное движение отдельных молекул
В. Беспорядочное движение мелких твёрдых частиц в жидкости Г. Все три явления, перечисленные в ответах А-В

3. Какое примерно значение температуры по шкале Цельсия соответствует температуре 100 К по абсолютной шкале?

- А. 473°C Б. 373°C В. 73°C Г. -73°C Д. -173°C

4. Какое условие обязательно выполняется при изотермическом процессе изменения состояния газа?
- А. Температура не изменяется Б. Объём не изменяется В. Давление не изменяется Г. Внутренняя энергия газа не изменяется Д. Не совершается работа над газом Е. Нет теплообмена с окружающей средой
5. Какие два процесса изменения состояния газа представлены на графиках рисунка 1?
- А. 1 - изохорный, 2 - изобарный Б. 1 - изобарный, 2 - изохорный В. 1 и 2 - изохорный Г. 1 – изохорный, 2 – изотермический Д. 1 и 2 – изобарный Е. 1 – изотермический, 2 – изобарный.



6. Ка... а?

- А. Только 1 Б. Только 2 В. Только 3 Г. Только 4 Д. Только 1 и 2 Е. 1,2,3 Ж. 1,2,3 и 4

7. Если атомы расположены почти вплотную друг к другу упорядоченно и образуют периодически повторяющуюся структуру, то, в каком состоянии находится вещество?

- А. В жидком состоянии Б. В аморфном состоянии В. В газообразном состоянии Г. В кристаллическом состоянии Д. Такое расположение атомов возможно в любом состоянии вещества

8. При температуре 27°C и давлении 10^5 Па объём газа 1 м^3 . При какой температуре этот газ будет занимать объём 2 м^3 при том же давлении 10^5 Па ?

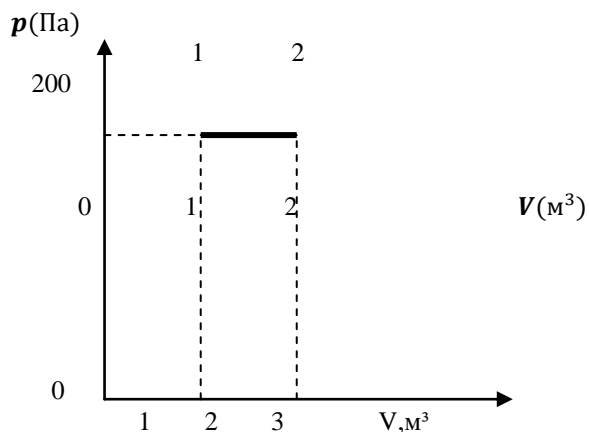
- А. 54°C Б. 300K В. $13,5^{\circ}\text{C}$ Г. 150K Д. 600K

9. Над идеальным газом совершена работа внешними силами таким образом, что в любой момент времени совершённая работа A равна изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой процесс осуществлён?

- А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было

10. Идеальный газ переходит из состояния 1 в состояние 2 в процессе, представленном на графике p, V (рис.2) Какая работа совершена в этом процессе?

- А. Газ совершил работу 200 Дж Б. Внешние силы совершили над газом работу 200 Дж В. Газ совершил работу 400 Дж Г. Внешние силы совершили работу над газом 400 Дж Д. Работа равна нулю



11. Идеальному газу передаётся количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты Q равно изменению его внутренней энергии ΔU . Какой процесс осуществлён?
 А. Адиабатный Б. Изобарный В. Изохорный Г. Изотермический Д. Это мог быть любой процесс Е. Никакого процесса не было
12. Единицей измерения какой физической величины является один моль?
 А. Количества вещества Б. Массы В. Количества материи Г. Объёма
13. На сколько увеличится внутренняя энергия трёх молей идеального одноатомного газа при изобарном нагревании его от 299К до 301К?
 А. ≈ 33 Дж Б. ≈ 50 Дж В. ≈ 75 Дж Г. ≈ 25 Дж Д. ≈ 42 Дж Е. ≈ 125 Дж
14. Каково максимально возможное значение КПД тепловой машины, использующей нагреватель с температурой 427°C и холодильник с температурой 27°C ?
 А. $\approx 0,06$ Б. $\approx 0,57$ В. $\approx 0,94$ Г. $\approx 0,43$ Д. $\approx 0,70$

ОТВЕТЫ ПО ТЕМЕ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА»

№ ВАРИАНТА	№ ВОПРОСА													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1,5,9,13,17,21,25,29,33,37	А	В	Б	Б	Д	А	Г	Г	А	А	В	А	В
2,6,10,14,18,22,26,30,34,38	А	В	Г	В	В	В	Г	Д	Д	А	А	А	Г	Б
3,7,11,15,19,23,27,31,35,39	А	В	Г	Е	А	Ж	Г	Г	А	А	Г	А	В	В
4,8,12,16,20,24,28,32,36,40	А	В	Д	А	В	Е	Г	Д	А	Д	В	А	В	Б

3.1.3. Раздел №3 «ЭЛЕКТРОДИНАМИКА»

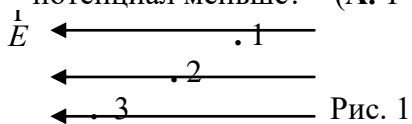
3.1.3.1. Тема «Электрическое поле»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

ВАРИАНТ №1

1. От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+2e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-3e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
 А. $-e$ Б. $-5e$ В. $+5e$ Г. $+3e$ Д. $+e$ Е. $-3e$
2. Какое направление принято за направление вектора напряжённости электрического поля?
 А. Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд Б.
 Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд В.
 Направление вектора скорости положительного точечного заряда Г. Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда
3. Лёгкая электрически нейтральная металлическая полоска притягивается к электрически заряженному телу. Почему это происходит?
 А. Заряды от заряженного тела через воздух перетекают на металлическую полоску, а потом взаимодействуют с другими электрическими зарядами Б. Электрические заряды обладают способностью взаимодействовать с телами, не имеющими электрических зарядов В.
 Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны и положительные ионы в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами Г. Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами Д. В результате смещения в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов происходит поляризация диэлектрика

4. В каком из перечисленных ниже случаев электрическое поле можно считать примерно однородным?
 А. Поле точечного заряда Б. Поле двух равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов В. Поле заряженного шара Г. Поле между двумя заряженными пластинами плоского конденсатора Д. Во всех случаях, перечисленных в ответах А–Г
5. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к заряду? А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость.
6. Как называется физическая величина, равная отношению заряда на одной из обкладок конденсатора к напряжению между обкладками?
 А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость
7. Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 мм одна от другой. Между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряжённость электрического поля между пластинами?
 А. 100 В/м Б. 4 В/м В. 40 В/м Г. 400 В/м Д. 4000 В/м
8. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении заряда 2 Кл из точки с потенциалом 20 В в точку с потенциалом 0 В?
 А. 40 Дж Б. 20 Дж В. 10 Дж Г. 0 Дж
9. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F . Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии в среде с диэлектрической проницаемостью ϵ ?
 А. Не изменится Б. Увеличится в ϵ раз В. Увеличится в ϵ^2 раз Г. Уменьшится в ϵ раз Д. Уменьшится в ϵ^2 раз
10. Как изменится электроёмкость плоского воздушного конденсатора при увеличении в два раза площади его пластин и введении между обкладками диэлектрика с диэлектрической проницаемостью равной 2? Расстояние между пластинами не изменяется.
 А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится в 4 раза В. Не изменится Г. Уменьшится в 2 раза Д. Уменьшится в 4 раза
11. Какова энергия электрического поля конденсатора электроёмкостью 20 мкФ при напряжении 10 В?
 А. 200 Дж Б. 1000 Дж В. 100 Дж Г. $2 \cdot 10^{-4}$ Дж Д. $1 \cdot 10^{-4}$ Дж Е. $1 \cdot 10^{-3}$ Дж
12. На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше? (А. 1 Б. 2 В. 3 Г. Во всех точках поля потенциал одинаков).



ВАРИАНТ №2

1. Какое электрическое поле называется однородным полем?
 А. Поле, созданное электрическими зарядами одного знака Б. Поле, созданное равным количеством положительных и отрицательных электрических зарядов В. Поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковое направление Г. Поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковый модуль Д. Поле, в каждой точке которого вектор напряжённости имеет одинаковый модуль и направление
2. При перемещении электрического заряда в электрическом поле по любой замкнутой траектории работа сил электрического поля оказалась равной нулю. Какое это было поле?
 А. Это могло быть любое электростатическое поле Б. Это могло быть только поле точечного заряда. В. Это могло быть только однородное электрическое поле Г. Это могло быть только поле двух равных по модулю и противоположных по знаку двух точечных зарядов Д. Такого поля быть не может
3. Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд, к значению этого заряда?

- А.** Потенциал электростатического поля **Б.** Напряжённость электростатического поля
В. Электрическое напряжение **Г.** Электроёмкость.
4. Как называется отношение работы, совершаемой электростатическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
А. Потенциал электростатического поля **Б.** Напряжённость электростатического поля
В. Электрическое напряжение **Г.** Электроёмкость.
5. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F . Сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии в среде уменьшилась в 4 раза. Какова диэлектрическая проницаемость среды?
А. 4 **Б.** 2 **В.** $\frac{1}{4}$ **Г.** $\frac{1}{2}$
6. На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд 0,2 Кл, на другой – отрицательный заряд 0,2 Кл. Электроёмкость конденсатора 10^4 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?
А. $2 \cdot 10^{-5}$ В **Б.** 20 В **В.** 2000 В **Г.** 40 В **Д.** $4 \cdot 10^{-5}$ В **Е.** 0 В
7. Как изменится электроёмкость плоского конденсатора при увеличении расстояния между его пластинами в 4 раза?
А. Увеличится в 4 раза **Б.** Увеличится в 16 раз **В.** Уменьшится в 4 раза
Г. Уменьшится в 16 раз **Д.** Не изменится
8. Конденсатор был заряжен до 10 В. При разрядке конденсатора в электрической цепи выделилась энергия 0,05 Дж. Какой заряд был на обкладках конденсатора?
А. $1 \cdot 10^{-2}$ Кл **Б.** $1 \cdot 10^{-4}$ Кл **В.** $5 \cdot 10^{-3}$ Кл **Г.** $5 \cdot 10^{-5}$ Кл **Д.** 0,1 Кл
9. На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше?
А. 1 **Б.** 2 **В.** 3 **Г.** Во всех точках поля потенциал одинаков
- Рис. 1
10. От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+2e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-3e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
А. $-e$ **Б.** $-5e$ **В.** $+5e$ **Г.** $+3e$ **Д.** $+e$ **Е.** $-3e$
11. Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 мм одна от другой. Между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряжённость электрического поля между пластинами?
А. 100 В/м **Б.** 4 В/м **В.** 40 В/м **Г.** 400 В/м **Д.** 4000 В/м
12. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении заряда 2 Кл из точки с потенциалом 20 В в точку с потенциалом 0 В?
А. 40 Дж **Б.** 20 Дж **В.** 10 Дж **Г.** 0 Дж

ВАРИАНТ №3

1. От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+2e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?
А. $-e$ **Б.** $-5e$ **В.** $+5e$ **Г.** $+3e$ **Д.** $+e$ **Е.** $-3e$
2. Какое направление принято за направление вектора напряжённости электрического поля?
А. Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд **Б.** Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд **В.** Направление вектора скорости положительного точечного заряда **Г.** Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда
3. Как называется отношение работы, совершаемой электростатическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
А. Потенциал электростатического поля **Б.** Напряжённость электростатического поля
В. Электрическое напряжение **Г.** Электроёмкость

