

Министерство образования, науки и молодёжной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

(в форме экзамена)

по дисциплине

ОД.11 Физика

для профессии

среднего профессионального образования

23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

2023

Рецензия

на комплект оценочных средств учебной дисциплины ОД.11 Физика
по профессии СПО

23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин,
разработанный преподавателем
ГБПОУ «КК и ЖТ» Волковичем В.М.

Представленный на рецензию комплект оценочных средств учебной дисциплины ОД.11 Физика разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования для профессии СПО 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин.

В структуре комплекта оценочных средств представлены следующие элементы: паспорт комплекта оценочных средств; комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю.

Представленные оценочные средства позволяют стимулировать познавательную активность обучающихся за счет разнообразных форм заданий, их разного уровня сложности, наличия материалов само-оценивания.

Задания, представленные в комплекте оценочных средств, максимально приближены к условиям будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Представленный комплект оценочных средств позволяет объективно оценить уровень знаний, умений, компетенций обучающихся и их соответствие требованиям ФГОС СПО по данной специальности.

Рецензируемый комплект оценочных средств рекомендуется для использования.

Рецензент:



Сурдимова Н.В.
преподаватель физики

Рецензия
на комплект оценочных средств учебной дисциплины ОД.11 Физика
по профессии СПО
23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин,
разработанный преподавателем
ГБПОУ «КК и ЖТ» Волковичем В.М.

Комплект оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена по учебной дисциплине «ОД.11 Физика» разработан на основе ФГОС СПО по профессии СПО 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин отражают принципы практико-ориентированного обучения.

Методическая разработка содержит:

- паспорт комплекта оценочных средств, где указана область применения этого комплекта;
- комплект оценочных средств, где представлены задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- методические материалы. Определяющие процедуры оценивания знаний, умений и практического опыта, характеризующие этапы формирования компетенций.

В соответствии ФГОС СПО контрольно-оценочные средства являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества этой дисциплины.

Паспорт комплекта оценочных средств имеет содержательные связи общих и профессиональных компетенций (знаниями, умениями).

Объем комплекта оценочных средств соответствует учебному плану.

По качеству КОС в целом обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями, дает возможность определить соответствие студентов конкретной квалификационной характеристики.

Содержание каждого его раздела разработано с достаточной степенью полноты и законченности.

Таким образом, рецензируемый комплект контрольно-оценочных средств по содержанию и структуре соответствует всем предъявляемым требованиям и может использоваться для организации образовательной деятельности.

Рецензент:



Т.М. Вигарашкина
преподаватель математики и
физики
ПООЗУ «Южесибирский техникум
Квалификация по специальности:
учетное математики и физики

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	2
1.1. Область применения.....	2
1.2. Организация контроля и оценки освоения учебной дисциплины.....	2
2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	6
Входной контроль 6	
Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика».....	11
Оценочные средства для проведения текущего контроля по теме «Агрегатные состояния вещества».....	16
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2. «ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА».....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3. «МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ».....	19
Оценочные средства для проведения текущего контроля по теме «Электродинамика».....	21
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 «КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
Оценочные средства для проведения текущего контроля по разделу «Колебания и волны».....	34
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 «ОПТИКА».....	38
Оценочные средства для проведения текущего контроля по разделу «Отика».....	42
Контрольная работа № 6 «Квантовая физика».....	46
Оценочные средства для проведения текущего контроля по разделу «Квантовая физика».....	50
Оценочные материалы для проведения срезовой контрольной работы.....	52
4. ТЕМЫ ПРОЕКТОВ	61
5. Пакет экзаменатора	62
6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ).....	77

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения

ОД.11 «Физика»

1.2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки результатов и их критериев, типах заданий, формах аттестации

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	-устный опрос; -фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; -наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; -наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - экзамен
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.</p>	
<p>социального и культурного контекста</p>	<p>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>-Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>-Экзамен</p>
<p>ПК 1.1. Осматривать техническое состояние систем, агрегатов и узлов строительных машин для проверки готовности оборудования к предстоящему сезону эксплуатации.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>-устный опрос; -фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; -наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; -наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - экзамен</p>

<p>ПК 1.2. Осуществлять комплекс мероприятий по демонтажу и ремонту систем, агрегатов и узлов строительных машин для устранения обнаруженных неисправностей.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	
<p>ПК 1.3. Выполнять комплекс мероприятий по сборке, регулировке и испытанию систем, агрегатов и узлов строительных машин, для оценки качества выполненных работ.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>-устный опрос; -фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; -наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; -наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - экзамен</p>
<p>ПК 2.1. Определять техническое состояние систем, агрегатов, узлов, приборов автомобилей и строительных машин, для сохранения работоспособности, предупреждения отказов и неисправностей.</p>	<p>.Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	
<p>ПК 2.2. Применять различные методы, способы и приемы сборки перед сваркой и сварки элементов конструкции автомобилей и строительных машин, с сохранением эксплуатационных свойств.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	

<p>ПК 2.3. Выполнять техническую подготовку сварочного производства перед сваркой элементов конструкции автомобилей и строительных машин при ремонте, для качественного выполнения сварочных работ.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.</p>	
<p>ПК 2.4. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами, сохраняя работоспособное состояние автомобилей и строительных машин.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>
<p>ПК 2.5. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>
<p>ПК 2.6. Определять причины, приводящие к дефектам в сварных соединениях конструкции автомобилей и строительных машин при ремонте.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>
<p>ПК 2.7. Предупреждать дефекты сварных соединений элементов конструкции автомобилей и строительных машин, для получения качественной продукции.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>

<p>ПК 2.8. Оформлять документацию по контролю качества сварных швов после сварки элементов конструкции автомобилей и строительных машин.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>
<p>ПК 3.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>
<p>ПК 3.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из сплавов металлов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>
<p>ПК 3.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытым электродом различных деталей.</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>
<p>ПК 3.4. Выполнять ручную дуговую резку металла</p>	<p>Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; -Экзамен</p>

2. Комплект оценочных средств

Входной контроль Пояснительная записка

Данная работа имеет целью выявить остаточные знания за курс неполной средней школы по физике для дальнейшего устранения пробелов знаний обучающихся как во время аудиторных занятий, так и на консультациях.

Входной контроль включает в себя основные понятия и законы из разных разделов физики. Результаты позволят скорректировать работу преподавателя, каким-то вопросам уделяя особое внимание, а какими-то вопросами заняться более углубленно.

Задания состоят из 4 вариантов, в каждом из которых 15 вопросов разного уровня сложности. Все варианты составлены в виде тестов, так как тестирование является одной из форм массового контроля знаний и итоговой аттестации ЕГЭ.

Вопросы включают в себя знания основных определений, обозначений, единиц измерений и основных формул, рассчитаны на проверку умений: перевода единиц измерений в систему СИ; читать графики и схемы, анализировать и производить простейшие вычисления, а также умения производить расчеты по основным формулам.

Время выполнения – 45 минут.

Норматив оценки

Оценка «3»(удовлетворительно) – с 9 по 11 вопрос;

Оценка «4»(хорошо) – 12 – 13 вопросов;

Оценка «5»(отлично) – 14 - 15 вопросов.

Вариант 1.

1. Изменение пространственного положения тела относительно других тел –

- А. перемещение. Б. система отсчета.
В. механическое движение. Г. скорость тела.

2. Единица измерения скорости в Международной системе ...

- А. м Б. с В. м/с Г. м/с².

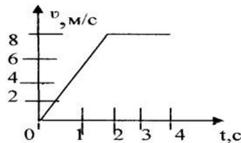
3. Сколько секунд содержится в 3 минутах?

- А. 3с Б. 30с В. 18с Г. 180с

4. Условное обозначение физической величины: скорости.

- А. v Б. F В. m Г. t

5. По графику определите виды движения и путь на участке равномерного прямолинейного движения.



- А. 4м Б. 16м. В. 8м. Г. 12м.

6. За 3с скорость тела изменилась от 6 м/с до 15 м/с. Ускорение движения тела...

- А. 7 м/с² Б. -7 м/с² В. -3 м/с² Г. 3 м/с²

7. Тело массой 3 кг в инерциальной системе приобретает ускорение 10 м/с² под действием силы ...

- А. 0,03 Н. Б. 10,3 Н. В. 3 Н. Г. 30 Н.

8. Две точечные массы 100 г и 400 г находятся на расстоянии 20 м друг от друга. Какова сила взаимодействия между телами.

- А. $0,1 \cdot 10^{-15}$ Н Б. $0,4 \cdot 10^{-15}$ Н В. $6,67 \cdot 10^{-15}$ Н Г. $13 \cdot 10^{-15}$ Н

9. Найдите формулу для расчета импульса тела

- А. ma Б. mv В. mgh Г. kx

10. Тело массой 2 кг поднято на высоту 2м. Найдите его потенциальную энергию.

- А. 4 Дж Б. 40 Дж В. 1 Дж Г. 2 Дж

11. При плавлении тела его температура

- А. повышается Б. не изменяется В. понижается Г. равна нулю.

12. При увеличении скорости движения молекул температура вещества.....

- А. повышается Б. не изменяется В. понижается Г. равна нулю.

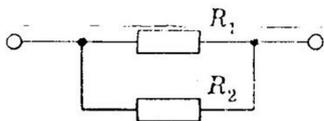
13. Сила тока в цепи может быть измерена

- А. амперметром Б. вольтметром В. реостатом Г. омметром.

14. Сила тока 2А, а сопротивление 2 (Ом). Чему равно напряжение в цепи?

- А 1В Б 2В В 4В Г.6В

15. Сопротивления резисторов, изображенных на схеме, равны по 4 Ом. Определите их общее сопротивление.



- А. 1 Ом Б. 2 Ом В. 0,5 Ом Г. 3 Ом

Эталоны ответов

№ вопроса	1 вариант	2 вариант
1	В	Б
2	В	А
3	Г	Б
4	А	Б
5	Б	В
6	Г	А
7	Г	В
8	В	Г
9	Б	А
10	Б	Б
11	Б	А
12	А	В
13	А	Б
14	В	В
15	Б	В

Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»

Пояснительная записка

Контрольная работа по теме «Молекулярная физика и термодинамика» для обучающихся 1 курса проводится в форме письменной проверки (контрольной работы) в целях определения степени освоения обучающимися учебного материала по теме в рамках освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания тем: молекулярной физики, термодинамики.

Письменная работа в форме тестовых заданий различной степени сложности составлена в двух вариантах.

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет **21** балл.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - **17-21** баллов, отметка «4» - 66%-79% - **14-16** баллов, отметка «3» - 50%-65% - **11-13** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-10** баллов.

Время выполнения работы - 45 мин.

1 вариант

Выберите один правильный ответ (Задание 1).

1. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул веществ?

- | | |
|----------------|-----------------|
| А) 10^{27} м | Б) 10^{-27} м |
| В) 10^{10} м | Г) 10^{-10} м |

2. В таблице представлен диаметр D пятна, наблюдаемого через промежуток времени t на мокрой пористой бумаге, лежащей на горизонтальном столе, после того как на нее капнули каплю концентрированного раствора красителя.

Какое явление стало причиной роста размеров пятна с течением времени?

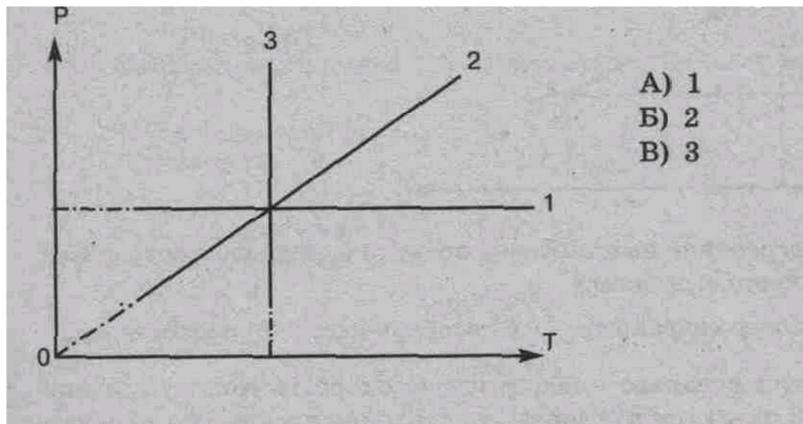
- А) растворение
 Б) диффузия
 В) распад красителя
 Г) броуновское движение

t, ч	0	1	2	4
D, мм	6	10	11,5	13,5

3. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 5,4 кг?