4. При перемещении электрического заряда в электрическом поле по любой замкнутой траектории работа сил электрического поля оказалась равной нулю. Какое это было поле?
 А. Это могло быть любое электростатическое поле Б. Это могло быть только поле точечного заряда. В. Это могло быть только однородное электрическое поле Г. Это могло быть только поле двух равных по модулю и противоположных по знаку двух точечных зарядов Д. Такого поля быть не может
5. Лёгкая электрически нейтральная металлическая полоска притягивается к электрически заряженному телу. Почему это происходит?
 А. Заряды от заряженного тела через воздух перетекают на металлическую полоску, а потом взаимодействуют с другими электрическими зарядами Б. Электрические заряды обладают способностью взаимодействовать с телами, не имеющими электрических зарядов В. Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны и положительные ионы в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами Г. Электрическое поле заряженного тела приводит в движение электроны в металлической полоске, концы её заряжаются противоположными знаками. Эти заряды взаимодействуют с другими зарядами Д. В результате смещения в противоположные стороны положительных и отрицательных зарядов происходит поляризация диэлектрика
6. В каком из перечисленных ниже случаев электрическое поле можно считать примерно однородным?
 А. Поле точечного заряда Б. Поле двух равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов В. Поле заряженного шара Г. Поле между двумя заряженными пластинами плоского конденсатора Д. Во всех случаях, перечисленных в ответах А–Г
7. Как называется физическая величина, равная отношению заряда на одной из обкладок конденсатора к напряжению между обкладками?
 А. Потенциал электростатического поля Б. Напряжённость электростатического поля В. Электрическое напряжение Г. Электроёмкость
8. Две параллельные металлические пластины находятся на расстоянии 5 см одна от другой. Между пластинами приложено напряжение 20 В. Какова напряжённость электрического поля между пластинами?
 А. 100 В/м Б. 4 В/м В. 40 В/м Г. 400 В/м Д. 4000 В/м
9. Какую работу совершили силы электростатического поля при перемещении заряда 2 Кл из точки с потенциалом 10 В в точку с потенциалом 0 В?
 А. 40 Дж Б. 20 Дж В. 10 Дж Г. 0 Дж
10. Два точечных электрических заряда на расстоянии R взаимодействуют в вакууме с силой F . Как изменится сила взаимодействия этих зарядов на том же расстоянии в среде с диэлектрической проницаемостью ϵ ?
 А. Не изменится Б. Увеличится в ϵ раз В. Увеличится в ϵ^2 раз Г. Уменьшится в ϵ раз Д. Уменьшится в ϵ^2 раз
11. Как изменится электроёмкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении в два раза площади его пластин и введении между обкладками диэлектрика с диэлектрической проницаемостью равной 4? Расстояние между пластинами не изменяется.
 А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится в 4 раза В. Не изменится Г. Уменьшится в 2 раза Д. Уменьшится в 4 раза
12. На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше?
 А. 1 Б. 2 В. 3 Г. Во всех точках поля потенциал одинаков

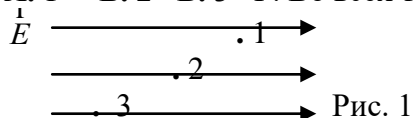
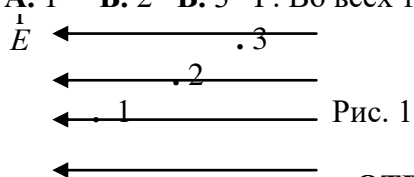


Рис. 1

ВАРИАНТ №4

1. От капли воды, обладающей электрическим зарядом $+3e$, отделилась маленькая капля с зарядом $-2e$. Каким стал электрический заряд оставшейся части капли?

- А. $-e$ Б. $-5e$ В. $+5e$ Г. $+3e$ Д. $+e$ Е. $-3e$
- При перемещении электрического заряда в электрическом поле по любой замкнутой траектории работа сил электрического поля оказалась равной нулю. Какое это было поле?
 - Это могло быть любое электростатическое поле
 - Это могло быть только поле точечного заряда.
 - Это могло быть только однородное электрическое поле
 - Это могло быть только поле двух равных по модулю и противоположных по знаку двух точечных зарядов
 - Такого поля быть не может
 - Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к заряду?
 - Потенциал электростатического поля
 - Напряжённость электростатического поля
 - Электрическое напряжение
 - Ёмкость
 - Какое направление принято за направление вектора напряжённости электрического поля?
 - Направление вектора силы, действующей на точечный положительный заряд
 - Направление вектора силы, действующей на точечный отрицательный заряд
 - Направление вектора скорости положительного точечного заряда
 - Направление вектора скорости отрицательного точечного заряда
 - Какая физическая величина определяется отношением силы, с которой действует электрическое поле на электрический заряд, к значению этого заряда?
 - Потенциал электростатического поля
 - Напряжённость электростатического поля
 - Электрическое напряжение
 - Ёмкость
 - Как называется отношение работы, совершаемой электростатическим полем при перемещении положительного заряда, к значению заряда?
 - Потенциал электростатического поля
 - Напряжённость электростатического поля
 - Электрическое напряжение
 - Ёмкость
 - На одной обкладке конденсатора имеется положительный электрический заряд $0,4$ Кл, на другой – отрицательный заряд $0,4$ Кл. Ёмкость конденсатора 10^4 мкФ. Каково напряжение между обкладками конденсатора?
 - $2 \cdot 10^{-5}$ В
 - 20 В
 - 2000 В
 - 40 В
 - $4 \cdot 10^{-5}$ В
 - 0 В
 - Как изменится ёмкость плоского конденсатора при уменьшении расстояния между его пластинами в 4 раза?
 - Увеличится в 4 раза
 - Увеличится в 16 раз
 - Уменьшится в 4 раза
 - Уменьшится в 16 раз
 - Не изменится
 - Конденсатор был заряжен до 100 В. При разрядке конденсатора в электрической цепи выделилась энергия 5 Дж. Какой заряд был на обкладках конденсатора?
 - $1 \cdot 10^{-2}$ Кл
 - $1 \cdot 10^{-4}$ Кл
 - $5 \cdot 10^{-3}$ Кл
 - $5 \cdot 10^{-5}$ Кл
 - $0,1$ Кл
 - Как изменится ёмкость плоского воздушного конденсатора при уменьшении в два раза площади его пластин и введении между обкладками диэлектрика с диэлектрической проницаемостью равной 2 ? Расстояние между пластинами не изменяется.
 - Увеличится в 2 раза
 - Увеличится в 4 раза
 - Не изменится
 - Уменьшится в 2 раза
 - Уменьшится в 4 раза
 - Какова энергия электрического поля конденсатора ёмкостью 2 мкФ при напряжении 10 В?
 - 200 Дж
 - 100 Дж
 - 1000 Дж
 - $2 \cdot 10^{-4}$ Дж
 - $1 \cdot 10^{-4}$ Дж
 - $1 \cdot 10^{-3}$ Дж
 - На рисунке 1 изображены линии напряжённости электрического поля. В какой точке поля потенциал меньше?
 - 1
 - 2
 - 3
 - Во всех точках поля потенциал одинаков



ОТВЕТЫ ПО ТЕМЕ «ЭЛЕКТРОСТАТИКА»

№ варианта	№ вопроса											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1,5,9,13,17,21,25,29	В	А	Г	Г	А	Г	Д	А	Г	Б	Е	В
2,6,10,14,18,22,26,30	Д	А	Б	В	А	Б	В	А	В	В	Д	А
3,7,11,15,19,23,27,31	Г	А	В	А	Г	Г	Г	Г	Б	Г	А	А
4,8,12,16,20,24,28,32	В	А	А	А	Б	В	Г	А	Д	В	Д	А

3.1.3.2. Тема «Постоянный электрический ток»

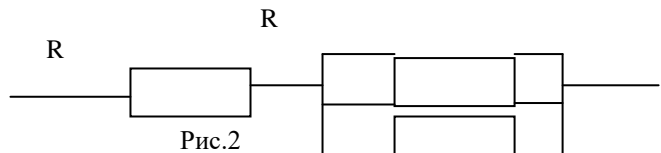
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4

ВАРИАНТ №1

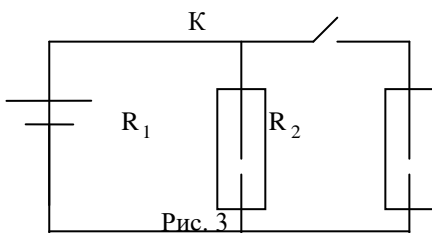
- Какая физическая величина определяется отношением заряда Δq , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому интервалу?
 А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила
- Какая физическая величина определяется отношением напряжения на участке электрической цепи к силе тока?
 А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила
- Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?
 А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\Delta t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
- Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления работы электрического тока?
 А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\Delta t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
- Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20В?
 А. 2А Б. 0,5А В. 200А Г. 0,2А
- Определите электрическое сопротивление провода длиной 100м с площадью поперечного сечения 0,2мм². Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.
 А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом
- На рисунке 1 приведена схема электрической цепи. ЭДС источника тока равна \mathcal{E} , а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.
 А. $I=0,7$ А; $U=6$ В Б. $I=0,6$ А; $U=6$ В В. $I=0,6$ А; $U=5,4$ В Г. $I=0,7$ А; $U=5,4$ В



- На рисунке 2 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 3 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?
 (А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом).



- На рисунке 3 изображён участок электрической цепи. Как изменится сопротивление цепи при замыкании ключа К?
 А. Уменьшится Б. Увеличится В. Не изменится Г. Увеличится или уменьшится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2



- Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) без примесей 2) с донорными примесями?

- А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной
 Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной.

ВАРИАНТ №2

1. Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении заряда q по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?

- А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила.

2. Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для полной цепи?

А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ В. $A = IU\mathcal{E}t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$

3. Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления мощности электрического тока?

А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ В. $A = IU\mathcal{E}t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$

4. Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?

А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ В. $A = IU\mathcal{E}t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+\alpha t)$

5. Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом?

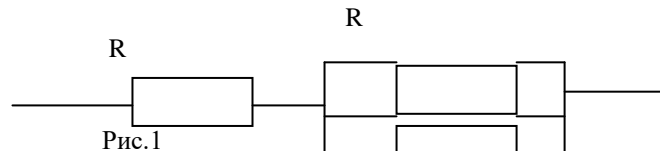
- А. 0,6А Б. 0,3А В. 0,2А Г. 0,9А Д. 0,4А

6. Определите электрическое сопротивление провода длиной 50м с площадью поперечного сечения $0,1\text{мм}^2$. Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.

- (А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом).

7. На рисунке 1 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 2 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?

- А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом



8. На рисунке 2 изображён участок электрической цепи. Как изменится сопротивление цепи при размыкании ключа К? А. Уменьшится Б. Увеличится В. Не изменится Г. Увеличится или уменьшится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2

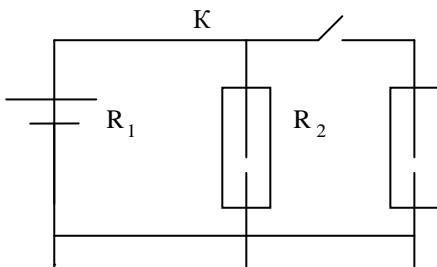


Рис. 2

9. На рисунке 3 изображена схема электрической цепи. Каково сопротивление лампы накаливания? Какое количество теплоты выделится в лампе при прохождении тока в течение 3 минут? Электроизмерительные приборы считать идеальными.

- А. 1 Дж; 1,5 Ом Б. 1080 Дж; 6 Ом В. 1080 Дж; 1,5 Ом Г. 540 Дж; 1 Ом

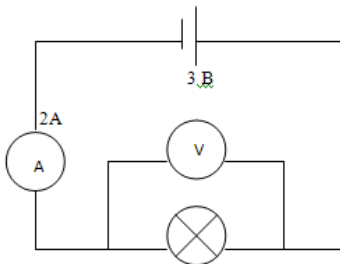


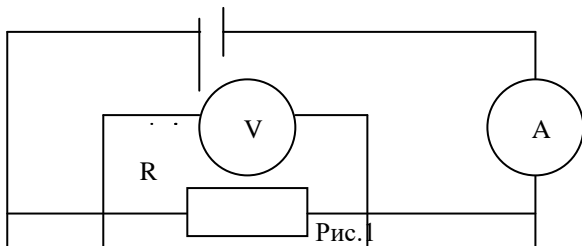
Рис.3

10. Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) без примесей; 2) с акцепторными примесями?

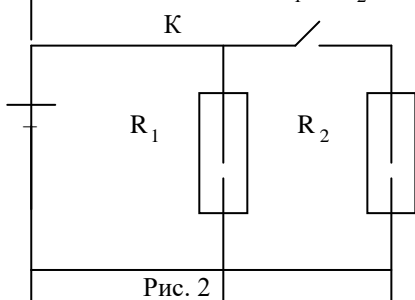
- А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной

ВАРИАНТ №3

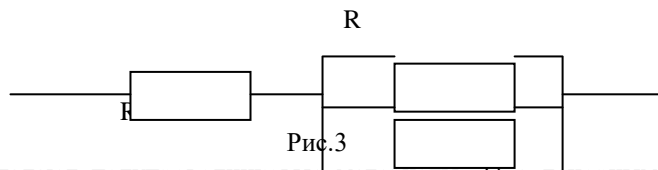
1. Какая физическая величина определяется отношением заряда Δq , переносимого через поперечное сечение проводника за интервал времени Δt , к этому интервалу?
 (А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила).
2. Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?
 (А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IUVt$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+at)$).
3. Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления работы электрического тока?
 (А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IUVt$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1+at)$).
4. Как изменяется электрическое сопротивление металлов и полупроводников при повышении температуры?
 (А. Увеличивается у металлов и полупроводников Б. Уменьшается у металлов и полупроводников В. Увеличивается у металлов, уменьшается у полупроводников Г. Уменьшается у металлов, увеличивается у полупроводников Д. Не изменяется ни у металлов, ни у полупроводников).
5. Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 2В?
 (А. 2А Б. 0,5А В. 200А Г. 0,2А).
6. Определите электрическое сопротивление провода длиной 10м с площадью поперечного сечения 0,2мм². Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.
 (А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом).
7. На рисунке 1 приведена схема электрической цепи. ЭДС источника тока равна 6 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.
 А. $I=0,7$ А; $U=6$ В Б. $I=0,6$ А; $U=6$ В В. $I=0,6$ А; $U=5,4$ В Г. $I=0,7$ А; $U=5,4$ В



8. На рисунке 2 изображён участок электрической цепи. Как изменится сопротивление цепи при замыкании ключа К?
 А. Уменьшится Б. Увеличится В. Не изменится Г. Увеличится или уменьшится в зависимости от соотношения между сопротивлениями R_1 и R_2



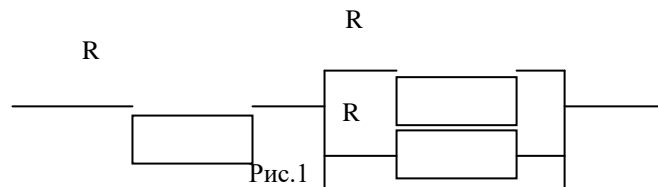
9. На рисунке 3 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 2 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?
 А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом



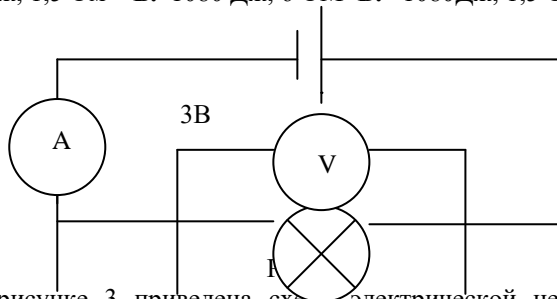
10. Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) с донорными 2) с акцепторными примесями?
 А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной

ВАРИАНТ №4

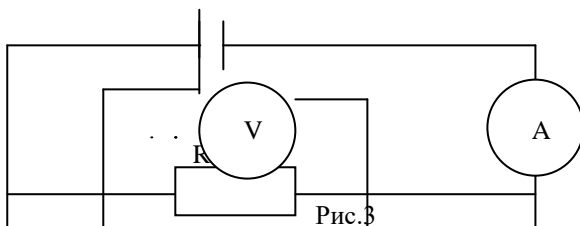
- Какая физическая величина определяется отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении заряда q по всей замкнутой электрической цепи, к значению этого заряда?
 А. Сила тока Б. Напряжение В. Электрическое сопротивление Г. Удельное электрическое сопротивление Д. Электродвижущая сила
- Какая из приведённых ниже формул применяется для вычисления мощности электрического тока?
 А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\forall t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
- Какая из приведённых ниже формул выражает закон Ома для участка цепи?
 А. $I = \frac{U}{R}$ Б. $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ В. $A = IU\forall t$ Г. $P = IU$ Д. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$
- Как изменяется электрическое сопротивление металлов и полупроводников при понижении температуры?
 А. Увеличивается у металлов и полупроводников Б. Уменьшается у металлов и полупроводников В. Увеличивается у металлов, уменьшается у полупроводников Г. Уменьшается у металлов, увеличивается у полупроводников Д. Не изменяется ни у металлов, ни у полупроводников
- Источник тока с ЭДС 18В имеет внутреннее сопротивление 10 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с электрическим сопротивлением 20 Ом?
 А. 0,6А Б. 0,3А В. 0,2А Г. 0,9А Д. 0,4А
- Определите электрическое сопротивление провода длиной 50м с площадью поперечного сечения 1мм². Удельное электрическое сопротивление материала $1 \cdot 10^{-6}$ Ом·м.
 А. $2 \cdot 10^{-5}$ Ом Б. $5 \cdot 10^{-4}$ Ом В. 0,5 Ом Г. 5 Ом Д. 50 Ом Е. 500 Ом
- На рисунке 1 изображена схема электрической цепи. Сопротивление каждого резистора 2 Ом. Чему равно общее сопротивление цепи?
 А. 6 Ом Б. 4,5 Ом В. 3 Ом Г. 2/3 Ом



- На рисунке 2 изображена схема электрической цепи. Каково сопротивление лампы накаливания? Какое количество теплоты выделится в лампе при прохождении тока в течение 3 минут? Электроизмерительные приборы считать идеальными.
 А. 1 Дж; 1,5 Ом Б. 1080 Дж; 6 Ом В. 1080 Дж; 1,5 Ом Г. 540 Дж; 1 Ом



- На рисунке 3 приведена схема электрической цепи. ЭДС источника тока равна 6 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.
 А. $I=0,7$ А; $U=6$ В Б. $I=0,6$ А; $U=6$ В В. $I=0,6$ А; $U=5,4$ В Г. $I=0,7$ А; $U=5,4$ В



- Какими типами проводимости в основном обладают полупроводниковые материалы: 1) с акцепторными 2) с донорными примесями?
 А. 1-электронной, 2-дырочной Б. 1-дырочной, 2-электронной В. 1-электронной, 2-электронной Г. 1-дырочной, 2-дырочной Д. 1-электронной и дырочной, 2-электронной Е. 1-электронной и дырочной, 2-дырочной.

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ ПО ТЕМЕ «ЗАКОНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА»

№ варианта	№ вопроса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В.1,5,9,13,17,21,25,29	А	В	А	В	А	Е	В	Б	А	Д
В.2,6,10,14,18,22,26,30	Д	Б	Г	А	В	Е	В	Б	В	Е
В.3,7,11,15,19,23,27,31	А	А	В	В	Г	Д	В	А	В	А
В.4,8,12,16,20,24,28,32	Д	Г	А	Г	А	Д	В	В	В	Б

3.1.3.3. Темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5

ВАРИАНТ №1

1. По какой из приведённых ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

А. $\vec{F} = q\vec{E}$ Б. $F = BIl \sin \alpha$ В. $F = qBv \sin \alpha$ Г. $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ Д. $\vec{F} = m\vec{a}$

2. Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?

А. Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца
 Б. Левая, по направлению тока В. Левая, по направлению вектора индукции
 Г. Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца

3. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

А. Электростатическая индукция Б. Явление намагничивания В. Сила Ампера Г. Сила Лоренца Д. Электролиз
 Е. Электромагнитная индукция

4. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

1) В катушку вставляется постоянный магнит. 2) Из катушки вынимается постоянный магнит. 3) Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.

А. Только в случае 1 Б. Только в случае 2 В. Только в случае 3 Г. В случаях 1 и 2 Д. В случаях 1, 2, 3

5. Каким из приведённых ниже выражений определяется магнитный поток?

А. $BS \cos \alpha$ Б. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. $qvB \sin \alpha$ Г. $qvBl$ Д. $BI \Delta l \sin \alpha$

6. Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?

А. Закон электромагнитной индукции Б. Правило Ленца В. Закон Ома для полной цепи Г. Явление самоиндукции Д. Закон электролиза

7. При вдвижении полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к 1) вдвигаемому северному полюсу магнита и 2) выдвигаемому северному полюсу магнита.

А. 1- северным, 2- северным Б. 1- южным, 2- южным В. 1- южным, 2- северным Г. 1- северным, 2- южным

8. Единицей измерения какой физической величины является 1вебер?

А. Индукции магнитного поля Б. Электроёмкости В. Самоиндукции Г. Магнитного потока Д. Индуктивности

9. Каким выражением определяется связь магнитного потока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

А. LI Б. $\frac{LI}{t}$ В. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ Г. LI^2 Д. $\frac{LI^2}{2}$

10. Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока в катушке?

А. $-n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. LI Г. $\frac{LI^2}{2}$ Д. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

11. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает вихревое индукционное электрическое поле?

- 1) Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
- 2) Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
- 3) Поле обладает энергией.
- 4) Поле не обладает энергией.
- 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
- 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.

А. 1, 4, 6 Б. 1, 3, 5 В. 1, 3, 6 Г. 2, 3, 5 Д. 2, 3, 6 Е. 2, 4, 6

12. Какая сила тока в контуре индуктивностью 5 мГн создаёт магнитный поток 0,02 Вб?

А. 4 мА Б. 4 А В. 250 А Г. 250 мА Д. 0,1 А Е. 0,1 мА

13. Магнитный поток через контур за 0,05 с равномерно уменьшился от 10 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?

А. 0,5 мВ Б. 0,1 В В. 0,2 В Г. 0,4 В Д. 1 В Е. 2 В

14. Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 5 Гн при силе тока в ней 400 мА?

А. 2 Дж Б. 1 Дж В. 0,8 Дж Г. 0,4 Дж Д. 1 кДж Е. 400 кДж

ВАРИАНТ №2

1. Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?

А. Левая, по направлению вектора индукции Б. Левая, по направлению тока В. Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Г. Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Д. Правая, по направлению тока Е. Правая, по направлению вектора индукции

2. С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 20 см с током 10 А, расположенный перпендикулярно вектору индукции?

А. 0 Н Б. 800 Н В. 8 Н Г. 2 Н Д. 200 Н

3. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?