- А) 54 моль. Б) 180 моль. В) 200 моль. Г) 540 моль.

4. Изотермический процесс в идеальном газе представлен графиком



5. Выражение $pV = mRT/M$ является

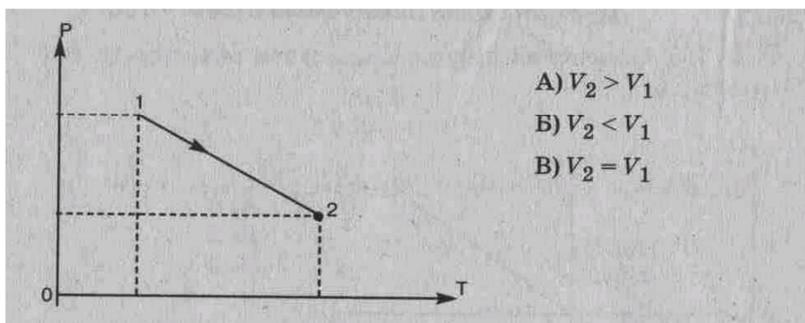
- А) законом Шарля, Б) законом Бойля-Мариотта,
уравнением Менделеева-Клапейрона, Г) законом Гей-Люссака.

В)

6. Изобарный процесс при $m = \text{const}$ описывается уравнением:

- А) $p_1 V_1 = p_2 V_2$; Б) $p_1 T_2 = p_2 T_1$; В) $pV = mRT/M$; Г) $V_1 T_2 = V_2 T_1$.

7. При нагревании газ переведен из состояния 1 в состояние 2. При этом его объем



8. Если среднюю квадратичную скорость молекул увеличить в 3 раза (при $n = \text{const}$), то давление идеального газа увеличится в

- А) 9 раз. Б) 3 раза. В) 6 раз

9. Разность показаний термометров психрометра равна 7°C , а показания влажного составляют 20°C . Относительная влажность воздуха в помещении равна

- А) 31% Б) 44% В) 52% Г) 14%

10. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре 27°C ?

Установите соответствие

11. Физическая величина:

- 1) V (объем)
2) T (температура)
3) F (сила)

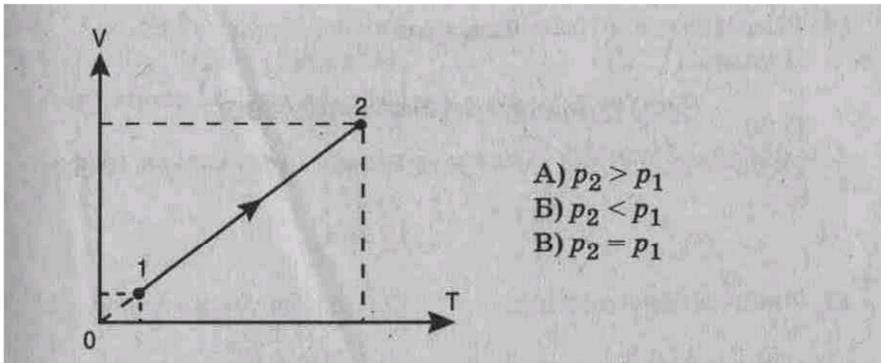
Единица измерения (СИ)

- А) К (кельвин) Б) м^3 (метр³)
В) л (литр) Г) Дж (джоуль)
Д) Н (ньютон)

1	2	3

12. Температура по шкале Цельсия ($^\circ\text{C}$)

Температура по шкале Кельвина (К)



8. Если среднюю кинетическую энергию молекул увеличить в 3 раза (при $n = \text{const}$), то давление идеального газа увеличится в

- А) 9 раз. Б) 3 раза. В) 6 раз.

9. Относительная влажность воздуха в комнате 44% при температуре 20°C . Влажный термометр психрометра при этом показывает температуру

- А) 7°C Б) 13°C В) 27°C Г) 29°C

10. Как изменится внутренняя энергия 400 г гелия при увеличении температуры на 20°C ?

Установите соответствие

11. Физическая величина

Единица измерения (СИ)

- 1) p (давление)
2) n (концентрация молекул)
3) M (молярная масса)

- А) $1/\text{м}^3$ ($1/\text{метр}^3$)
Б) м^3 (метр^3)
В) Па (паскаль)
Г) Дж (джоуль)
Д) кг/моль (килограмм/моль)

1	2	3

12. Температура по шкале Цельсия ($^{\circ}\text{C}$)

Температура по шкале Кельвина (Т, К)
(Абсолютная температура)

- 1) 20
2) -273
3) 0

- А) 0
Б) 303
В) 273
Г) 293

1	2	3

13. Физическая величина

Определяется по формуле

- 1) Средняя кинетическая энергия молекул
2) давление

- А) mRT/MV
Б) $3nT/2$
В) $m_0 V^2/2$
Г) $n m_0 v^2/2$

1	2

Решите задачи (Задание 2)

14. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?

15. **Вопрос с профессиональной направленностью:**

Для УГПС 08.00.00 Техника и технологии строительства

Грунтовка — состав, наносимый первым слоем на подготовленную к окраске или отделке поверхность. Для чего под покраску, под шпаклёвку, перед оклейкой обоев всегда стены грунтуют?

Ответы

Вариант 1

№задания	ответ
1	Г
2	Б
3	В
4	В
5	В
6	Г
7	А
8	А
9	В
10	18000Дж
11	БАД
12	АГВ
13	ВБ
14	вЗраза
15	

Вариант 2

№задания	ответ
1	Б
2	Б
3	А
4	Б
5	А
6	Б
7	Б
8	Б
9	Б
10	12000Дж
11	ВАД
12	ГАВ
13	ВА
14	333К
15	

Оценочные средства для проведения текущего контроля по теме «Агрегатные состояния вещества»

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение всей тестовой работы, составляет **12 баллов**. Тестовое задание оценивается **1 баллом**, задание с профессиональной направленностью – **2 баллами**.

«5» - 80-100% - **17-21** баллов, отметка «4» - 66%-79% - **14-16** баллов, отметка «3» - 50%-65% - **11-13** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-10** баллов.

Время выполнения работы - 15 мин.

Тест по теме «Агрегатные состояния вещества»

1. С увеличением относительной влажности разность показаний сухого и влажного термометров психрометра...

- 1) уменьшится.
- 2) увеличится.
- 3) не изменится.

2. Один моль влажного воздуха находится в ненасыщенном состоянии при температуре T и давлении p . Температуру газа изобарно увеличили. Как изменились при этом относительная влажность воздуха и точка росы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Относительная влажность воздуха	Точка росы

3. С помощью какого прибора можно измерить относительную влажность воздуха.



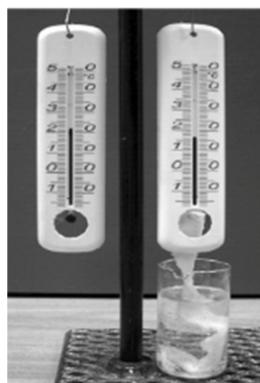
1)



2)



3)



4)

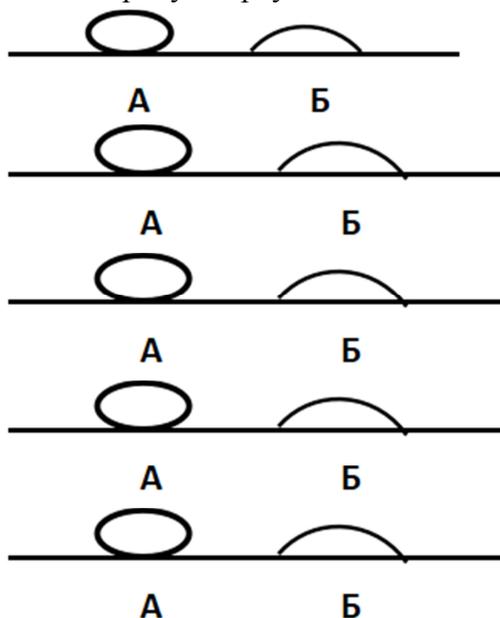
3. Стеклопластинку подвесили к динамометру. После этого ею прикоснулись к поверхности жидкости и оторвали от нее. Для какой жидкости – ртути, воды или керосина – динамометр покажет в момент отрыва силу больше?

- 1) Для воды.

- 2) Для ртути.
 3) Для керосина.
 4) Показания будут одинаковые.
 4. В двух капиллярных трубках одинакового радиуса находится вода и спирт (плотность спирта равна 800 кг/м^3 ; плотность воды – 1000 кг/м^3). Одна из этих жидкостей поднялась на 10 мм выше, чем другая. Выберите правильное утверждение.

- 1) Спирт поднялся выше, чем вода.
 2) Вода поднялась выше, чем спирт.
 3) Если радиус уменьшить, разность уровней жидкости уменьшится.
 4) Среди утверждений нет правильного.
 5. На стекле находятся капли воды и ртути. На каком рисунке ртуть?

- 1) А, т.к. ртуть смачивает стекло.
 2) А, т.к. ртуть не смачивает стекло.
 3) Б, т.к. ртуть смачивает стекло.
 4) Б, т.к. ртуть не смачивает стекло.



6. Какое из перечисленных свойств характерно только для кристаллических тел?
 1) Изотропность.
 2) Отсутствие определенной температуры плавления.
 3) Существование определенной температуры плавления.
 4) Текучесть.
 7. Какого вида деформацию испытывает стена здания?
 1) Деформацию кручения.
 2) Деформацию сжатия.
 3) Деформацию сдвига.
 4) Деформацию растяжения.
 8. Какая из приведенных ниже формул выражает закон Гука?
 1) $E = \sigma |\epsilon|$. 2) $\sigma = E / |\epsilon|$. 3) $\sigma = E |\epsilon|$. 4) $\sigma = |\epsilon| / E$.
 9. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.
 1) В герметически закрытом сосуде находятся вода и водяной пар. При нагревании сосуда концентрация молекул водяного пара увеличится.
 2) Психрометр – прибор для измерения абсолютной влажности.
 3) Точка росы – температура, при которой водяной пар становится насыщенным.
 4) Пластическими называются деформации, которые полностью исчезают после прекращения действия внешних сил.
 5) Все кристаллические тела анизотропны.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23	4	1	1	2	3	2	3	135

Контрольная работа №3 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»

Пояснительная записка

Контрольная работа по теме «Электрическое поле. Законы постоянного тока» для обучающихся 1 курса проводится в форме письменной проверки (контрольной работы) в целях определения степени освоения обучающимися учебного материала по теме в рамках освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания тем: электрическое поле и законы постоянного тока.

Письменная работа в форме расчетных задач различной степени сложности составлена в двух вариантах.

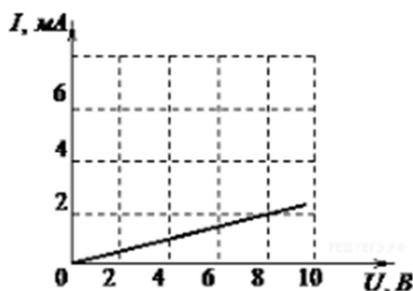
Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет 12 балл.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - **10-12** баллов, отметка «4» - 66%-79% - **8-10** баллов, отметка «3» - 50%-65% - **6-7-13** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-5** баллов.

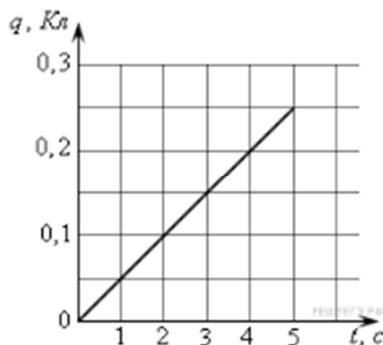
Время выполнения работы - 45 мин.

Вариант I

1. Найдите силу взаимодействия между положительным и отрицательным точечными зарядами 1 мкКл , находящимися на расстоянии 10 см .
2. С какой силой действует на заряд 2 нКл электрическое поле с напряженностью 5 кВ/м ?
3. Каков максимально допустимый заряд конденсатора емкостью 5 мкФ , если его подключают к источнику постоянного напряжения 6 В ?
4. На графике изображена зависимость силы тока в проводнике от напряжения между его концами. Чему равно сопротивление проводника?



5. На графике представлена зависимость от времени заряда, прошедшего по проводнику. Какова сила тока в проводнике? (Ответ дайте в амперах.)