А. Электростатическая индукция Б. Явление намагничивания В. Сила Ампера Г. Сила Лоренца Д. Электролиз Е. Электромагнитная индукция

4. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?

1) В катушку вставляется постоянный магнит. 2) Катушка надевается на магнит. 3) Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри неё.

А. В случаях 1, 2 и 3 Б. В случаях 1 и 2 В. Только в случае 1 Г. Только в случае 2 Д. Только в случае 3

5. Каким из приведённых ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?

А. $BS \cos \alpha$ Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. $qvB \sin \alpha$ Г. $qvBl$ Д. $BI \Delta l \sin \alpha$

6. Кто открыл явление электромагнитной индукции?

А. А. Х. Эрстед Б. Ш. Кулон В. А. Вольта Г. А. Ампер Д. М. Фарадей Е. Д. Максвелл

7. При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к 1) вдвигаемому южному полюсу магнита и 2) выдвигаемому южному полюсу магнита.

А. 1- северным, 2- северным Б. 1- южным, 2- южным В. 1- южным, 2- северным Г. 1- северным, 2- южным

8. Единицей измерения какой физической величины является 1генри?

А. Индукции магнитного поля Б. Электроёмкости В. Самоиндукции Г. Магнитного потока Д. Индуктивности

9. Каким выражением определяется связь энергии магнитного поля через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?

А. $\frac{LI}{t}$ Б. $\frac{LI^2}{2}$ В. LI^2 Г. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ Д. LI

10. Какая физическая величина χ определяется выражением $\chi = -n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ для катушки из n витков?

А. ЭДС индукции Б. Магнитный поток В. Индуктивность Г. ЭДС самоиндукции Д. Энергия магнитного поля Е. Магнитная индукция

11. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает электростатическое поле?

- 1) Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
- 2) Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
- 3) Поле обладает энергией.
- 4) Поле не обладает энергией.
- 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
- 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.

А. 1, 4, 6 Б. 1, 3, 5 В. 1, 3, 6 Г. 2, 3, 5 Д. 2, 3, 6 Е. 2, 4, 6

12. Контур площадью 1000 см² находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл, угол между вектором индукции и нормалью к поверхности контура 60°. Каков магнитный поток через контур?

(А. 250 Вб Б. 1000 Вб В. 0,1 Вб Г. 0,025 Вб Д. 2,5 Вб).

13. Ток 4 А создаёт в контуре магнитный поток 20 мВб. Какова индуктивность контура?

А. 5 Гн Б. 5 мГн В. 80 Гн Г. 80 мГн Д. 0,2 Гн Е. 200 Гн

14. Магнитный поток через контур за 0,1 с равномерно уменьшился от 20 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?

А. 0,5 мВ Б. 0,1 В В. 0,2 В Г. 0,4 В Д. 1 В Е. 2 В

ВАРИАНТ №3

- Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?
 - Электростатическая индукция
 - Явление намагничивания
 - Сила Ампера
 - Сила Лоренца
 - Электролиз
 - Электромагнитная индукция
- По какой из приведённых ниже формул вычисляется значение силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?
 - $\vec{F} = q\vec{E}$
 - $F = BIl \sin \alpha$
 - $F = qvB \sin \alpha$
 - $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
 - $\vec{F} = m\vec{a}$
- Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?
 - Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца
 - Левая, по направлению тока
 - Левая, по направлению вектора индукции
 - Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца
- Что выражает следующее утверждение: ЭДС индукции в замкнутом контуре пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром?
 - Закон электромагнитной индукции
 - Правило Ленца
 - Закон Ома для полной цепи
 - Закон Джоуля-Ленца
 - Явление самоиндукции
 - Закон электролиза
- Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?
 - В катушку вставляется постоянный магнит.
 - Из катушки вынимается постоянный магнит.
 - Постоянный магнит вращается вокруг своей продольной оси внутри катушки.
 - Только в случае 1
 - Только в случае 2
 - Только в случае 3
 - В случаях 1 и 2
 - В случаях 1, 2, 3
- Каким из приведённых ниже выражений определяется магнитный поток?
 - $BS \cos \alpha$
 - $-\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
 - $qvB \sin \alpha$
 - $qvBl$
 - $Bil \sin \alpha$
- При вдвижении полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к
 - вдвигаемому северному полюсу магнита и
 - выдвигаемому северному полюсу магнита.
 - 1- северным, 2- северным
 - 1- южным, 2- южным
 - 1- южным, 2- северным
 - 1- северным, 2- южным
- Единицей измерения какой физической величины является 1 вебер?
 - Индукции магнитного поля
 - Электроёмкости
 - Самоиндукции
 - Магнитного потока
 - Индуктивности
- Какая физическая величина x определяется выражением $x = -n \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ для катушки из n витков?
 - ЭДС индукции
 - Магнитный поток
 - Индуктивность
 - ЭДС самоиндукции
 - Энергия магнитного поля
 - Магнитная индукция
- Каким выражением определяется связь энергии магнитного поля через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?
 - $\frac{LI}{t}$
 - $\frac{LI^2}{2}$
 - LI^2
 - $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$
 - LI
- Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает электростатическое поле?
 - Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
 - Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
 - Поле обладает энергией.
 - Поле не обладает энергией.
 - Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
 - Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.
 - 1, 4, 6
 - 1, 3, 5
 - 1, 3, 6
 - 2, 3, 5
 - 2, 3, 6
 - 2, 4, 6
- Контур площадью 1000 см^2 находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 Тл , угол между вектором индукции и нормалью к поверхности контура 60° . Каков магнитный поток через контур?
 - 250 Вб
 - 1000 Вб
 - $0,1 \text{ Вб}$
 - $0,025 \text{ Вб}$
 - $2,5 \text{ Вб}$
- Магнитный поток через контур за $0,05 \text{ с}$ равномерно уменьшился от 20 мВб до 0 мВб . Каково значение ЭДС в контуре в это время?
 - $0,5 \text{ мВ}$
 - $0,1 \text{ В}$
 - $0,2 \text{ В}$
 - $0,4 \text{ В}$
 - 1 В
 - 2 В
- Каково значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью $2,5 \text{ Гн}$ при силе тока в ней 800 мА ?
 - 2 Дж
 - 1 Дж
 - $0,8 \text{ Дж}$
 - $0,4 \text{ Дж}$
 - 1 кДж
 - 400 кДж

ВАРИАНТ №4

- Кто открыл явление электромагнитной индукции?
 - А. Х. Эрстед
 - Ш. Кулон
 - А. Вольта
 - А. Ампер
 - М. Фарадей
 - Д. Максвелл
- С какой силой действует однородное магнитное поле с индукцией 4 Тл на прямолинейный проводник длиной 40 см с током 5 А , расположенный перпендикулярно вектору индукции?
 - 0 Н
 - 800 Н
 - 8 Н
 - 2 Н
 - 200 Н

3. Как называется явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока через контур?
 А. Электростатическая индукция Б. Явление намагничивания В. Сила Ампера Г. Сила Лоренца Д. Электролиз Е. Электромагнитная индукция
4. Для определения направления вектора силы, действующей на проводник с током в магнитном поле, ладонь была поставлена так, что линии индукции магнитного поля входили в неё перпендикулярно, а четыре пальца раскрытой ладони были расположены по направлению тока. Какая рука используется при этом, и каково направление вектора силы?
 А. Левая, по направлению вектора индукции Б. Левая, по направлению тока В. Левая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Г. Правая, по направлению отогнутого в плоскости ладони большого пальца Д. Правая, по направлению тока Е. Правая, по направлению вектора индукции
5. При вдвигании полосового магнита в металлическое кольцо и выдвигании из него в кольце возникает индукционный ток. Этот ток создаёт магнитное поле. Каким полюсом обращено магнитное поле тока в кольце к 1) вдвигаемому южному полюсу магнита и 2) выдвигаемому южному полюсу магнита.
 А. 1- северным, 2- северным Б. 1- южным, 2- южным В. 1- южным, 2- северным Г. 1- северным, 2- южным
6. Каким из приведённых ниже выражений определяется ЭДС индукции в замкнутом контуре?
 А. $BS \cos \alpha$ Б. $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. $qvB \sin \alpha$ Г. $qvBl$ Д. $Bl \Delta l \sin \alpha$
7. Выводы катушки из медного провода присоединены к чувствительному гальванометру. В каком из перечисленных опытов гальванометр обнаружит возникновение ЭДС электромагнитной индукции в катушке?
 1) В катушку вставляется постоянный магнит. 2) Катушка надевается на магнит. 3) Катушка вращается вокруг магнита, находящегося внутри неё.
 А. В случаях 1,2 и 3 Б. В случаях 1 и 2 В. Только в случае 1 Г. Только в случае 2 Д. Только в случае 3
8. Единицей измерения какой физической величины является 1генри?
 А. Индукции магнитного поля Б. Электроёмкости В. Самоиндукции Г. Магнитного потока Д. Индуктивности
9. Каким выражением определяется связь ЭДС самоиндукции с силой тока в катушке?
 А. $-n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ Б. $-\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ В. LI Г. $\frac{LI^2}{2}$ Д. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$
10. Каким выражением определяется связь магнитного потока через контур с индуктивностью L контура и силой тока I в контуре?
 А. LI Б. $\frac{LI}{t}$ В. $-L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ Г. LI^2 Д. $\frac{LI^2}{2}$
11. Ниже перечислены свойства различных полей. Какими из них обладает вихревое индукционное электрическое поле?
 1) Линии напряжённости обязательно связаны с электрическими зарядами.
 2) Линии напряжённости не связаны с электрическими зарядами.
 3) Поле обладает энергией.
 4) Поле не обладает энергией.
 5) Работа сил по перемещению электрического заряда по замкнутой траектории может быть не равна нулю.
 6) Работа сил по перемещению электрического заряда по любой замкнутой траектории равна нулю.
 А. 1, 4, 6 Б. 1, 3, 5 В. 1, 3, 6 Г. 2, 3, 5 Д. 2, 3, 6 Е. 2, 4, 6
12. Какая сила тока в контуре индуктивностью 0,05 Гн создаёт магнитный поток 0,2 Вб?
 А. 4 мА Б. 4 А В. 250 А Г. 250 мА Д. 0,1 А Е. 0,1 мА
13. Ток 2 А создаёт в контуре магнитный поток 10 мВб. Какова индуктивность контура?
 А. 5 Гн Б. 5 мГн В. 80 Гн Г. 80 мГн Д. 0,2 Гн Е. 200 Гн
14. Магнитный поток через контур за 0,1 с равномерно уменьшился от 40 мВб до 0 мВб. Каково значение ЭДС в контуре в это время?
 А. 0,5 мВ Б. 0,1 В В. 0,2 В Г. 0,4 В Д. 1 В Е. 2 В

ОТВЕТЫ:

№ ВОПР.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ВАР.1,5,9,13,17,21,25,29	Б	А	Е	Г	А	А	Г	Г	А	Д	Г	Б	В	Г
ВАР.2,6,10,14,22,26,30	В	В	Е	Б	Б	Д	В	Д	Б	А	В	Г	Б	В
ВАР.3,7,11,15,23,27,31	Е	Б	А	А	Г	А	Г	Г	А	Б	В	Д	Г	В
ВАР.4,8,12,16,24,28,32	Д	В	Е	В	В	Б	Б	Д	Д	А	Г	Б	Б	Г

3.1.4. Раздел №4 «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6

ВАРИАНТ №1

1. Каков период свободных колебаний в электрической цепи из конденсатора электроёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?