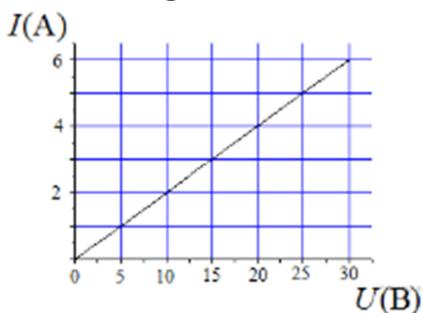


6. Два резистора с сопротивлениями 50 и 30 Ом соединены последовательно и подключены к источнику постоянного напряжения 12 В . Найдите напряжение на каждом из резисторов.

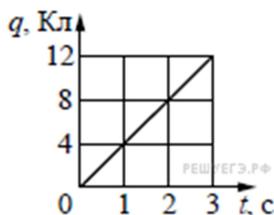
7. Реостат с сопротивлением 6 Ом подключен к источнику с ЭДС 14 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Найдите силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.
8. Длина алюминиевого провода равна 1,5 км, а его электрическое сопротивление – 0,7 Ом. Найдите площадь поперечного сечения проводника, если удельное сопротивление алюминия $2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$.
9. ЭДС источника 24 В, внутреннее сопротивление 2 Ом, резисторы соединены последовательно и соответственно $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 6 \text{ Ом}$. Определить силу тока в цепи.

Вариант II

1. Два одинаковых заряда взаимодействуют с силой 0,4 мН, находясь на расстоянии 5 см друг от друга. Чему равен каждый заряд?
2. На заряд 3 нКл, помещенный в некоторую точку поля, действует сила 24 мкН. Найти напряженность электрического поля в этой точке.
3. Конденсатор при зарядке до напряжения 1,4 кВ получает заряд 28 нКл. Определите емкость конденсатора.
4. На графике изображена зависимость силы тока в проводнике от напряжения между его концами. Чему равно сопротивление проводника?



5. По проводнику течёт постоянный электрический ток. Величина заряда, проходящего через проводник, растёт с течением времени согласно представленному графику. Какова сила тока в проводнике? (Ответ дайте в амперах.)



6. Два резистора с сопротивлениями 20 и 60 Ом соединены параллельно и подключены к источнику постоянного напряжения 15 В. Найдите силу тока в источнике.
7. Реостат с сопротивлением 3 Ом подключен к источнику с ЭДС 16 В и внутренним сопротивлением 1 Ом. Найдите силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.
8. Электрическое сопротивление провода длиной 250 м, имеющего площадь поперечного сечения $2,5 \text{ мм}^2$, равно 100 Ом. Каково удельное сопротивление сплава, из которого изготовлен провод?
9. ЭДС источника 26 В, внутреннее сопротивление 2 Ом, резисторы соединены последовательно и соответственно $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 6 \text{ Ом}$. Определить силу тока в цепи.

Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» для обучающихся 1 курса проводится в форме письменной проверки (контрольной работы) в целях определения степени освоения обучающимися учебного материала по теме в рамках освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания тем: магнитное поле, электромагнитная индукция.

Письменная работа в форме тестовых заданий различной степени сложности составлена в двух вариантах.

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет **14** баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - 12-14 баллов, отметка «4» - 66%-79% - 10-11 баллов, отметка «3» - 50%-65% - 1--6 баллов, отметка «2» - менее 50% - 0-5 баллов.

Время выполнения работы - 45 мин.

Вариант 1

Часть 1

1. За направление магнитных линий принято направление

- 1) южного полюса магнитной стрелки в каждой точке поля
- 2) северного полюса магнитной стрелки в каждой точке поля
- 3) магнитного поля Земли
- 4) с запада на восток

2. При введении сердечника в катушку магнитное поле...

- 1) Не изменится
- 2) Усилится
- 3) Уменьшится
- 4) Станет равным нулю

3. Наиболее сильное магнитное действие проявляется у магнита...

- 1) возле северного полюса
- 2) возле южного полюса
- 3) возле обоих полюсов
- 4) магнитное действие одинаково во всех точках

4. К северному полюсу магнита поднесли южный.

- 1) Будет происходить притяжение магнитов
- 2) Будет происходить отталкивание магнитов
- 3) магниты не будут взаимодействовать
- 4) В зависимости от ситуации могут как притягиваться, так и отталкиваться.

5. Подвижная часть электродвигателя постоянного тока называется

- 1) индуктор
- 2) якорь
- 3) ротор
- 4) статор

6. Северный магнитный полюс Земли находится

- 1) вблизи Северного географического полюса
- 2) вблизи южного географического полюса
- 3) на экваторе
- 4) на Северном полюсе

7. Магнитные линии постоянного магнита...

- 1) выходят из северного полюса и входят в южный
- 2) выходят из южного полюса и входят в северный
- 3) замкнутые кривые, охватывающие проводник
- 4) прямые, параллельные магниту

8. При пропускании постоянного тока через проводник вокруг него возникло магнитное поле. Оно обнаруживается по расположению стальных опилок на листе бумаги по повороту магнитной стрелки. Каким образом это магнитное поле можно переместить из одного места в другое?

- 1) переносом стальных опилок
- 2) переносом проводника с током
- 3) магнитное поле переместить невозможно
- 4) переносом постоянным магнитом

Часть 2

9. Установите соответствие между действиями тока и приборами

Действия тока	Приборы
А. Электродвигатель	1. Механическая энергия превращается в электрическую
Б. Электромагнит	2. Электрическая энергия превращается в механическую
	3. Электрическая энергия превращается в магнитную
	4. Магнитная энергия превращается в электрическую

10. Какой трансформатор называется понижающим? Дайте развернутое объяснение?

Часть 3

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

Для УГПС 08.00.00 Техника и технологии строительства

Температура нагрева строительных конструкций определяется с помощью полупроводниковых термометров. На чем основан принцип работы данных приборов?

Часть 1

1. Магнитные линии прямого тока представляют собой..

- 1) замкнутые кривые, охватывающие проводник
- 2) прямые, параллельные проводнику
- 3) прямые, перпендикулярные проводнику
- 4) линии выходящие из проводника и уходящие в бесконечность

2. При уменьшении силы тока в цепи электромагнита магнитное поле...

- 1) усилится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) исчезнет

3. Чтобы изменить магнитные полюсы электромагнита, надо...

- 1) вставить сердечник другим концом в катушку
- 2) изменить направление тока в цепи
- 3) поставить рядом другой электромагнит
- 4) магнитные полюсы изменить нельзя

4. К северному полюсу магнита поднесли северный полюс магнита.

- 1) Будет происходить притяжение магнитов
- 2) Будет происходить отталкивание магнитов
- 3) магниты не будут взаимодействовать
- 4) В зависимости от ситуации могут как притягиваться, так и отталкиваться.

5. Неподвижная часть электродвигателя постоянного тока называется...

- 1) индуктор
- 2) якорь
- 3) ротор
- 4) статор

6. Южный магнитный полюс Земли находится

- 1) вблизи Северного географического полюса
- 2) вблизи южного географического полюса
- 3) на экваторе
- 4) на Южном полюсе

7. Места на Земле, в которых направление магнитной стрелки постоянно отклонено от направления магнитной линии Земли

- 1) Северный и Южный географические полюса Земли
- 2) Северный и Южный магнитные полюса Земли
- 3) магнитные аномалии
- 4) на Земле таких мест нет

8. При пропускании постоянного тока через проводник вокруг него возникло магнитное поле. Оно обнаруживается по расположению стальных опилок на листе бум аги по повороту магнитной стрелки. В каком случае это магнитное поле исчезнет?

- 1) Если убрать стальные опилки
- 2) Если выключить электрический ток в проводе
- 3) Однажды созданное магнитное поле никогда не исчезнет
- 4) Если нагреть стальные опилки

Часть 2

9. В электромагнит вставили сердечник. Как при этом изменились следующие величины:

- А. Сила тока в катушке
 - Б. Магнитное поле катушки
- 1. уменьшилось
 - 2. увеличилось
 - 3. не изменилось

А	Б

10. Какой трансформатор называется повышающим? Дайте развернутое объяснение.

Часть 3

11. Вопрос с профессиональной направленностью:

Для УГПС 08.00.00 Техника и технологии строительства

Какой провод, медный или алюминиевый, нужно использовать для электропроводки в квартире? Почему?

Вариант 1

Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8
2	2	3	1	3	2	1	2

Часть 2

9.

А Б
2 3

10. Если число витков вторичной обмотки трансформатора меньше, чем в первичной $n_2 < n_1$, то трансформатор называют понижающим.

Часть 3

11. Зарядное устройство мобильного телефона включено в сеть напряжением 220 В. Сколько витков должна содержать вторичная катушка трансформатора зарядного устройства, если рабочее напряжение 12 В, первичная обмотка содержит 1000 витков. Потерями энергии пренебречь.

Дано: $U_1=220 \text{ В}$ $U_2=12 \text{ В}$ $n_1=1000$	$\frac{U_2}{U_1} = \frac{n_2}{n_1}, n_2 = \frac{U_2 n_1}{U_1},$ $n_2 = \frac{12 \cdot 1000}{220} = 55$
Найти $n_2=?$	Ответ: 55 витков

12. Электрический прибор для выжигания по дереву мощностью 150 Вт рассчитан на напряжение 75 В. В паспорте трансформатора, от которого питается прибор для выжигания указано: «220 В / 75 В; КПД – 0,75». Определите силы токов в первичной катушке трансформатора и в приборе для выжигания по дереву. Какую мощность будет потреблять от сети трансформатор с выжигателем?

Дано: $P_2=150 \text{ Вт}$ $U_1=220 \text{ В}$ $U_2=75 \text{ В}$ $\eta=0,8$ $n_1=1000$	$P_2 = I_2 U_2,$ $I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{150 \text{ Вт}}{75 \text{ В}} = 2 \text{ А.}$ $\eta = \frac{P_2}{P_1}, P_1 = \frac{P_2}{\eta} = \frac{150 \text{ Вт}}{0,8} = 187,5 \text{ Вт,}$ $I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{187,5 \text{ Вт}}{220 \text{ В}} = 0,85 \text{ А.}$
Найти: $P_1=?$, $I_1=?$, $I_2=?$	Ответ: $I_1=0,85 \text{ А}$, $I_2=2 \text{ А}$, $P_1=187,5 \text{ Вт}$.

Вариант 2

Часть 1

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	2	2	4	1	3	2

Часть 2

9.

А Б
3 2

10. Если число витков вторичной обмотки трансформатора больше, чем в первичной $n_2 > n_1$, то трансформатор называют повышающим.

Часть 3

11. Электрическая швейная машина рассчитана на напряжение 120 В и подключается к сети 220 В через трансформатор. Сколько витков должна содержать первичная катушка трансформатора, если во вторичной катушке 1000 витков?

Дано: $U_1=220 \text{ В}$ $U_2=120 \text{ В}$	$\frac{U_2}{U_1} = \frac{n_2}{n_1}, n_1 = \frac{U_1 n_2}{U_2},$
---	---

$n_2=1000$	$n_1 = \frac{220 \cdot 1000}{120} = 1833$
Найти $n_1=?$	

Ответ: 1833 витка

12. В пусковом устройстве светодиодной ленты для декоративного уличного освещения напряжение понижается с 220 В до 15 В, мощность, потребляемая от сети 55 Вт. В паспорте устройства указано: «220 В / 15 В, КПД – 0,8». Определите силы токов в первичной катушке трансформатора и в потребителе.

Дано: $P_1=55 \text{ Вт}$ $U_1=220 \text{ В}$ $U_2=15 \text{ В}$ $\eta=0,8$	$P_1 = I_1 U_1, I_1 = \frac{P_1}{U_1} = \frac{55 \text{ Вт}}{220 \text{ В}} = 0,25 \text{ А.}$ $\eta = \frac{P_2}{P_1}, P_2 = P_1 \eta = 55 \text{ Вт} \cdot 0,8 = 44 \text{ Вт,}$ $I_2 = \frac{P_2}{U_2} = \frac{44 \text{ Вт}}{15 \text{ В}} = 2,9 \text{ А.}$
Найти: $I_1=?$, $I_2=?$	

Ответ: $I_1=0,25 \text{ А}$, $I_2=2,9 \text{ А}$.

баллы	12-14	10-11	1-6	1-5
оценка	5	4	3	2

Оценочные средства для проведения текущего контроля по теме «Электродинамика»
 Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение всей тестовой работы, составляет **12 баллов**. Тестовое задание оценивается **1 баллом**.
 «5» - 80-100% - **17-21** баллов, отметка «4» - 66%-79% - **14-16** баллов, отметка «3» - 50%-65% - **11-13** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-10** баллов.
 Время выполнения работы - 15 мин.

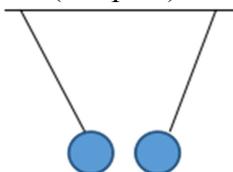
Тест по теме «Электростатика»

1. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними вдвое?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится в 4 раза.
- 3) Уменьшится в 4 раза.
- 4) Уменьшится в 2 раза.

2. Что можно сказать о зарядах данных шариков? (см. рис.)

- 1) Оба шарика заряжены положительно.
- 2) Оба шарика заряжены отрицательно.
- 3) Один шарик заряжен положительно, другой – отрицательно.
- 4) Шарик имеют заряды одного знака.



3. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?

- 1) 82 протона, 125 нейтронов.
- 2) 125 протонов, 82 нейтрона.
- 3) 82 протона, 207 нейтронов.
- 4) 207 протонов, 82 нейтрона.

4. Как изменится напряженность электрического поля в некоторой точке от точечного заряда при увеличении заряда в 4 раза?

- 1) Увеличится в 16 раз.
- 2) Увеличится в 2 раза.
- 3) Увеличится в 4 раза.
- 4) Не изменится.

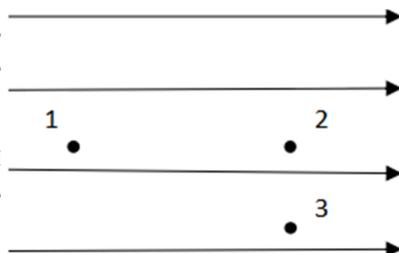
5. Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке. Выберите правильное утверждение.

1) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает положительную работу.

2) При перемещении электрона по траектории 1-2-3-1 электрическое поле совершает отрицательную работу.

3) При перемещении электрона из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает отрицательную работу.

4) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает отрицательную работу.



6. Какое из приведённых ниже выражений характеризует работу электрического поля по перемещению заряда?

- 1) q/U . 2) $E\Delta d$. 3) qU . 4) $E/\Delta d$.

7. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к величине этого заряда?

- 1) Потенциал электрического поля.
 2) Напряженность электрического поля.
 3) Емкость.
 4) Работа электростатического поля.

7. Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$. Выберите правильное утверждение.

- 1) Емкость конденсатора уменьшится в 4 раза.
 2) Емкость конденсатора уменьшится в 2 раза.
 3) Емкость конденсатора увеличится в 2 раза.
 4) Емкость конденсатора не изменится.

8. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение между его обкладками уменьшить в 2 раза?

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

9. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) Напряженность – силовая характеристика электрического поля.
 2) Электростатическое поле создают заряды, которые движутся равномерно в данной системе отсчета.
 3) В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.
 4) Тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному вследствие наличия в них свободных носителей зарядов, называются диэлектриками.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	1	3	3	3	1	3	2	13

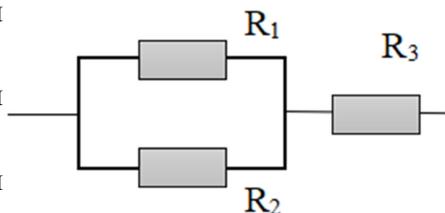
Тест по теме «Постоянный ток»

1. Во сколько раз отличаются сопротивления двух медных проводов, если один из них имеет в 4 раза большую длину и в 2 раза большую площадь поперечного сечения, чем другой?

- 1) В 8 раз. 2) В 4 раза. 3) В 2 раза. 4) В 16 раз.

2. На рисунке изображена схема соединения проводников. Выберите правильное утверждение.

- 1) Резисторы R_1 и R_3 включены последовательно.
 2) Резисторы R_1 и R_2 включены параллельно.
 3) Резисторы R_2 и R_3 включены последовательно.
 4) Резисторы R_1 и R_2 включены последовательно.



3. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу тока в полной цепи?

- 1) U/R . 2) $\rho l/S$. 3) $\square/(R+r)$. 4) $q/\Delta t$.
4. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?
- 1) Амперметр и вольтметр параллельно.
 2) Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.
 3) Амперметр и вольтметр последовательно.
 4) Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.
5. Физическая величина, характеризующая работу сторонних сил по разделению заряда 1 Кл внутри источника тока, называется...
- 1) ... сила тока.
 2) ... электродвижущая сила.
 3) ... напряжение.
 4) ... сопротивление.
6. Режим короткого замыкания в цепи возникает, когда ...
- 1) ... внешнее сопротивление цепи $R \Rightarrow 0$.
 2) ... внешнее сопротивление цепи $R \Rightarrow \infty$.
 3) ... внутреннее сопротивление источника тока очень мало.
 4) ... внешнее сопротивление цепи равно внутреннему сопротивлению источника.
7. Параллельно или последовательно с электрическим бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите?
- 1) Независимо от электрического прибора.
 2) Параллельно.
 3) Последовательно.
 4) Среди ответов нет верного.
8. Электрическая цепь состоит из источника тока, амперметра и лампы. Изменится ли показание амперметра, если в цепь включить параллельно ещё такую же лампу? Выберите правильное утверждение.
- 1) Уменьшится, так как сопротивление цепи возрастет.
 2) Увеличится, так как сопротивление цепи уменьшится.
 3) Не изменится.
9. Мощность электрического тока на участке цепи определяется следующим выражением:
- 1) $I \cdot U$. 2) $I \cdot R$. 3) $I \cdot U \cdot t$. 4) U/R .
10. Последовательно соединенные медная и стальная проволоки одинаковой длины и сечения подключены к аккумулятору (удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$; удельное сопротивление стали $12 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$). В какой из них выделится большее количество теплоты за одинаковое время?
- 1) В медной.
 2) В стальной.
 3) Количество теплоты одинаковое.

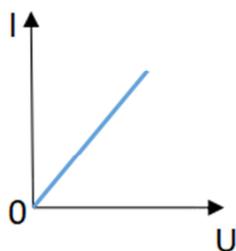
ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	3	2	2	1	3	2	1	2

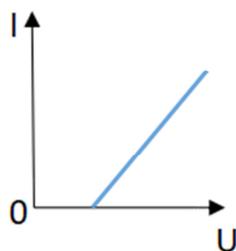
Тест по теме «Ток в различных средах»

1. Электрический ток в газах создается движением ...
- 1) ... свободных электронов.

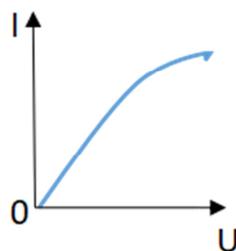
- 2) ... молекул.
 3) ... электронов, положительных и отрицательных ионов.
 4) ... дырок.
2. Укажите прибор, в котором можно создать ток только в одном направлении.
- 1) Конденсатор.
 2) Резистор.
 3) Полупроводниковый диод.
 4) Катушка.
3. Выберите наиболее правильное продолжение фразы: «Термоэлектронная эмиссия – это явление, при котором ...»
- 1) ... молекулы вылетают с поверхности проводника.
 2) ... свободные электроны вылетают с поверхности проводника.
 3) ... проводник заряжается, поглощая заряженные частицы из окружающей среды.
 4) ... свободные электроны вылетают с поверхности нагретого проводника.
4. Как называется процесс выделения вещества на электродах?
- 1) Электролитическая диссоциация.
 2) Ионизация.
 3) Электролиз.
 4) Электризация.



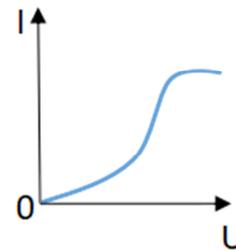
1



2



3



4

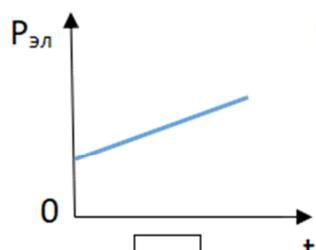
5. Какой из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

из графиков соответствует вольтамперной характеристике электролитов?

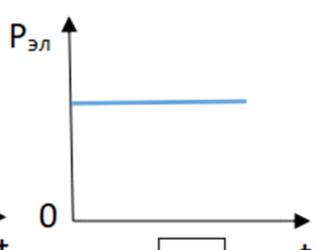
6. В четырёхвалентный кремний добавили в первом опыте пятивалентный химический элемент, а во втором – трёхвалентный элемент. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

- 1) В первом – дырочной, во втором – электронной.
 2) В первом – электронной, во втором – дырочной.
 3) В обоих случаях электронной.
 4) В обоих случаях дырочной.

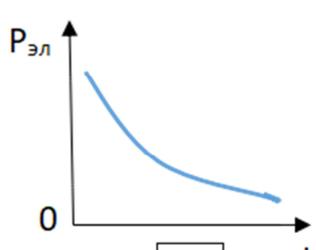
7. Какой из графиков соответствует зависимости удельного сопротивления полупроводников от температуры?



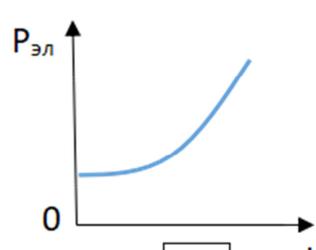
1



2



3



4

8. Какие частицы являются носителями заряда в металлах?

- 1) Свободные электроны.

- 2) Электроны и ионы.
- 3) Ионы.
- 4) Свободные электроны и дырки.
9. Как называется процесс создания носителей заряда в жидкостях?
 - 1) Электролитическая диссоциация.
 - 2) Ионизация.
 - 3) Электролиз.
 - 4) Электризация.
10. В донорных полупроводниках электропроводность...
 - 1) ... собственная.
 - 2) ... примесная электронная.
 - 3) ... примесная дырочная.
 - 4) ... эти материалы плохо проводят электрический ток.

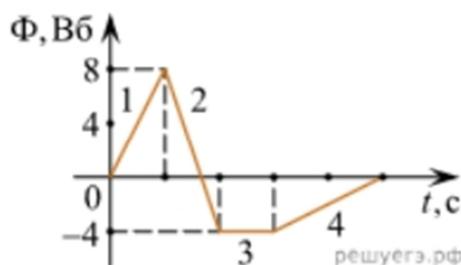
ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	4	3	2	2	3	1	1	2

Тест по теме «Электромагнитная индукция»

1. Какое из приведенных ниже выражений характеризует понятие электромагнитной индукции?
 - 1) Явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд.
 - 2) Явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного поля.
 - 3) Явление возникновения ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.
2. С помощью какого правила определяют направление индукционного тока?
 - 1) Правило правой руки.
 - 2) Правило буравчика.
 - 3) Правило левой руки.
 - 4) Правило Ленца.
3. Укажите все правильные утверждения, которые отражают сущность явления электромагнитной индукции: «В замкнутом контуре электрический ток появляется...»
 - 1) ... если магнитный поток не меняется.
 - 2) ... если магнитный поток не равен нулю.
 - 3) ... при увеличении магнитного потока.
 - 4) ... при уменьшении магнитного потока.
4. Что определяется скоростью изменения магнитного потока через контур?
 - 1) Индуктивность контура.
 - 2) ЭДС индукции.
 - 3) Магнитная индукция.
 - 4) Индукционный ток.
5. На рисунке показан график зависимости магнитного потока, пронизывающего контур, от времени. На каком из участков графика в контуре не возникает ЭДС индукции?