А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $2\pi\sqrt{LC}$

2. Какое из приведённых ниже выражений определяет индуктивное сопротивление катушки индуктивностью L в цепи переменного тока частотой ω ?
- А. $\frac{1}{\omega L}$ Б. ωL В. $\frac{\omega}{L}$ Г. $\frac{L}{\omega}$ Д. \sqrt{LC}
3. Ёмкостное сопротивление конденсатора на частоте 50 Гц равно 100 Ом. Каким оно будет на частоте 200 Гц?
 А. 400 Ом Б. 200 Ом В. 1600 Ом Г. 25 Ом Д. 6,25 Ом Е. 50 Ом
4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку?
 А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки Г. С помощью электромагнитных волн Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки
5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то каким равенством выражается закон преломления?
 А. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Б. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_2}{V_1}$ В. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Г. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_2}{V_1}$
6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения минимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?
 А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой. Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми. В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми. Г. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$
7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается первый дифракционный максимум?
 А. $a \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Б. $b \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ В. $(a + b) \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Г. $a \sin \varphi = \lambda$ Д. $b \sin \varphi = \lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$
8. Как изменятся частота и длина волны света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n = 2$?
 А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 2 раза В. Уменьшаются в 2 раза Г. Частота увеличивается в 2 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 2 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 2 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 2 раза, частота не изменяется
9. Чем объясняется дисперсия белого света?
 А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот
10. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.
 1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение.
 4) Радиоволны.
 А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2

ВАРИАНТ №2

1. Каково значение частоты ω_0 в электрической цепи из конденсатора ёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?
- А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $2\pi\sqrt{LC}$
2. Какое из приведённых ниже выражений определяет ёмкостное сопротивление конденсатора ёмкостью C в цепи переменного тока частотой ω ?
- А. \sqrt{LC} Б. $\frac{C}{\omega}$ В. $\frac{\omega}{C}$ Г. ωC Д. $\frac{1}{\omega C}$

3. Ёмкостное сопротивление конденсатора на частоте 50 Гц равно 100 Ом. Каким оно будет на частоте 100 Гц?
 А. 400 Ом Б. 200 Ом В. 1600 Ом Г. 25 Ом Д. 6,25 Ом Е. 50 Ом
4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку?
 А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток. Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора. В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки. Г. С помощью электромагнитных волн. Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки.
5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то какое из двух ниже представленных отношений называется относительным коэффициентом преломления второй среды относительно первой? 1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ 2) $\frac{V_1}{V_2}$
 А. Только 1 Б. Только 2 В. 1 и 2 Г. Ни 1, ни 2
6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения минимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?
 А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой. Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми Г. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$.
7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается второй дифракционный максимум?
 А. $a \sin \varphi = \lambda$ Б. $b \sin \varphi = \lambda$ В. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$ Г. $a \sin \varphi = 2\lambda$ Д. $b \sin \varphi = 2\lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = 2\lambda$
8. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из среды с абсолютным показателем преломления $n=2$ в вакуум?
 А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 2 раза В. Уменьшаются в 2 раза Г. Частота увеличивается в 2 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 2 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 2 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 2 раза, частота не изменяется
9. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.
 1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение.
 4) Радиоволны.
 А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2
10. Чем объясняется дисперсия белого света?
 А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр. Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям. В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн. Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот.

ВАРИАНТ №3

1. Каково значение частоты ν в электрической цепи из конденсатора ёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?
 А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
2. Амплитуда гармонических колебаний напряжения равна 10 В. Чему равно действующее значение переменного напряжения?
 А. $10\sqrt{2}$ В Б. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ В В. 5 В Г. $10 \cdot \cos \omega t$ В Д. 0 В
3. Индуктивное сопротивление катушки на частоте 100 Гц равно 80 Ом. Каким оно будет на частоте 25 Гц?
 А. 20 Ом Б. 5 Ом В. 40 Ом Г. 1280 Ом Д. 160 Ом Е. 320 Ом
4. Каким образом осуществляется передача электрической энергии из первичной обмотки трансформатора во вторичную обмотку?
 А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток. Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора. В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки. Г. С помощью электромагнитных волн. Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки.

5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то каким равенством выражается закон преломления?

А. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Б. $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{V_2}{V_1}$ В. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_1}{V_2}$ Г. $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{V_2}{V_1}$

6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения максимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?

А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой. Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут

быть любыми. В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми. Г. Источники волн когерентны,

разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается первый дифракционный максимум?

А. $a \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Б. $b \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ В. $(a + b) \sin \varphi = \frac{\lambda}{2}$ Г. $a \sin \varphi = \lambda$ Д. $b \sin \varphi = \lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$

8. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из вакуума в прозрачную среду с абсолютным показателем преломления $n = 1,5$?

А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 1,5 раза В. Уменьшаются в 1,5 раза Г. Частота увеличивается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 1,5 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 1,5 раза, частота не изменяется

9. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.

1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение.

4) Радиоволны.

А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2

10. Чем объясняется дисперсия белого света?

А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр. Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям. В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн. Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот

ВАРИАНТ №4

1. Каков период свободных колебаний в электрической цепи из конденсатора ёмкостью C и катушки с индуктивностью L ?

А. LC Б. $\frac{1}{LC}$ В. $\sqrt{\frac{1}{LC}}$ Г. \sqrt{LC} Д. $2\pi\sqrt{LC}$

2. Амплитуда гармонических колебаний силы тока равна 10 А. Чему равно действующее значение силы тока?

А. $10\sqrt{2}$ А Б. 5 А В. $\frac{10}{\sqrt{2}}$ А Г. $10 \cdot \cos \omega t$ А Д. 0 А

3. Индуктивное сопротивление катушки на частоте 100 Гц равно 80 Ом. Каким оно будет на частоте 50 Гц?

А. 20 Ом Б. 5 Ом В. 40 Ом Г. 1280 Ом Д. 160 Ом Е. 320 Ом

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

А. Через конденсатор, испускающий только переменный ток Б. Через провода, соединяющие обмотки трансформатора В. С помощью переменного электрического поля, проходящего через обе катушки Г. С помощью электромагнитных волн. Д. С помощью переменного магнитного поля, проходящего через обе катушки

5. Если V_1 - скорость электромагнитной волны в первой среде, V_2 - её скорость во второй среде, α - угол падения волны на границу раздела двух сред, а β - угол преломления, то какое из двух ниже представленных отношений называется относительным коэффициентом преломления второй среды относительно первой?

1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ 2) $\frac{V_1}{V_2}$

А. Только 1 Б. Только 2 В. 1 и 2 Г. Ни 1, ни 2).

6. Какие условия необходимы и достаточны для наблюдения максимума интерференции электромагнитных волн от двух источников?

- А. Источники волн когерентны, разность хода может быть любой Б. Разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми В. Разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$, источники могут быть любыми Г. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = 2k \frac{\lambda}{2}$ Д. Источники волн когерентны, разность хода $\Delta l = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$
7. Дифракционная решётка имеет ряд параллельных щелей шириной a каждая, щели разделены непрозрачными промежутками шириной b . Каким условием определяется угол φ к нормали, под которым наблюдается второй дифракционный максимум?
 А. $a \sin \varphi = \lambda$ Б. $b \sin \varphi = \lambda$ В. $(a + b) \sin \varphi = \lambda$ Г. $a \sin \varphi = 2\lambda$ Д. $b \sin \varphi = 2\lambda$ Е. $(a + b) \sin \varphi = 2\lambda$
8. Как изменяются частота и длина волны света при переходе из среды с абсолютным показателем преломления $n=1,5$ в вакуум?
 А. Не изменяются Б. Увеличиваются в 1,5 раза В. Уменьшаются в 1,5 раза Г. Частота увеличивается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Д. Длина волны увеличивается в 1,5 раза, частота не изменяется Е. Частота уменьшается в 1,5 раза, длина волны не изменяется Ж. Длина волны уменьшается в 1,5 раза, частота не изменяется
9. Чем объясняется дисперсия белого света?
 А. Цвет света определяется длиной волны. В процессе преломления длина световой волны изменяется, поэтому происходит превращение белого света в разноцветный спектр. Б. Белый свет есть смесь света разных частот, цвет определяется частотой, коэффициент преломления света зависит от частоты. Поэтому свет разного цвета идёт по разным направлениям. В. Призма поглощает белый свет одной длины волны, а излучает с разными длинами волн. Г. Призма поглощает белый свет одной частоты, а излучает свет разных частот
10. Расположите перечисленные ниже виды электромагнитных излучений в порядке увеличения длины волны.
 1) Видимый свет. 2) Ультрафиолетовое излучение. 3) Инфракрасное излучение.
 4) Радиоволны.
 А. 1,2,3,4 Б. 1,3,2,4 В. 2,3,4,1 Г. 4,3,2,1 Д. 4,2,1,3 Е. 2,1,3,4 Ж. 3,4,1,2 З. 4,3,1,2

ОТВЕТЫ К ТЕСТУ ПО ТЕМЕ
 «ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

№ ВАРИАНТА	№ ВОПРОСА									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,5,9,13,17,21,25,29	Д	Б	Г	Д	А	Д	Е	Ж	Б	Е
2,6,10,14,18,22,26,30	В	Д	Е	Д	В	Д	Е	Д	Е	Б
3,7,11,15,19,23,27,31	Д	Б	А	Д	А	Г	Е	Ж	Е	Б
4,8,12,16,20,24,28,32	Д	В	В	Д	В	Г	Е	Д	Б	Е

3.1.5. Раздел №6 «ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7

ВАРИАНТ № 1

1. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?
 А. Квант Б. Джоуль В. Электрон-вольт Г. Электрон Д. Атом
2. Как зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов от частоты освобождающего их электромагнитного излучения и мощности излучения?
 А. Линейно возрастает с увеличением частоты и мощности Б. Линейно возрастает с увеличением с мощности, убывает с увеличением частоты В. Линейно убывает с увеличением частоты, не зависит от мощности Г. Линейно возрастает с увеличением с мощности, не зависит от частоты Д. Линейно возрастает с увеличением частоты, не зависит от мощности Е. Не зависит ни от частоты, ни от мощности
3. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра и предложил ядерную модель строения атома?
 А. Д. Томсон Б. Э. Резерфорд В. А. Беккерель Г. В. Гейзенберг Д. Н. Бор
4. По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю излучения фотонов с максимальной энергией?
 А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

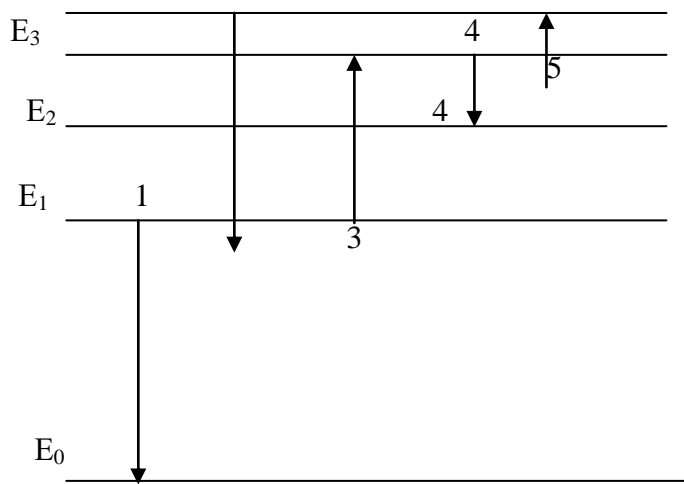


Рис.1

5. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?

1)Протон-протон. 2)Протон- нейтрон. 3)Нейтрон-нейтрон.

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

6. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетело ядро атома гелия. Какой это вид радиоактивного распада?

А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад

7. Определите продукт x ядерной реакции: $Al_{13}^{27} + n_0^1 \rightarrow Na_{11}^{24} + x$?