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



- 4.** Сила тока в катушке увеличилась в 2 раза. Выберите верное утверждение.
- 1) Индуктивность катушки увеличилась в 2 раза.
 - 2) Индуктивность катушки увеличилась в $\sqrt{2}$ раз.
 - 3) Индуктивность катушки уменьшилась в 2 раза.
 - 4) Индуктивность катушки не изменилась.
- 5.** Как уменьшить индуктивность катушки с железным сердечником при условии, что габариты обмотки (её длина и поперечное сечение) останутся неизменными?
- 1) Уменьшить число витков.
 - 2) Уменьшить силу тока в катушке.
 - 3) Вынуть железный сердечник.
 - 4) Увеличить толщину обмотки.
- 6.** Сила тока в контуре увеличилась в два раза. Укажите все правильные утверждения.
- 1) Энергия магнитного поля контура увеличилась в два раза.
 - 2) Энергия магнитного поля контура увеличилась в четыре раза.
 - 3) Энергия магнитного поля контура уменьшилась в два раза.
 - 4) Энергия магнитного поля контура не изменилась.
- 7.** Какое математическое выражение служит для определения ЭДС индукции в замкнутом контуре?
- 1) $-\Delta\Phi / \Delta t$.
 - 2) $IBAl \sin\alpha$.
 - 3) $BScos\alpha$.
 - 4) $BSSina$.
- 8.** Как нужно изменить индуктивность контура, для того чтобы при неизменном значении силы тока в нём энергия магнитного поля уменьшилась в 4 раза.
- 1) Уменьшить в два раза.
 - 2) Уменьшить в четыре раза.
 - 3) Увеличить в два раза.
 - 4) Увеличить в четыре раза.

Контрольная работа № 4 «Механические колебания волны. Звук»

Контрольная работа №4 «Механические колебания волны. Звук»

Контрольная работа по теме «Механические колебания волны. Звук» для обучающихся 1 курса проводится в форме письменной проверки (контрольной работы) в целях определения степени освоения обучающимися учебного материала по теме в рамках освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания тем: магнитное поле, электромагнитная индукция. Письменная работа в форме тестовых заданий различной степени сложности составлена в двух вариантах.

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет **14** баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - 12-14 баллов, отметка «4» - 66%-79% - 10-11 баллов, отметка «3» - 50%-65% - **1--6** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-5** баллов.

Время выполнения работы - 45 мин.

Вариант 1

Часть 1

1. Для определения периода колебаний нужно

- 1) время совершения нескольких колебаний разделить на количество этих колебаний
- 2) время совершения нескольких колебаний умножить на количество этих колебаний
- 3) количество колебаний разделить на время совершения этих колебаний
- 4) количество колебаний разделить на квадрат времени совершения этих колебаний

2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?

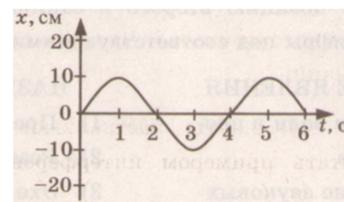
- 1) 3 см
- 2) 6 см
- 3) 9 см
- 4) 12 см

3. Частота колебаний равна 4 Гц. Период колебаний равен

- 1) 0,25 с
- 2) 0,5 с
- 3) 2 с
- 4) 4 с

4. На рисунке представлена зависимость координаты центра шара, подвешенного на пружине, от времени. Определите амплитуду колебаний.

- 1) 2,5 см
- 2) 5 см
- 3) 10 см
- 4) 20 см



5. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

- 1) повышение высоты тона
- 2) повышение громкости
- 3) понижение высоты тона
- 4) уменьшение громкости

6. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.

- 1) 0,5 с
- 2) 1 с
- 3) 2 с
- 4) 4 с

7. Звуковые волны не могут распространяться

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

8. При резонансе достигается

- 1) минимум амплитуды колебаний
- 2) минимум частоты колебаний
- 3) максимум амплитуды колебаний
- 4) максимум частоты колебаний

9. Упругими волнами называются

- 1) упругие возмущения, распространяющиеся в пространстве, приближаясь к месту их возникновения
- 2) механические возмущения, распространяющиеся в упругой среде
- 3) возмущения, не распространяющиеся в пространстве
- 4) любые колебания, происходящие под действием силы упругости

Часть 2

Ответом к данному заданию является последовательность цифр.

Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов

10. Установите соответствие между физическими явлениями и их названиями.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	НАЗВАНИЯ
А) Громкость звука	1. Амплитуда
Б) Высота звука	2. Совокупность обертонов
В) Тембр звука	3. Скорость

		4. Длина волны 5. Частота
А	Б	В

Часть 3

11. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращения сердечной мышцы.
12. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Какова длина волны .

Вариант 2

Часть 1

1. Основным признаком колебательных движений является

- 1) прямолинейность 2) равномерность 3) криволинейность 4) периодичность

2. Груз, подвешенный на нити, совершает колебания. График зависимости координаты груза от времени представлен на рисунке.

Амплитуда колебаний груза равна

- 1) 1 см 2) 2 см 3) 3 см 4) 4 см

3. Амплитуда свободных колебаний тела равна 20 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?

- 1) 0,2 м 2) 2 м 3) 0,8 м 4) 0,4 м

4. Звуковые волны могут распространяться

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

5. Амплитуда колебаний уменьшается, если происходят

- 1) свободные незатухающие колебания 2) свободные затухающие колебания
3) вынужденные колебания 4) резонанс

6. Мальчик Вова увидел молнию за лесом. Прошло 5 секунд, прежде чем Вова услышал гром. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Расстояние от Вовы до места вспышки молнии равно

- 1) 1500 м 2) 1700 м 3) 68 м 4) 2000 м

7. Маятники, которые колеблются с одинаковой частотой и амплитудой, скорости которых в любой момент времени направлены одинаково, колеблются

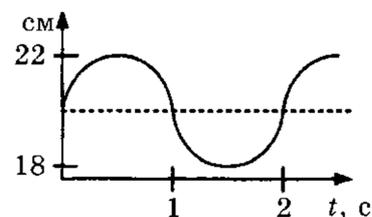
- 1) с одинаковыми фазами 3) с противоположными фазами
2) с разностью фаз 4) с резонансом

8. Длина волны λ равна отношению

- 1) скорости волны к периоду колебаний
2) отношению периода колебаний к скорости волны
3) произведению скорости волны и периода колебаний
4) произведению скорости волны и частоты колебаний

9. Период колебаний маятника равен 4 с. Частота колебаний равна

- 1) 0,25 Гц 2) 0,5 Гц 3) 2 Гц 4) 4 Гц



Часть 2

Ответом к данному заданию является последовательность цифр.

Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов

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

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) Период колебаний	1) $\frac{1}{T}$
Б) Длина волны	2) vT
В) Скорость распространения волны	3) $\frac{N}{t}$

		4) $\frac{t}{N}$
		5) λv
А	Б	В

Часть 3

11. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?

12. Нитяной маятник колеблется с частотой 2 Гц. Определите период колебаний и число колебаний за одну минут

Оценочные средства для проведения текущего контроля по разделу «Колебания и волны»
 Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение всей тестовой работы, составляет **12 баллов**. Тестовое задание оценивается **1 баллом**.

«5» - 80-100% - **17-21** баллов, отметка «4» - 66%-79% - **14-16** баллов, отметка «3» - 50%-65% - **11-13** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-10** баллов.

Время выполнения работы - 15 мин.

Тест по теме «Механические колебания»

1. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными? Укажите все правильные ответы.

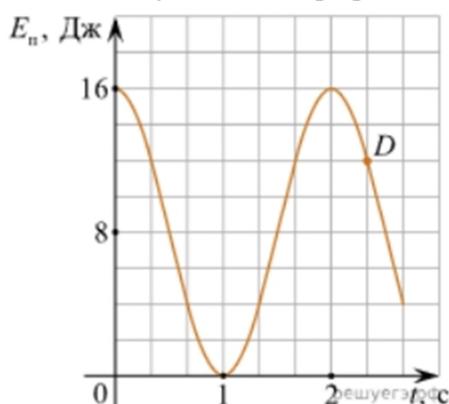
- 1) Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле.
- 2) Колебания груза на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.
- 3) Колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника.
- 4) Колебания чашек рычажных весов.

2. Подвешенный на нити груз совершает малые колебания. Считая колебания незатухающими, укажите все правильные утверждения.

- 1) Чем длиннее нить, тем больше частота колебаний.
- 2) При прохождении грузом положения равновесия скорость груза максимальна.
- 3) Груз совершает периодическое движение.
- 4) Период колебаний зависит от амплитуды.

3. На рисунке представлен график зависимости потенциальной энергии математического маятника (относительно положения его равновесия) от времени. Какова полная механическая энергия маятника в момент времени, соответствующий на графике точке *D*?

- 1) 4 Дж.
- 2) 16 Дж.
- 3) 12 Дж.
- 4) 8 Дж.

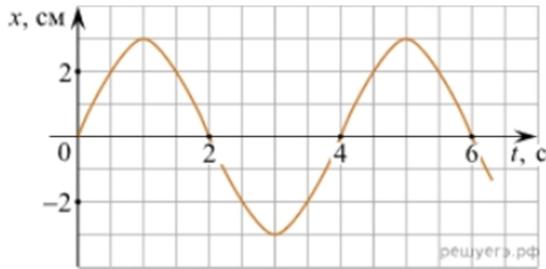


4. Какое из приведенных ниже выражений определяет период колебаний груза массой *m*, подвешенного на пружине жесткостью *k*?

- 1) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- 2) $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$
- 3) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$
- 4) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

5. Как изменится период колебаний математического маятника, если длину нити уменьшить в 4 раза?

- 1) Уменьшится в 4 раза. 3) Увеличится в 4 раза.
 2) Уменьшится в 2 раза. 4) Увеличится в 2 раза.
6. На рисунке приведен график гармонических колебаний. Укажите все правильные утверждения.



- 1) Амплитуда колебаний равна 2 см.
 2) Период колебаний 2 с.
 3) Частота колебаний 0,5 Гц.
 4) Среди утверждений нет правильного

7. Каковы свойства продольных волн? Укажите все правильные ответы.
- 1) Эти волны могут распространяться только в газах.
 2) Продольные волны представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия.
 3) Частицы среды при колебаниях смещаются вдоль направления распространения волны.
 4) Частицы среды при колебаниях смещаются перпендикулярно направлению распространения волны.

8. В каких направлениях совершаются колебания в поперечной волне?

- 1) Во всех направлениях.
 2) Только по направлению распространения волны.
 3) Только перпендикулярно распространению волны.
 4) Среди ответов нет правильного.

9. Установите соответствие между примерами и физическими явлениями, которые эти примеры иллюстрируют. Для каждого примера проявления физических явлений из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- | | |
|---|--|
| А) эхо в лесу | 1) Огибание звуком препятствия |
| Б) определение глубины водоёма с помощью навигационного прибора эхолота | 2) Явление полного внутреннего отражения |
| | 3) Отражение света |
| | 4) Отражение звука от препятствия |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б

10. Какие из перечисленных ниже волн являются поперечными? Укажите все правильные ответы.

- 1) Волны на поверхности воды.
 2) Звуковые волны в газах.
 3) Радиоволны.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23	2	2	2	4	23	3	44	13

Тест по теме «Электромагнитные колебания и волны»

1. Как изменится частота электромагнитных колебаний в контуре $L - C$, если емкость конденсатора увеличить в четыре раза?

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

2. Значение силы переменного тока, измеренное в амперах, задано уравнением $i = 0,1 \sin 100\pi t$. Укажите все правильные утверждения.

- 1) Амплитуда силы тока 0,1 А.
- 2) Период равен 100 с.
- 3) Частота равна 50 Гц.
- 4) Циклическая частота 100 рад/с.

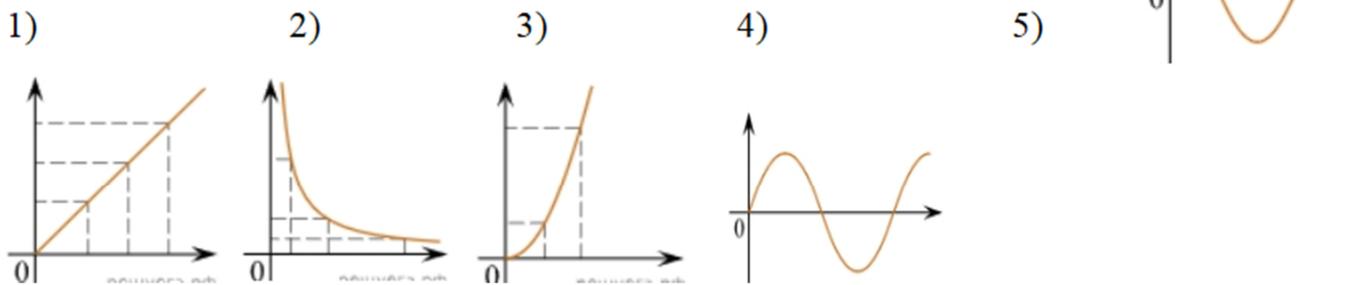
3. Даны следующие зависимости величин:

А) Зависимость напряжения на конденсаторе от времени в колебательном контуре, учитывая, что в начальный момент времени конденсатор заряжен.

Б) Зависимость энергии магнитного поля катушки с током от силы тока в ней.

В) Зависимость длины излучаемой электромагнитной волны от частоты колебаний заряда в металлическом проводнике.

Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



А	Б	В

Ответ:

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

- 1) Через провода, соединяющие обмотки трансформатора.
- 2) С помощью переменного магнитного поля, пронизывающего обе катушки.
- 3) С помощью электромагнитных волн.
- 4) Правильных ответов нет.

5. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие электромагнитное поле?

- 1) Процесс распространения колебаний заряженных частиц.
- 2) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами.
- 3) Особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между любыми частицами.

6. В первичной обмотке трансформатора 100 витков, во вторичной обмотке – 20. Выберите все правильные утверждения.

- 1) Трансформатор является понижающим.
- 2) Трансформатор является повышающим.

- 3) Коэффициент трансформации равен 0,2.
 4) Коэффициент трансформации равен 5.
7. Продолжите фразу: «Электромагнитная волна – это ...». Выберите все правильные утверждения.
 1) ... процесс распространения колебаний электрической напряженности и магнитной индукции.
 2) ... кратчайшее расстояние между двумя точками, колеблющимися в одинаковых фазах.
 3) ... процесс распространения колебаний заряженных частиц.
 4) ... процесс распространения электромагнитного поля от источника колебаний в пространстве.
8. Как ориентированы векторы магнитной индукции \vec{B} , электрической напряженности \vec{E} и скорости \vec{c} по отношению друг к другу в электромагнитной волне?
 1) $\vec{B} \perp \vec{E} \parallel \vec{c}$; $\vec{B} \perp \vec{E} \parallel \vec{c}$. 2) $\vec{B} \perp \vec{c}$; $\vec{E} \parallel \vec{c}$. $\vec{B} \perp \vec{c}$; $\vec{E} \parallel \vec{c}$. 3) $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$
 $\vec{B} \perp \vec{E} \perp \vec{c}$. 4) $\vec{B} \parallel \vec{E} \parallel \vec{c}$. $\vec{B} \parallel \vec{E} \parallel \vec{c}$.
9. Какое устройство в приёмнике Попова регистрирует приём электромагнитных волн?
 1) Электромагнитное реле.
 2) Когерер.
 3) Антенна.
 4) Электрический звонок.
10. Продолжите фразу: «Процесс наложения колебаний одной частоты на колебания другой частоты называется...».
 1) ... радиосвязь.
 2) ... детектирование.
 3) ... модуляция.
 4) ... радиолокация.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	13	А – 1 Б – 4 В – 3	2	2	14	134	3	2	3

Контрольная работа № 5 «Оптика»

Контрольная работа №3 «Оптика»

Контрольная работа по теме «Оптика» для обучающихся 1 курса проводится в форме письменной проверки (контрольной работы) в целях определения степени освоения обучающимися учебного материала по теме в рамках освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания тем: магнитное поле, электромагнитная индукция.

Письменная работа в форме тестовых заданий различной степени сложности составлена в двух вариантах.

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет **20** баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - 19-20 баллов, отметка «4» - 66%-79% - 16-18 баллов, отметка «3» - 50%-65% - **1--15** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-10** баллов.

Время выполнения работы - 45 мин.

І вариант.

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

- а) изучаются законы распространения в прозрачных средах световой энергии на основе представления о световом луче;
- б) глубоко рассматриваются свойства света и его взаимодействие с веществом.

2. Основоположителем корпускулярной теории света был...

- а) Рёмер;
- б) Ньютон;
- в) Максвелл;
- г) Аристотель;
- д) Гюйгенс.

3. В чем сущность метода определения скорости света в опыте Физо?

- а) для измерения времени распространения света использовалось вращающееся зеркало;
- б) для измерения времени распространения света использовался “прерыватель” – вращающееся зубчатое колесо.

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

- а) 40°
- б) 30°
- в) 20°
- г) 10°

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

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

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

- а) мы точно определяем глубину;
- б) дно кажется нам глубже;
- в) дно кажется всегда ближе к нам, т.е. мельче.

7. Какие линзы называют вогнутыми, когда — выпуклыми?

- а) Вогнутыми — у которых края толще, чем середина; выпуклыми — у которых края тоньше, чем середина
- б) Вогнутыми — у которых края тоньше, чем середина; выпуклыми — у которых края толще, чем середина
- в) Вогнутыми — тела с поверхностями, обращенными внутрь; выпуклыми — с поверхностями, обращенными наружу.

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

- а) $\nu = 1/T$
- б) $D = 1/F$
- в) $R = U/I$
- г) $q = Q/m$

9. Оптические силы линз равны 5 дптр и 8 дптр. Каковы их фокусные расстояния?

- а) 2 м и 1,25 м
- б) 20 м и 12,5 м
- в) 2 см и 1,25 см
- г) 20 см и 12,5 см

10. Чему равно линейное увеличение линзы?

- а) $\Gamma = H/h$
- б) $\Gamma = f/F$
- в) $\Gamma = d/f$
- г) $\Gamma = D/d$

11. С какой физической характеристикой связано различие в цвете?

- а) со скоростью света;
- б) с интенсивностью света;
- в) с показателем преломления среды;

г) с частотой колебаний.

12. Длина волны для фиолетового цвета равна:

а) $2 \cdot 10^{-7}$ м

б) $4 \cdot 10^{-7}$ м

в) $6 \cdot 10^{-7}$ м

г) $8 \cdot 10^{-7}$ м

13. В чем заключается явление интерференции света?

а) в усилении одного светового пучка другим;

б) в получении спектра белого света;

в) в огибании светом препятствий;

г) в наложении световых волн.

14. Какие световые волны называются когерентными?

а) имеющие одинаковые частоты;

б) имеющие одинаковые частоты и разность начальных фаз, равную нулю;

в) имеющие одинаковые частоты и постоянные разности фаз.

15. Условие максимума в дифракционной картине, полученной с помощью решетки,

$d \sin \varphi = k\lambda$. В этой формуле d – это:

а) разность хода между волнами,

б) период решетки,

в) ширина максимума на экране.

16. Масса тела $m = 1$ кг. Вычислите полную его энергию.

а) $3 \cdot 10^8$ Дж

б) $9 \cdot 10^8$ Дж

в) $9 \cdot 10^{16}$ Дж

г) $3 \cdot 10^{16}$ Дж

17. Свечение экрана телевизора относится к:

а) хемилюминесценции;

б) катодолюминесценции;

в) электролюминесценции;

г) фотолюминесценции.

18. Плазма дает:

а) спектр поглощения;

б) полосатый спектр;

в) линейчатый спектр;

г) сплошной спектр.

19. Каков диапазон частот инфракрасного излучения?

а) от 10^{-6} до 10^{-7} Гц

б) от 10^{-8} до 10^{-11} Гц

в) от $6,6 \cdot 10^{-18}$ до $6,6 \cdot 10^{-15}$ Гц

г) от $3 \cdot 10^{11}$ до $3 \cdot 10^{14}$ Гц

20. Перечислите виды электромагнитных излучений в порядке возрастания их длин волн:

а) гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное, радиоизлучение, низкочастотное;

б) низкочастотное, радиоизлучение, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское, гамма-излучение;

в) низкочастотное, радиоизлучение, инфракрасное, видимое, рентгеновское, гамма-излучение, ультрафиолетовое;

г) гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное, низкочастотное, радиоизлучение.

II вариант.

1. Что называется световым лучом?

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

2. Кто впервые определил скорость света?

- а) Майкельсон;
- б) Галилей;
- в) Рёмер;
- г) Физо.

3. Чем объяснялся успех астрономического метода измерения скорости тела?

- а) движением Юпитера вокруг Солнца;
- б) проходимые светом расстояния были очень велики;
- в) тем, что свет любые расстояния преодолевает мгновенно.

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

- а) 20°
- б) 80°
- в) 40°
- г) 10°

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

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

6. Абсолютный показатель преломления зависит?

- а) от частоты;
- б) от скорости света;
- в) от физических свойств и состояния среды;
- г) от угла преломления.

7. Линза это:

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

8. В каких единицах измеряют оптическую силу линзы?

- а) Омах
- б) Вольтах
- в) Калориях
- г) Диоптриях

9. Найдите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

- а) 0,04 дптр и 0,02 дптр
- б) 4 дптр и 2 дптр
- в) 1 дптр и 2 дптр
- г) 4 дптр и 1 дптр

10. Чему равно линейное увеличение линзы?

- а) $\Gamma = 1/d$
- б) $\Gamma = d/f$
- в) $\Gamma = f/d$
- г) $\Gamma = 1/f$

11. Предмет кажется нам белым, если он...

- а) частично отражает все лучи;
- б) частично поглощает все лучи;
- в) одинаково отражает все лучи;
- г) одинаково поглощает все лучи.

12. Дисперсией называется:

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

13. Длина волны для красного цвета равна:

- а) $2 \cdot 10^{-7}$ м
- б) $4 \cdot 10^{-7}$ м
- в) $6 \cdot 10^{-7}$ м
- г) $8 \cdot 10^{-7}$ м

14. В чем заключается явление дифракции света?

- а) в усилении одного светового пучка другим;
- б) в получении спектра белого света;
- в) в огибании световой волной препятствий;
- г) в наложении световых волн.

15. Условие максимума в дифракционной картине, полученной с помощью решетки,

$$d \sin \varphi = k\lambda. \text{ В этой формуле выражение } d \sin \varphi :$$

- а) разность хода между волнами,
- б) период решетки,
- в) ширина максимума на экране.

16. Масса тела $m = 2$ кг. Вычислите полную его энергию.

- а) $6 \cdot 10^8$ Дж
- б) $36 \cdot 10^8$ Дж
- в) $6 \cdot 10^{16}$ Дж
- г) $18 \cdot 10^{16}$ Дж

17. Свечение лампы дневного света относится к:

- а) хемилюминесценции;
- б) катодолюминесценции;
- в) электролюминесценции;
- г) фотолюминесценции.

18. Линейчатый спектр дает вещество, находящееся в

- а) жидком молекулярном состоянии;
- б) газообразном молекулярном состоянии;
- в) газообразном атомарном состоянии;
- г) твердом состоянии.

19. Каков диапазон частот рентгеновского излучения?

- а) от $3 \cdot 10^{16}$ до $3 \cdot 10^{20}$ Гц
- б) от 10^{-8} до 10^{-11} Гц
- в) от $6,6 \cdot 10^{-18}$ до $6,6 \cdot 10^{-15}$ Гц
- г) от 10^{-6} до 10^{-7} Гц

20. Перечислите виды электромагнитных излучений в порядке убывания их длин волн:

- а) гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное, радиоизлучение, низкочастотное;
- б) низкочастотное, радиоизлучение, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское, гамма-излучение;
- в) низкочастотное, радиоизлучение, инфракрасное, видимое, рентгеновское, гамма-излучение, ультрафиолетовое;
- г) гамма-излучение, рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное, низкочастотное, радиоизлучение.

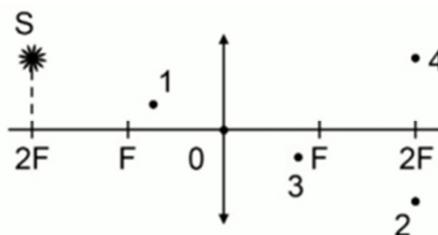
Ответы

Вариант 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	а	б	б	г	в	в	а	б	г	а	г	б	г	в	б	в	б	г	г	а

Вариант 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	б	в	а	а	г	в	б	г	б	в	в	б	г	в	а	г	г	в	а	б

8. Укажите точку, в которой находится изображение светящейся точки S (см. рисунок), создаваемое тонкой собирающей линзой.

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



9. Установите соответствие между оптическим прибором (устройством) и типом изображения, полученным с его помощью.

Оптические приборы	Тип изображения
А) Мультимедиа проектор	1) Уменьшенное, мнимое.
Б) Дверной глазок	2) Увеличенное, действительное.
	3) Уменьшенное, действительное.
	4) Увеличенное, мнимое.