А. α - частица Б. n В. p Г. e Д. γ

8. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета-излучение Б. Гамма-излучение В. Альфа-излучение Г. Все три вида одинаково опасны

9. Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа йода J_{53}^{128} , период его полураспада 25 минут. Какое примерно количество ядер изотопа испытывает радиоактивный распад за 50 минут?

А. $5 \cdot 10^8$ Б. 10^9 В. $2,5 \cdot 10^8$ Г. $7,5 \cdot 10^8$

10. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Максимальная масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва. Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция. В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска. Г. Дополнительная масса вещества, вносимая в реактор для его остановки в критических случаях

11. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты света в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится менее чем в 2 раза В. Уменьшится в 2 раза Г. Уменьшится менее чем в 2 раза Д. Увеличится более чем в 2 раза Е. Уменьшится более чем в 2 раза

12. В справочнике найдены значения массы протона m_p , нейтрона m_n , ядра H_1^2 дейтерия M . Какое из приведённых ниже выражений даёт значение энергии связи ядра дейтерия?

А. $(m_p + 2m_n - M)c^2$ Б. $(M - m_p - m_n)c^2$ В. $(m_p + m_n - M)c^2$ Г. $(2m_p + m_n - M)c^2$ Д. $(2m_p + 2m_n - M)c^2$

ВАРИАНТ №2

1. Какой из перечисленных ниже величин пропорциональна энергия кванта?

А. Длине волны Б. Частоте колебаний В. Времени излучения Г. Электрическому заряду ядра Д. Скорости фотона

2. Как зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов от длины волны и мощности электромагнитного излучения?

- А. Не зависит от длины волны и мощности излучения Б. Возрастает с увеличением длины волны и мощности В. Убывает с увеличением длины волны, не зависит от мощности Г. Возрастает с увеличением с мощности, не зависит от длины волны Д. Убывает с уменьшением длины волны, не зависит от мощности

3. Какие из приведённых ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора?

- 1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
- 2) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
- 3) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

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

4. По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю поглощения фотонов с максимальной энергией?

А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

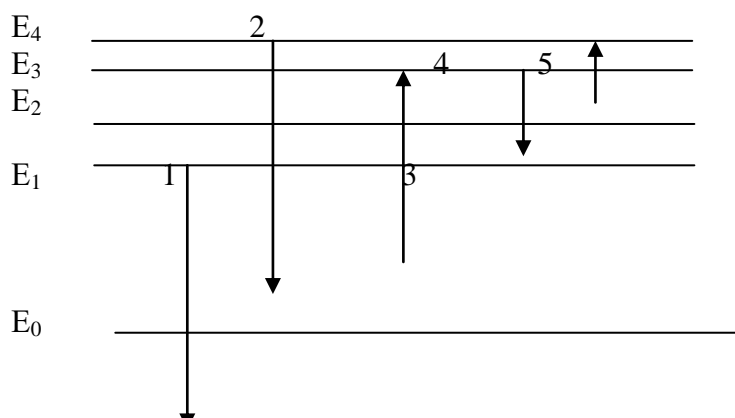


Рис.1

5. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n , свободного протона m_p . Какое из трёх приведённых ниже условий выполняется для массы ядра m_y ?

- 1) $m_y = Zm_p + Nm_n$
- 2) $m_y < Zm_p + Nm_n$
- 3) $m_y > Zm_p + Nm_n$

А. Для любого ядра условие 1 Б. Для любого ядра условие 2 В. Для любого ядра условие 3
 Г. Для стабильных ядер условие 1, для радиоактивных условие 3 Д. Для стабильных ядер условие 2, для радиоактивных условие 3

6. Как называется явление испускания электронов веществом под действием электромагнитных излучений?

А. Электролиз Б. Фотосинтез В. Фотоэффект Г. Электризация Д. Ударная ионизация Е. Рекомбинация

7. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?

А. Бета-излучение Б. Гамма-излучение В. Альфа-излучение Г. Все три вида одинаково опасны

8. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетел электрон. Какой это вид радиоактивного распада?

А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад

9. В ядерных реакторах такие вещества, как графит или вода, используются в качестве замедлителей. Что они должны замедлять и зачем?

А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы не было взрыва
 Г. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором
 Д. Замедляют осколки ядер для практического использования их кинетической энергии

10. Имеется 10^9 атомов радиоактивного изотопа йода J_{53}^{128} , период его полураспада 25 минут.

Какое примерно количество ядер изотопа испытывает радиоактивный распад за 50 минут?

- А. $5 \cdot 10^8$ Б. 10^9 В. $2,5 \cdot 10^8$ Г. $7,5 \cdot 10^8$

11. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при уменьшении частоты света в 2 раза?

- А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится менее чем в 2 раза В. Уменьшится в 2 раза Г. Уменьшится менее чем в 2 раза Д. Увеличится более чем в 2 раза Е. Уменьшится более чем в 2 раза

12. При осуществлении ядерной реакции деления ядер урана около 165 МэВ освобождается в виде кинетической энергии движения осколков ядра. Какие силы сообщают ускорение осколкам ядра, увеличивая их кинетическую энергию?

- А. Кулоновские силы Б. Гравитационные силы В. Ядерные силы Г. Силы слабого взаимодействия Д. Силы сильного взаимодействия Е. Силы неизвестной природы

ВАРИАНТ № 3

1. Как называется коэффициент пропорциональности между энергией кванта и частотой колебаний?

- А. Постоянная Больцмана Б. Постоянная Ридберга В. Постоянная Авогадро Г. Постоянная Фарадея Д. Постоянная Планка

2. Поверхность тела с работой выхода электронов A освещается монохроматическим светом с частотой ν . Что определяет в этом случае разность $h\nu - A$?

- А. Среднюю кинетическую энергию фотоэлектронов Б. Максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов В. Среднюю скорость фотоэлектронов Г. Максимальную скорость фотоэлектронов Д. Красную границу фотоэффекта

3. Кто экспериментально доказал существование атомного ядра и предложил ядерную модель строения атома?

- А. Д-Томсон Б. Э. Резерфорд В. А. Беккерель Г. В. Гейзенберг Д. Н. Бор

4. По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю излучения фотонов с минимальной энергией?

- А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5

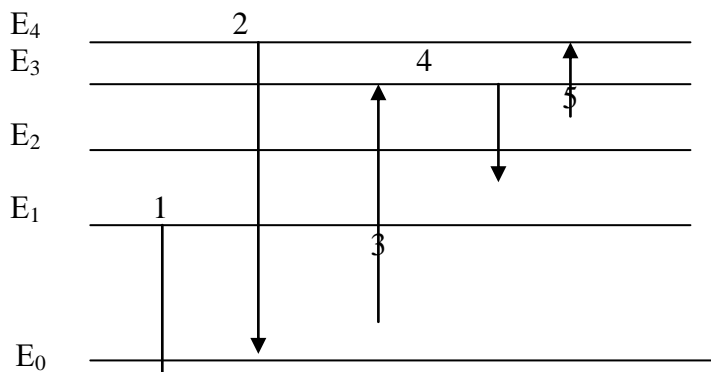


Рис.1

5. Атомное ядро состоит из протонов и нейтронов. Между какими парами частиц внутри ядра действуют ядерные силы притяжения?

1)Протон-протон. 2)Протон- нейтрон. 3)Нейтрон-нейтрон.

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

6. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетел электрон. Какой это вид радиоактивного распада?

- А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад

7. Как называется явление испускания электронов веществом под действием электромагнитных излучений?

А. Электролиз Б. Фотосинтез В. Фотоэффект Г. Электризация Д. Ударная ионизация Е. Рекомбинация

8. Определите продукт x ядерной реакции: $Al_{13}^{27} + n_0^1 \rightarrow Na_{11}^{24} + x$?

А. α -частица Б. n В. p Г. e Д. γ

9. Что называется критической массой в урановом ядерном реакторе?

А. Максимальная масса урана в реакторе, при которой он может работать без взрыва Б. Минимальная масса урана, при которой в реакторе может быть осуществлена цепная реакция В. Дополнительная масса урана, вносимая в реактор для его запуска Г. Дополнительная масса вещества, вносимая в реактор для его остановки в критических случаях

10. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при увеличении частоты света в 2 раза?

А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится менее чем в 2 раза В. Уменьшится в 2 раза Г. Уменьшится менее чем в 2 раза Д. Увеличится более чем в 2 раза Е. Уменьшится более чем в 2 раза

11. В справочнике найдены значения массы протона m_p , нейтрона m_n , ядра H_1^2 дейтерия M . Какое из приведённых ниже выражений даёт значение энергии связи ядра дейтерия?

А. $(m_p + 2m_n - M)c^2$ Б. $(M - m_p - m_n)c^2$ В. $(m_p + m_n - M)c^2$ Г. $(2m_p + m_n - M)c^2$
 Д. $(2m_p + 2m_n - M)c^2$

12. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?

А. Квант Б. Джоуль В. Электрон-вольт Г. Электрон Д. Атом

ВАРИАНТ №4

1. Какой из перечисленных ниже величин обратно пропорциональна энергия кванта?

А. Длине волны Б. Частоте колебаний В. Времени излучения Г. Электрическому заряду ядра Д. Скорости фотона

2. Какое из приведённых ниже уравнений определяет красную границу фотоэффекта с поверхности металла, у которого работа выхода электронов A ?

А. $\frac{E + A}{h}$ Б. $\frac{A}{h}$ В. $h\nu = E + A$ Г. $A = E - h\nu$ Д. $E = h\nu - A$

3. Какие из приведённых ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора?

- 1) В атоме электроны движутся по круговым орбитам и излучают при этом электромагнитные волны.
- 2) Атом может находиться только в одном из стационарных состояний, в стационарных состояниях атом энергию не излучает.
- 3) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

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

4. По диаграмме энергетических уровней атома на рисунке 1 определите, какой переход соответствует случаю поглощения фотонов с минимальной энергией? (А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4 Д. 5).

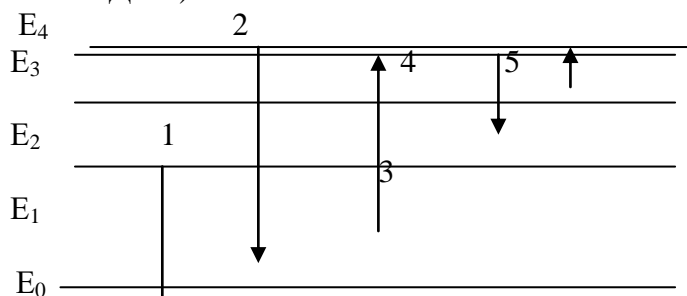


Рис.1

5. Атомное ядро состоит из Z протонов и N нейтронов. Масса свободного нейтрона m_n , свободного протона m_p . Какое из трёх приведённых ниже условий выполняется для массы ядра m_α ? 1) $m_\alpha = Zm_p + Nm_n$ 2) $m_\alpha < Zm_p + Nm_n$ 3) $m_\alpha > Zm_p + Nm_n$

- А. Для любого ядра условие 1 Б. Для любого ядра условие 2 В. Для любого ядра условие 3
 Г. Для стабильных ядер условие 1, для радиоактивных условие 3 Д. Для стабильных ядер условие 2, для радиоактивных условие 3
6. Как называется явление испускания электронов веществом под действием электромагнитных излучений?
 А. Электролиз Б. Фотосинтез В. Фотоэффект Г. Электризация Д. Ударная ионизация
 Е. Рекомбинация
7. Из атомного ядра в результате самопроизвольного превращения вылетел электрон. Какой это вид радиоактивного распада?
 А. Альфа-распад Б. Бета-распад В. Гамма-излучение Г. Протонный распад Д. Двух протонный распад
8. Какой вид радиоактивного излучения наиболее опасен при внешнем облучении человека?
 А. Бета-излучение Б. Гамма-излучение В. Альфа-излучение Г. Все три вида одинаково опасны
9. В ядерных реакторах такие вещества, как графит или вода, используются в качестве замедлителей. Что они должны замедлять и зачем?
 А. Замедляют нейтроны для уменьшения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 Б. Замедляют нейтроны для увеличения вероятности осуществления ядерной реакции деления
 В. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы не было взрыва Г. Замедляют осуществление цепной реакции деления, чтобы легче было управлять реактором Д. Замедляют осколки ядер для практического использования их кинетической энергии
10. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит освобождение фотоэлектронов. Как изменится максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов при уменьшении частоты света в 2 раза?
 А. Увеличится в 2 раза Б. Увеличится менее чем в 2 раза В. Уменьшится в 2 раза Г. Уменьшится менее чем в 2 раза
 Д. Увеличится более чем в 2 раза Е. Уменьшится более чем в 2 раза
11. При осуществлении ядерной реакции деления ядер урана около 165 МэВ освобождается в виде кинетической энергии движения осколков ядра. Какие силы сообщают ускорение осколкам ядра, увеличивая их кинетическую энергию?
 А. Кулоновские силы Б. Гравитационные силы В. Ядерные силы Г. Силы слабого взаимодействия Д. Силы сильного взаимодействия Е. Силы неизвестной природы
12. Как зависит максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов от частоты освобождающего их электромагнитного излучения и мощности излучения?
 А. Линейно возрастает с увеличением частоты и мощности Б. Линейно возрастает с увеличением с мощности, убывает с увеличением частоты
 В. Линейно убывает с увеличением частоты, не зависит от мощности Г. Линейно возрастает с увеличением с мощности, не зависит от частоты
 Д. Линейно возрастает с увеличением частоты, не зависит от мощности Е. Не зависит ни от частоты, ни от мощности

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ ТЕСТА ПО ТЕМЕ «КВАНТОВАЯ ФИЗИКА»

№ варианта	№ вопроса											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,5,9,13,17,21,25,29	А	Д	Б	А	Ж	А	А	Б	Г	Б	Б	В
2,6,10,14,18,22,26,30	Б	В	Е	В	Б	В	Б	Б	Б	Г	Е	А
3,7,11,15,19,23,27,31	Д	Б	Б	Г	Ж	Б	В	А	Б	Б	В	А
4,8,12,16,20,24,28,32	А	Б	Е	Д	Б	В	Б	Б	Б	Е	А	Д

3.2. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации
 (для оценки знаний 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 и умений У.3, У.4, У.6 в аудитории)
 по всем темам всех разделов.

Экзаменационные билеты

Экзаменационный билет № 1

1. Механическое движение. Траектория, путь, перемещение. Относительность движения. Система отсчёта.
2. Температура. Шкала абсолютных температур. Абсолютный нуль. Связь шкалы Кельвина со шкалой Цельсия.
3. **Задача.** Сани тянут на пути 100 м с силой 80 Н за верёвку, составляющую 30° с горизонтом. Какая работа совершается при этом?

Экзаменационный билет № 2

1. Равномерное прямолинейное движение. Скорость при равномерном движении. Уравнения скорости, перемещения, координаты. Графическое описание движения.
2. Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
3. **Задача.** Найти объём 200 г углекислого газа при температуре -3°C и нормальном атмосферном давлении.

Экзаменационный билет № 3

1. Криволинейное движение. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.
2. Конденсаторы. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
3. **Задача.** Газ при 300 К занимает объём 250 см³. Какой объём займёт этот же газ, если температура его понизится на 30 К?

Экзаменационный билет № 4

1. Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость и ускорение при равноускоренном движении. Уравнения скорости, перемещения, координаты. Графическое описание движения.
2. Механические свойства твёрдых тел.
3. **Задача.** Найти ускорение свободного падения вблизи поверхности Юпитера, если его масса приблизительно в 317 раз больше массы Земли, а радиус в 11 раз больше земного.

Экзаменационный билет № 5

1. Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.
2. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности.
3. **Задача.** Электрическое поле в глицерине образовано точечным зарядом 9 нКл. Каков потенциал поля в точке, удалённой от заряда на расстоянии 3 см.

Экзаменационный билет № 6

1. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
2. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция.
3. **Задача.** В 10 м³ воздуха при температуре 19°C содержится 120 г водяного пара. Определить абсолютную и относительную влажность воздуха.

Экзаменационный билет № 7

1. Сила. Масса. Законы Ньютона.
2. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.
3. **Задача.** Какую работу совершат 6 кг воздуха, расширяясь при изобарном нагревании от 5 до 150°C (молярная масса воздуха 0,029 кг/моль).

Экзаменационный билет № 8

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
2. Электрический ток в металлах. Сопротивление металлического проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
3. **Задача.** В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл перпендикулярно к линиям магнитной индукции расположен прямолинейный проводник с током 18 А. Определить силу, действующую на проводник, если его длина 128 см.

Экзаменационный билет № 9

1. Механическая работа и мощность. Механическая энергия. Виды механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии.
2. Постоянный электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.
3. **Задача.** Сколько витков должна иметь катушка, чтобы при изменении магнитного потока от 0,024 до 0,056 Вб за 0,32 с в ней создавалась Э.Д.С. индукции 10 В?

Экзаменационный билет № 10

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Силы межмолекулярного взаимодействия. Массы и размеры молекул.
2. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
3. **Задача.** Скорость автомобиля изменяется по закону $V_x = 10 + 0,5t$ (СИ). Найти результирующую силу, действующую на него, если масса автомобиля равна 1,5 т.

Экзаменационный билет № 11

1. Идеальный газ. Давление газа на стенки сосуда. Основное уравнение МКТ идеального газа.
2. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь напряжения с напряжённостью.
3. **Задача.** Вес человека в неподвижном лифте равен 600 Н. Когда его измерили в движущемся лифте, он оказался равным 540 Н. Определите ускорение, с которым двигался лифт. Что можно сказать о направлении вектора ускорения?

Экзаменационный билет № 12

1. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Изопроцессы и их графики.
2. Магнитное поле. Магнитная индукция. Графическое изображение магнитных полей.
3. **Задача.** Сопротивление нити накала лампы равно 144 Ом, а напряжение 120 В. Определить силу тока в лампе, потребляемую мощность и расход энергии за 10 часов горения.

Экзаменационный билет № 13

1. Внутренняя энергия идеального газа.
2. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3. **Задача.** Найти внешнее сопротивление цепи, если Э.Д.С. источника тока 2 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом, а сила тока в цепи 0,5 А. Определить падение напряжения внутри источника.

Экзаменационный билет № 14

1. Количество теплоты при нагревании, плавлении, парообразовании, сгорании топлива. Удельная теплота плавления, парообразования, сгорания топлива. Удельная теплоёмкость.
2. Сила Ампера. Правило левой руки. Применение силы Ампера.
3. **Задача.** Скорость движения некоторой материальной точки меняется по закону $V_x = 2 + 2t$ (СИ). Приняв массу точки равной 2 кг, найдите её импульс через 2с и 5с после начала движения. Найдите модуль и направление силы, вызвавшей это изменение импульса.

Экзаменационный билет № 15

1. Работа в термодинамике.
2. Виды соединений проводников во внешней цепи. Законы последовательного и параллельного соединения проводников.
3. **Задача.** Скорость точек вращающегося обруча 10 м/с. Найдите радиус обруча, если центростремительное ускорение его точек 200 м/с^2 . Чему равна угловая скорость?

Экзаменационный билет № 16

1. Первый закон термодинамики. Применение закона к изопроцессам. Адиабатный процесс.
2. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Длина волны. Свойства электромагнитных волн.
3. **Задача.** Тело переместилось из точки с координатами $X_0=0$, $Y_0=2 \text{ м}$ в точку с координатами $X=4 \text{ м}$, $Y=-1 \text{ м}$. Сделать чертёж, найти перемещение, его модуль и его проекции на оси координат.

Экзаменационный билет № 17

1. Принцип действия теплового двигателя. КПД теплового двигателя.
2. Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение.
3. **Задача.** Тело брошено вертикально вверх со скоростью 4,9 м/с. На какой высоте его потенциальная энергия и кинетическая энергия станут одинаковыми?

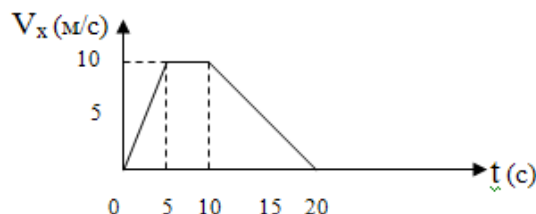
Экзаменационный билет № 18

1. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение электрических полей. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей.
2. Электромагнитная природа света. Связь длины световой волны с частотой.

3. **Задача.** Мяч массой 0,5 кг после удара, длящегося 0,02 с приобретает скорость 10 м/с. Найти среднюю силу удара.

Экзаменационный билет № 19

1. Испарение. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары и их свойства.
2. Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Формула Томсона.
3. **Задача.** Используя график зависимости $V_x(t)$, найти проекцию силы F_x , действующей на тело массой 2 кг на каждом этапе движения.



Экзаменационный билет № 20

1. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые приборы и их применение.
2. Кристаллические и аморфные тела.
3. **Задача.** Скорость поезда за 20 с уменьшилась с 72 до 54 км/ч. Написать формулу зависимости скорости от времени $V_x(t)$ и построить график этой зависимости.

Экзаменационный билет № 21

1. Интерференция волн. Интерференция света.
2. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных излучений. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Биологическое действие радиоактивных излучений.
3. **Задача.** Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной станции массой 20 т на расстояние 100 м. Найти силу их взаимного притяжения.

Экзаменационный билет № 22

1. Дифракция волн. Дифракция света.
2. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.
3. **Задача.** Определить энергию магнитного поля катушки, содержащей 120 витков, если при силе тока 7,5 А магнитный поток в ней равен 2,3 мВб.

Экзаменационный билет № 23

1. Дисперсия света.
2. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.
3. **Задача.** Определить заряд в конденсаторе ёмкостью 0,02 мкФ, если напряжённость поля в нём 320 В/см, а расстояние между обкладками 0,5 см.

Экзаменационный билет № 24

1. Виды спектров. Спектральный анализ. Спектральные аппараты.
2. Термоядерный синтез. Проблемы термоядерного синтеза.
3. **Задача.** Температура воздуха равна 22°C. Точка росы составляет 12°C. Найти абсолютную и относительную влажность воздуха.

Экзаменационный билет № 25

1. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотона.
2. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.
3. **Задача.** Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта для натрия, составляет 530 нм. Определить работу выхода электронов из натрия.

Экзаменационный билет № 26

1. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.
2. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.

3. **Задача.** Найти изменение внутренней энергии 2 молей инертного газа аргона при нагревании на 100 К.

Экзаменационный билет № 27

1. Постулаты Бора. Уровни энергии в атоме. Излучение и поглощение энергии атомами.

2. Криволинейное движение. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

3. **Задача.** Определить направление тока в кольце, если в него вносят магнит так, как показано на рисунке.



Экзаменационный билет № 28

1. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновы лучи.

2. Температура. Шкала абсолютных температур. Абсолютный нуль. Связь шкалы Кельвина со шкалой Цельсия.

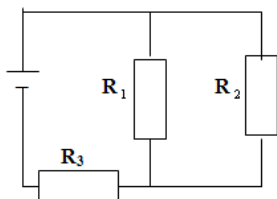
3. **Задача.** Чему равна сила взаимодействия двух шаров, имеющих заряд $-5 \cdot 10^{-9}$ Кл, если их поместили в вакууме на расстоянии 24 см друг от друга? Каков «избыток» электронов на этих шарах?

Экзаменационный билет № 29

1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Графическое изображение магнитных полей.

2. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Силы межмолекулярного взаимодействия. Массы и размеры молекул.

3. **Задача.** Определить силу тока в проводнике R_2 и напряжение на его концах, если Э.Д.С. источника 9 В, а его внутреннее сопротивление 1,8 Ом, $R_1=3$ Ом, $R_2=2$ Ом, $R_3=1$ Ом.

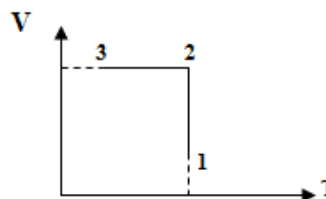


Экзаменационный билет № 30

1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

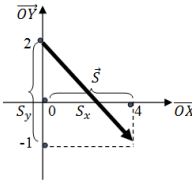
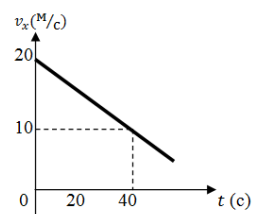
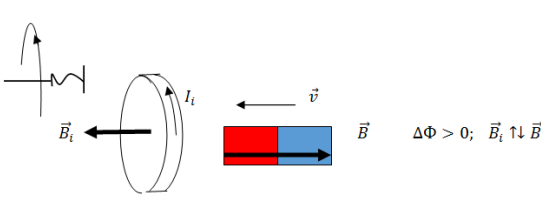
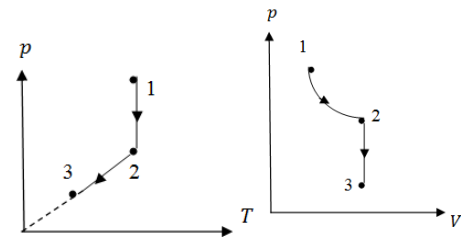
2. Механическое движение. Траектория, путь, перемещение. Относительность движения. Система отсчёта.

3. **Задача.** Изобразите процессы, представленные на графике в координатных осях P, V и P, T . Каким законом описывается процесс 1-2?



Ответы к задачам билетов

№ билета	Ответы к задаче
1	$A = 6,9 \text{ кДж}$
2	$V = 100 \text{ л}$
3	$V = 225 \text{ см}^3$
4	$g = 25,7 \text{ м/с}^2$
5	$\varphi = 69,2 \text{ В}$

6	$\rho = 12 \text{ г/м}^3; \varphi = 73,6\%$
7	$A = 249300 \text{ Дж}$
8	$F \approx 19 \text{ Н}$
9	$n = 100$
10	$F = 750 \text{ Н}$
11	$a = 1 \text{ м/с}^2$ вертикально вниз
12	$I \approx 0,83 \text{ А}; P \approx 100 \text{ Вт}; A \approx 3,6 \text{ МДж}$
13	$R = 2,5 \text{ Ом}; U_{\text{внутр.}} = 0,75 \text{ В}$
14	$F = 4 \text{ Н}$ в направлении движения
15	$R = 0,5 \text{ м}; \omega = 20 \text{ рад/с}$
16	$S_x = 4 \text{ м}; S_y = -3 \text{ м}; S = 5 \text{ м}$ 
17	$h = 0,6 \text{ м}$
18	$F = 250 \text{ Н}$
19	$F_{1x} = 4 \text{ Н}; F_{2x} = 0 \text{ Н}; F_{3x} = -2 \text{ Н}$
20	$v_x = 20 - 0,25t$ 
21	$F \approx 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Н}$
22	$W_M = 1 \text{ Дж}$
23	$q = 3,2 \text{ мкКл}$
24	$\rho = 10,7 \text{ г/м}^3; \varphi = 55\%$
25	$A_{\text{вых}} = 2,34 \text{ эВ}$
26	$\Delta U \approx 2493 \text{ Дж}$
27	
28	$F = 3,9 \cdot 10^{-6} \text{ Н}; N = 3,1 \cdot 10^{10}$
29	$U_2 = 2,7 \text{ В}; I_2 = 1,35 \text{ А}$
30	1 \rightarrow 2 процесс изотермический, закон Бойля-Мариотта 

4. КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ.

4.1. Контрольно-оценочные материалы для текущего контроля.

4.1.1. Задания для практических работ

Время на выполнение: 75мин.

Критерии оценки письменной работы

При оценке в первую очередь учитываются показанные обучающимися знания и умения. Оценка зависит от наличия и характера допущенных погрешностей. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочёты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что обучающийся не овладел основными знаниями и умениями, указанными в программе учебной дисциплины.

К недочётам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными.

Недочётами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла, полученного учащимся задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочётами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимся погрешность может рассматриваться преподавателем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах – как недочёт.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа обучающегося проводится по пятибалльной системе.

Шкала оценки образовательных достижений

Имеющийся результат	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
<ul style="list-style-type: none">Работа выполнена полностью, без ошибок и недочётов, возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала.	5	отлично
<ul style="list-style-type: none">Работа выполнена полностью, но имеется не более одной негрубой ошибки и одного недочёта или не более трёх недочётов.	4	хорошо
<ul style="list-style-type: none">Правильно выполнено не менее 2/3 всей работы или допущено не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, или не более трёх негрубых ошибок, или не более одной негрубой и	3	удовлетворительно

трёх недочётов, или при наличии четырёх-пяти недочётов.		
<ul style="list-style-type: none"> Число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» (удовлетворительно) или правильно выполнено менее 2/3 всей работы 	2	неудовлетворительно

Перечень возможных ошибок

Грубые ошибки

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода её решения; незнание приёмов решения задач, аналогичных тем, которые ранее решались; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики, принципиальные схемы.

Негрубые ошибки

- Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное описание наименований единиц физических величин, сокращение слов в выводах.
- Нерациональный выбор хода решения задачи.

Недочёты

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

4.1.2. Задания для выполнения лабораторных работ

Время на выполнение: (в среднем)

- подготовка 15 мин;
- выполнение 40 мин;
- оформление 35 мин;
 - всего 90 мин.

Шкала оценки образовательных достижений

Имеющийся результат	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
<i>Работа выполнена в полном объеме:</i>		
а) с соблюдением необходимой последовательности		

<p>проведения опытов и измерений;</p> <p>б) самостоятельно и рационально выбрано и подготовлено для опыта необходимое оборудование, все опыты проведены в условиях, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;</p> <p>в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделаны выводы;</p> <p>г) правильно выполнен анализ погрешностей;</p> <p>д) соблюдены требования безопасности труда.</p>	5	отлично
<p>Если выполнены требования к оценке «5», но:</p> <p>а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;</p> <p>б) или было, допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.</p>	4	хорошо
<p>Работа выполнена не полностью:</p> <p>а) однако, объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;</p> <p>б) или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; • в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; • не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей. 	3	удовлетворительно
<p>Работа выполнена не полностью:</p> <p>а) объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;</p> <p>б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.</p>	2	неудовлетворительно

4.1.3. Задания для контрольных работ (тестирования)

(для оценки знаний З.3, З.4 и умений У.3, У.4; ОК.1; ОК.2; ОК.3; ОК.7

в

аудитории).

 **Время на выполнение:** 90 минут

 **Критерии оценивания**

Оценка	Процент выполнения	Количество баллов
Контрольная работа №1		


5 (отлично)	100%	7
4 (хорошо)	70 – 90%	5-6
3 (удовлетворительно)	50 – 60%	4
2 (неудовлетворительно)	менее 50%	менее 4
Контрольная работа №2		
5 (отлично)	100%	10
4 (хорошо)	70 – 90%	7-9
3 (удовлетворительно)	50 – 60%	5-6
2 (неудовлетворительно)	менее 50%	менее 5

Примечание: за каждое задание теста – 1 балл

4.2. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации 4.2.1.Задания для экзамена

 **Время на выполнение:** (в среднем)

- подготовка 15 – 20 минут;
- ответ 10 минут;
 - всего 25 – 30 минут.

 **Шкала оценки образовательных достижений**

Имеющийся результат	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
Если учащийся 1. обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий; 2. излагает материал в определённой логической последовательности, точно используя терминологию, демонстрируя усвоение изученных формул и законов; 3. даёт точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; 4. технически грамотно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных	5	отлично

<p>обозначений;</p> <p>5. умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;</p> <p>6. умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу;</p> <p>7. умеет самостоятельно и рационально работать со справочниками;</p> <p>8. при решении задачи правильно записывает формулы, выражающие законы, применение которых необходимо для решения задачи, проводит необходимые математические преобразования и расчёты, приводящие к правильному ответу, переводит единицы измерения в СИ, представляет ответ с указанием единиц.</p>		
<p>Если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:</p> <p>1. допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при помощи небольшой помощи учителя;</p> <p>2. не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно);</p> <p>3. имеет недочёты при решении задачи</p>	4	хорошо
<p>Если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:</p> <p>1. обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;</p> <p>2. испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;</p> <p>3. отвечает неполно на вопросы учителя, обнаруживает недостаточное понимание отдельных важных положений;</p> <p>4. обнаруживая недостаточное понимание отдельных положений, допускает одну-две грубые ошибки.</p> <p>5. при решении задачи правильно записывает формулы, выражающие законы, применение которых необходимо для</p>	3	удовлетворительно

решения задачи, но проводит необходимые математические преобразования и расчёты, совершая грубые ошибки, приводящие к искажению ответа.		
<p>Если учащийся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; 2. имеет слабо сформированные и неполные знания, и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу; 3. при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя. 	2	неудовлетворительно

Примечание.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование системы оценивания путем подсчёта среднего балла по дисциплине: оценки текущего контроля, наличие конспекта по теоретическим занятиям, наличие рабочей тетради с отработанными лабораторными работами и оценки за экзамен

4.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные источники:

1. Васильев А.А., Федоров В.Е., Храмов Л.Д. Физика: Учебное пособие для СПО. - М.: Юрайт, 2019
2. Горлач В.В.Физика: Задачи, тесты, методы решения: Учебное пособие для СПО.- М.: Юрайт, 2019
3. Васильев, А. А. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].
4. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]

Интернет- ресурсы:

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru
- Академик. Словари и энциклопедии. – Режим доступа: www.dic.academic.ru
- Books Gid. Электронная библиотека. – Режим доступа: www.booksgid.com
- Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. – Режим доступа: www.globalteka.ru
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: www.window.edu.ru
- Лучшая учебная литература. – Режим доступа: www.st-books.ru
- Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. – Режим доступа: www.school.edu.ru
- Электронная библиотечная система. – Режим доступа: www.ru/book
- Образовательные ресурсы Интернета — Физика. – Режим доступа: www.alleng.ru/edu/phys.htm
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru
- Учебно-методическая газета «Физика». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru>
- Нобелевские лауреаты по физике. – Режим доступа: www.n-t.ru/nl/fz
- Ядерная физика в Интернете. – Режим доступа: www.nuclphys.sinp.msu.ru
- Подготовка к ЕГЭ. – Режим доступа: www.college.ru/fizika
- Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». – Режим доступа: www.kvant.mccme.ru
- Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку». – Режим доступа: www.yos.ru/natural-sciences/html