А	Б

О т в е т:

10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно.
- 2) При преломлении электромагнитных волн на границе двух сред скорость волны не изменяется.
- 3) Явление полного внутреннего отражения может наблюдаться только при углах падения больше предельного.
- 4) Собирающая линза может давать как мнимые, так и действительные изображения.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	2	3	3	4	3	2	21	134

Тест по теме «Волновые свойства света»

1. Как изменится длина волны красного излучения при переходе света из воздуха в воду?
 - 1) Уменьшается.
 - 2) Увеличивается.
 - 3) Не изменяется.
2. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие интерференции?
 - 1) Наложение когерентных волн.
 - 2) Разложение света в спектр при преломлении.
 - 3) Огибание волной препятствий.
3. Какое из наблюдаемых явлений объясняется дифракцией света?
 - 1) Излучение света лампой накаливания.
 - 2) Радужная окраска компакт-дисков.
 - 3) Радужная окраска тонких мыльных пленок.

4) Радуга.

4. Свет какого цвета меньше других отклоняется призмой спектроскопа?

- 1) Фиолетового.
- 2) Синего.
- 3) Зеленого.
- 4) Красного.

5. Какие из приведенных ниже выражений являются условием наблюдения главных максимумов в спектре дифракционной решетки с периодом d под углом φ ?

- 1) $d \sin \varphi = k \lambda$.
- 2) $d \cos \varphi = k \lambda$.
- 3) $d \sin \varphi = (2k + 1) \lambda/2$.
- 4) $d \cos \varphi = (2k + 1) \lambda/2$.

6. Какое явление доказывает поперечность световых волн?

- 1) Дисперсия.
- 2) Отражение.
- 3) Преломление.
- 4) Поляризация.

7. Какое из перечисленных ниже электромагнитных излучений имеет наименьшую длину волны?

- 1) Излучение видимого спектра.
- 2) Радиоволны.
- 3) Рентгеновское излучение.
- 4) Ультрафиолетовое излучение.

8. Укажите все правильные ответы. Две световые волны являются когерентными, если ...

- 1) ... волны имеют одинаковую частоту ($\nu_1 = \nu_2$).
- 2) ... волны имеют постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
- 3) ... волны имеют одинаковую частоту ($\nu_1 = \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).
- 4) ... волны имеют разную частоту ($\nu_1 \neq \nu_2$) и постоянную разность фаз колебаний ($\Delta\varphi = \text{const}$).

9. Какие из излучений используются для исследования структуры и внутренних дефектов твердых тел и конструкций?

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| А. Ультрафиолетовое излучение. | 1) А. |
| Б. Гамма-излучение. | 2) А и Б. |
| В. Видимое излучение. | 3) А, В, Д. |
| Г. Радиоволны. | 4) Б и Д. |
| Д. Рентгеновское излучение. | |

10. На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа (в середине) и спектры поглощения паров водорода и гелия. В состав неизвестного газа входит(-ят)

...



- 1) Водород.
- 2) Гелий.
- 3) Водород и гелий.
- 4) Ни водород, ни гелий.

11. Два автомобиля движутся в одном и том же направлении со скоростями v_1 и v_2 относительно поверхности Земли. Скорость света от фар первого автомобиля в системе отсчета, связанной с другим автомобилем, равна:

- 1) $c + (v_1 + v_2)$.
- 2) c .
- 3) $c + (v_1 - v_2)$.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	4	1	4	3	3	4	1	2

Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»

Контрольная работа №3 «Квантовая физика»

Контрольная работа по теме «Квантовая физика» для обучающихся 1 курса проводится в форме письменной проверки (контрольной работы) в целях определения степени освоения обучающимися учебного материала по теме в рамках освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Задания ориентированы на проверку усвоения содержания тем: магнитное поле, электромагнитная индукция.

Письменная работа в форме тестовых заданий различной степени сложности составлена в двух вариантах.

Максимальное количество баллов за выполнение работы составляет **20** баллов.

Выставление отметок: отметка «5» - 80-100% - 19-20 баллов, отметка «4» - 66%-79% - 16-18 баллов, отметка «3» - 50%-65% - **1--15** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-10** баллов.

Время выполнения работы - 45 мин.

Вариант 1

1. Внешний фотоэффект — это явление

- 1) почернения фотоэмульсии под действием света
- 2) вылета электронов с поверхности вещества под действием света
- 3) свечения некоторых веществ в темноте
- 4) излучения нагретого твердого тела

2. Какой заряд имеет свет с частотой $4,5 \cdot 10^{15}$ Гц?

- 1) 0 Кл
- 2) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 3) $3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 4) $4,5 \cdot 10^{15}$ Кл

3. Излучение лазера — это

- 1) тепловое излучение
- 2) вынужденное излучение
- 3) спонтанное (самопроизвольное) излучение
- 4) люминесценция

4. Изотоп ксенона $^{112}_{54}\text{Xe}$ после спонтанного α -распада превратился в изотоп

- 1) $^{108}_{52}\text{Te}$
- 2) $^{110}_{50}\text{Sn}$
- 3) $^{112}_{55}\text{Cs}$
- 4) $^{113}_{54}\text{Xe}$

5. Какая из строчек таблицы правильно отражает структуру ядра $^{48}_{20}\text{Ca}$?

	p — число протонов	n — число нейтронов
1)	48	68
2)	48	20
3)	20	48
4)	20	28

Часть 2

1. Сколько квантов содержится в 1 Дж излучения с длиной волны 0,5 мкм?

2. Ядро атома претерпевает спонтанный α -распад. Как изменяются перечисленные ниже характеристики атомного ядра при таком распаде? К каждой позиции первого

столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса ядра
- Б) заряд ядра
- В) число протонов в ядре

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

Часть 3

1. При какой температуре газа средняя энергия теплового движения атомов одноатомного газа будет равна энергии электронов, выбиваемых из металлической пластинки с работой выхода $A_{\text{вых}} = 2$ эВ при облучении монохроматическим светом с длиной волны 300 нм? Учтите: $1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$.

Вариант 2

1. В своих опытах Столетов измерял максимальную силу тока (ток насыщения) при освещении электрода ультрафиолетовым светом. Сила тока насыщения при увеличении интенсивности источника света и неизменной его частоте будет

- 1) увеличиваться
- 2) уменьшаться
- 3) неизменной
- 4) сначала увеличиваться, затем уменьшаться

2. Де Бройль выдвинул гипотезу, что частицы вещества (например, электрон) обладают волновыми свойствами. Эта гипотеза впоследствии была

- 1) опровергнута путем теоретических рассуждений
- 2) опровергнута экспериментально
- 3) подтверждена в экспериментах по дифракции электронов
- 4) подтверждена в экспериментах по выбиванию электронов из металлов при освещении

3. Выберите верное утверждение.

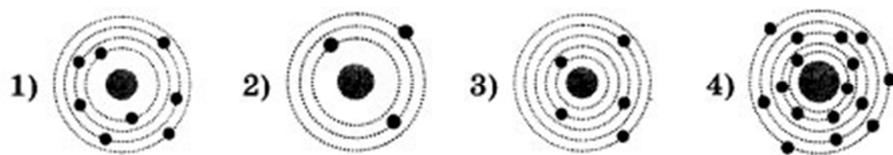
- А. Излучение лазера является спонтанным
- Б. Излучение лазера является индуцированным

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

4. Ядро ${}^{214}_{83}\text{Bi}$ испытывает β -распад, при этом образуется элемент X . Этот элемент можно обозначить как

- 1) ${}^{214}_{82}X$
- 2) ${}^{214}_{84}X$
- 3) ${}^{213}_{83}X$
- 4) ${}^{210}_{84}X$

5. На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Черными точками обозначены электроны. Атому ^{16}O соответствует схема



Часть 2

В1. Источник света мощностью 100 Вт испускает $5 \cdot 10^{20}$ фотонов за 1 с. Найдите среднюю длину волны излучения.

В2. Ядро атома претерпевает спонтанный β -распад. Как изменяются перечисленные ниже характеристики атомного ядра при таком распаде? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВЕЛИЧИНЫ

- А) масса ядра
- Б) заряд ядра
- В) число протонов в ядре

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается

ЧАСТЬ 3

С1. В вакууме находятся два покрытых кальцием электрода, к которым подключен конденсатор емкостью $C = 8$ нФ. При длительном освещении катода светом с частотой $\nu = 10^{15}$ Гц фототок, возникающий вначале, прекращается. Работа выхода электронов из кальция $A_{\text{вых}} = 4,4 \cdot 10^{-19}$ Дж. Какой заряд Q при этом оказывается на обкладках конденсатора? Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

Ответы на контрольную работу

Вариант 1

A1-2

A2-1

A3-2

A4-1

A5-4

B1. 2,5 □ 10¹⁸

B2. 333

C1. 16 425 К

Вариант 2

A1-1

A2-3

A3-2

A4-2

A5-1

B1. 9,9 □ 10⁻⁷ м

B2. 122

C1. 11 □ 10⁻⁹ Кл

Оценочные средства для проведения текущего контроля по разделу «Квантовая физика»

Максимальное число баллов, которое можно получить за правильное выполнение всей тестовой работы, составляет **12 баллов**. Тестовое задание оценивается **1 баллом**.

«5» - 80-100% - **17-21** баллов, отметка «4» - 66%-79% - **14-16** баллов, отметка «3» - 50%-65% - **11-13** баллов, отметка «2» - менее 50% - **0-10** баллов.

Время выполнения работы - 15 мин.

Тест по теме «Физика атома и атомного ядра»

1. Какие из приведенных ниже утверждений соответствуют смыслу постулатов Бора? Укажите все правильные ответы.

- 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) Атом состоит из ядра и электронов. Заряд и почти вся масса атома сосредоточены в ядре.
- 4) При переходе из одного стационарного состояния в другое атом поглощает или излучает квант электромагнитного излучения.

2. Какое явление используется в оптических квантовых генераторах?

А. Спонтанное излучение.

Б. Индуцированное излучение.

- 1) А.
- 2) Б.
- 3) А и Б.
- 4) Ни А, ни Б.

3. Сравните силы ядерного притяжения между двумя протонами F_{pp} , двумя нейтронами F_{nn} , а также между протоном и нейтроном F_{pn} .

- 1) $F_{nn} > F_{pn} > F_{pp}$.
- 2) $F_{nn} \approx F_{pn} > F_{pp}$.
- 3) $F_{nn} \approx F_{pn} \approx F_{pp}$.
- 4) $F_{nn} < F_{pn} < F_{pp}$.

4. Что означают цифры у ядра атома азота ${}^{14}_7\text{N}$?

- 1) 7 – число электронов, 14 – число протонов.
- 2) 7 – число нейтронов, 14 – число протонов.
- 3) 7 – число протонов, 14 – число протонов и нейтронов.
- 4) 7 – число электронов, 14 – число нейтронов.

5. Что представляет собой β -излучение?

- 1) Поток быстрых электронов.
- 2) Поток нейтронов.
- 3) Поток квантов электромагнитного излучения.
- 4) Поток ядер гелия.

6. Элемент ${}^A_Z\text{X}$ испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?

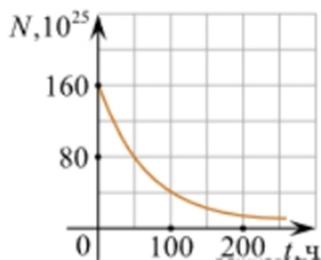
- 1) ${}^A_{Z+1}\text{Y}$.
- 2) ${}^{A-4}_{Z-2}\text{Y}$.
- 3) ${}^{A-2}_{Z-4}\text{Y}$.
- 4) ${}^A_{Z-1}\text{Y}$.

7. Каково соотношение между массой радиоактивного ядра M_j и суммой масс свободных протонов $Z \cdot m_p$ и свободных нейтронов $N \cdot m_n$, из которых составлено это ядро. Укажите правильный ответ.

- 1) $M_j = (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$.
- 2) $M_j < (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$.
- 3) $M_j > (Z \cdot m_p + N \cdot m_n)$.

8. Дан график зависимости числа не распавшихся ядер эрбия от времени. Каков период полураспада этого изотопа эрбия?

- 1) 50 ч.
- 2) 100 ч.
- 3) 150 ч.
- 4) 200 ч.



9. Какое из приведенных ниже выражений определяет понятие цепная ядерная реакция? Укажите правильный ответ.

- 1) Процесс самопроизвольного распада ядер атомов некоторых химических элементов.
- 2) Процесс превращения атомных ядер, происходящий в результате их взаимодействия с элементарными частицами или друг с другом.
- 3) Процесс деления атомных ядер некоторых химических элементов, происходящий под действием нейтронов, образующихся в процессе самой ядерной реакции.

10. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в ядерных реакторах в качестве замедлителей нейтронов?

А. Графит. Б. Кадмий. В. Тяжелая вода. Г. Бор.

- 1) А и В. 3) А и Б.
- 2) Б и Г. 4) В и Г.

ОТВЕТЫ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	2	3	3	1	2	2	1	3	1

3. Оценочные материалы для проведения срезовой контрольной работы Инструкция по проведению тестирования

1. Перед началом тестирования студенты должны быть ознакомлены с целью, особенностями (количество заданий, время выполнения, типы вопросов, форма ответов и т.д.), правилами и временными рамками проведения тестирования.
2. Студентам не разрешается перемещаться по аудитории, разговаривать. Если у студента возник вопрос, ему необходимо поднять руку и дождаться, когда подойдёт преподаватель.
3. Студенту разрешается пользоваться листами для черновиков, справочными материалами, калькулятором, если они необходимы по условиям тестирования.
4. Перед проведением тестирования студенты подписывают бланки ответов и слушают краткую инструкцию по выполнению задания для тестирования:

- В бланк ответов внесите ФИО студента, курс, группа;
- В процессе работы общаться друг с другом не разрешается;
- Внимательно прочитайте тестовые задания;
- Ответы записывайте чётко и разборчиво, в случае исправления зачеркните неверный ответ и напишите рядом новый.

5. После краткой инструкции тестируемым студентам раздаются бланки и фиксируется время начала работы.
6. По истечении времени работа прекращается и сдаётся преподавателю для проверки.

За каждый правильный ответ ставится 1 балл,

за неправильный ответ – 0 баллов.

оценка «5» (отлично) 18-20 баллов (91-100 % верных ответов);

оценка «4» (хорошо) 14-17 баллов (71-90 % верных ответов);

оценка «3» (удовлетворительно) 10-13 баллов (50-70 % верных ответов);

оценка «2» (неудовлетворительно) 9-0 баллов (менее 50% верных ответов).

Время на выполнение срезовой контрольной работы - 45 минут.

Срезовая контрольная работа

ВАРИАНТ № 1

Часть 1

1. Из предложенных величин скалярной является:

- 1) перемещение 2) путь 3) сила 4) скорость

2. К динамометру подвесили груз. Как изменится показание динамометра, если динамометр резко поднять вверх?

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

3. Полная механическая энергия остается постоянной

- 1) во всех случаях
2) в инерциальной системе
3) в замкнутой системе
4) в замкнутой системе, в которой действуют только силы тяготения и упругости

4. Звуковые волны не могут распространяться

- 1) в газах, жидкостях и твердых телах
2) в газах и твердых телах
3) в вакууме
4) в газах и жидкостях

5. Установите соответствие между физическими величинами и приборами, с помощью которых эти величины измеряются.

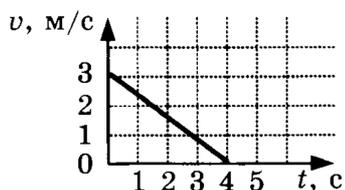
ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА:

- А) Сила
Б) Температура
В) Объем жидкости

ПРИБОР:

- 1) динамометр
2) весы
3) секундомер
4) термометр
5) мензурка

6. На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. Ускорение тела равно:



- 1) 0 м/с^2 2) $-0,75 \text{ м/с}^2$ 3) 1 м/с^2 4) -1 м/с^2

7. Скорость моторной лодки в неподвижной воде равна 5 м/с, скорость течения реки 5,4 км/ч. Скорость лодки относительно земли при движении вверх по реке равна:

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

8. При буксировке автомобиля массой 2 т трос, жесткость которого 100 кН/м, удлинился на 2 см. Найдите ускорение, с которым осуществлялась буксировка. Трением пренебречь.

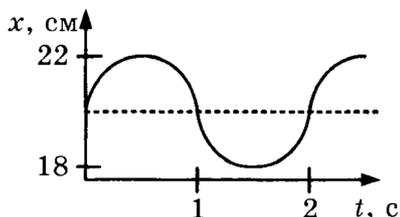
- 1) 2 м/с² 2) 1 м/с² 3) 10 м/с² 4) 0,5 м/с²

9. Конькобежец массой 60 кг скользит по льду. Найдите силу трения скольжения, действующую на конькобежца, если коэффициент трения стали по льду равен 0,02.

10. Мяч массой 100 г падает вертикально вниз с высоты 6 м. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то чему равна кинетическая энергия мяча перед ударом о землю?

11. Мяч массой 500 г двигался со скоростью 2 м/с, после удара импульс мяча изменился на 7 кг × м/с. Чему стала равна скорость мяча после удара?

12. Груз, подвешенный на нити, совершает колебания. График зависимости координаты груза от времени представлен на рисунке. Амплитуда колебаний груза равна:



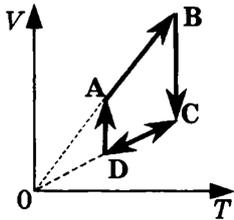
- 1) 1 см 2) 2 см 3) 3 см 4) 4 см

13. Высота звука увеличилась, а громкость уменьшилась. Как при этом изменилась частота, амплитуда колебаний и скорость распространения звука? Для каждой величины определите характер изменения:

- 1) не изменилось 2) уменьшилось 3) увеличилось

14. Азот массой 0,3 кг при температуре 280 К оказывает давление на стенки сосуда равное $8,31 \times 10^4$ Па. Чему равен объем газа в литрах?

15. На рисунке показан замкнутый цикл изменения состояния идеального газа. Какой участок соответствует: 1) изотермическому расширению? 2) изобарному охлаждению?



Часть 2

16. Уравнение зависимости скорости прямолинейно движущегося тела от времени имеет вид: $v = 2 + 4t$. Напишите уравнение для перемещения тела.

17. Спутник движется по круговой орбите со скоростью 7500 м/с на расстоянии 7000 км от центра Земли. Рассчитайте ускорение спутника. Если масса Земли равна 6×10^{24} кг, гравитационная постоянная равна $6,67 \times 10^{-11}$ Н \times м²/кг².

18. Вагон массой 25 т движется со скоростью 0,4 м/с и сцепляется с вагоном массой 35 т, который движется в том же направлении со скоростью 0,1 м/с. С какой скоростью будут двигаться вагоны после столкновения?

19. Частота колебаний крыльев пчелы 240 Гц, скорость распространения звука в воздухе 334 м/с. Сколько взмахов сделает пчела за время прохождения звуком расстояния 12,5 м?

20. Давление идеального газа уменьшилось в 2 раза, а его температура уменьшилась в 4 раза. Как изменился при этом его объем?

Срезовая контрольная работа

ВАРИАНТ № 2

Часть 1

1. Из предложенных величин векторной является:

- 1) время 2) путь 3) масса 4) скорость

2. К динамометру подвесили груз. Как изменится показание динамометра, если динамометр резко опустить вниз?

- 1) увеличится 2) уменьшится 3) не изменится

3. Полная механическая энергия включает в себя

- 1) только кинетическую энергию
2) только потенциальную энергию
3) кинетическую и потенциальную энергию
4) кинетическую, потенциальную и внутреннюю энергию

4. Волны, в которых колебания происходят вдоль направления распространения, называются:

- 1) продольными
2) поперечными
3) сдвиговыми
4) световыми

5. Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют.

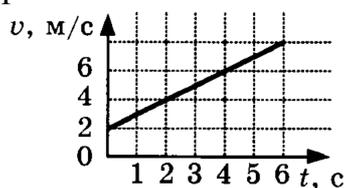
ПРИБОР:

- А) Барометр
Б) Динамометр
В) Спидометр

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА:

- 1) плотность
2) атмосферное давление
3) сила
4) скорость
5) ускорение

6. На рисунке показан график зависимости скорости тела от времени. Ускорение тела равно:



- 1) 0 м/с^2 2) $0,75 \text{ м/с}^2$ 3) 1 м/с^2 4) $1,33 \text{ м/с}^2$

7. Скорость моторной лодки в неподвижной воде равна 5 м/с, скорость течения реки 5,4 км/ч. Скорость лодки относительно земли при движении вниз по реке равна:

- 1) 3,5 м/с 2) 5 м/с 3) 6,5 м/с 4) 10,4 м/с

8. Найдите удлинение троса жесткостью 120 кН/м при буксировке автомобиля массой 3 т с ускорением 0,4 м/с². Трение не учитывать.

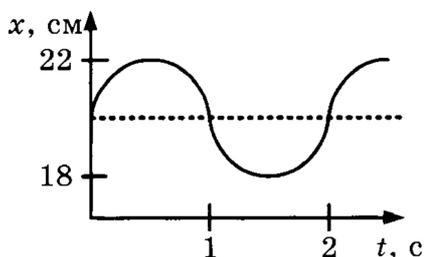
- 1) 0,5 см 2) 1 см 3) 10 см 4) 5 см

9. На брусок массой 400 г, движущийся по горизонтальной поверхности, действует сила трения, равная 0,8 Н. Определите коэффициент трения бруска о поверхность.

10. Мяч массой 100 г бросают вертикально вверх со скоростью 7 м/с. Если пренебречь сопротивлением воздуха, то чему равна потенциальная энергия мяча в высшей точке траектории ?

11. Изменение импульса первоначально покоящегося мяча массой 500 г составило 10 кг · м/с. Какую скорость приобрел мяч?

12. Груз, подвешенный на нити, совершает колебания. График зависимости координаты груза от времени представлен на рисунке. Период колебаний груза равен:



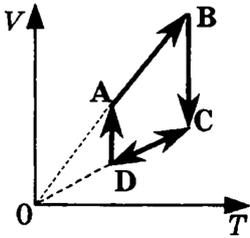
- 1) 1 с 2) 2 с 3) 3 с 4) 4 с

13. Высота и громкость звука увеличилась. Как при этом изменились период, амплитуда колебаний и скорость распространения звука? Для каждой величины определите характер изменения:

- 1) не изменилось 2) уменьшилось 3) увеличилось

14. Газ находится в баллоне объемом 8,31 л при температуре 127 °С и давлении 100 кПа. Какое количество вещества содержится в газе?

15. На рисунке показан замкнутый цикл изменения состояния идеального газа. Какой участок соответствует: 1) изотермическому сжатию? 2) изобарному нагреванию?



Часть 2

16. Уравнение зависимости перемещения прямолинейно движущегося тела от времени имеет вид: $S = 3t + t^2$. Напишите уравнение для скорости тела.

17. Груз массой 2 кг поднимают вертикально вверх, действуя силой 26 Н. Определите высоту, на которую поднимется груз через 2 с после начала действия силы.

18. Вагон массой 25 т движется со скоростью 0,6 м/с и сцепляется с неподвижным вагоном массой 35 т. С какой скоростью будут двигаться вагоны после столкновения?

19. Частота колебаний крыльев комара 600 Гц, средняя скорость полета комара 3 км/ч. Какое расстояние пролетит комар, сделав 90 000 взмахов крыльями?

20. Как изменится давление идеального газа при увеличении его абсолютной температуры и объема в 2 раза? Массу газа считать неизменной.

Ответы к срезовой контрольной работе по «Физике»

№ п/п	1 вариант			2 вариант		
1.	2			4		
2.	1			2		
3.	4			3		
4.	3			1		
5.	А	Б	В	А	Б	В
	1	4	5	2	3	4
6.	2			3		
7.	1			3		
8.	2			2		
9.	12 Н			0,2		
10.	6 Дж			2,45 Дж		
11.	16 м/с			20 м/с		
12.	2			2		
13.	частота	амплитуда	скорость	период	амплитуда	скорость
	3	2	1	2	3	1
14.	300 л			0,25 моль		
15.	1	2		1	2	
	DA	CD		BC	AB	
16.	$S = 2t + 2t^2$			$v = 3 + 2t$		
17.	8 м/с ²			6 м		
18.	0,225 м/с			0,25 м/с		
19.	9			125 м		
20.	Уменьшится в 2 раза			Не изменится		

БЛАНК ОТВЕТОВ

Дата _____

Дата проверки _____

Ф.И.О. студента _____

Ф.И.О. проверяющего _____

Группа _____

Кол-во правильных ответов _____

Дисциплина ФИЗИКА _____

Кол-во неправильных ответов _____

Подпись студента _____

Оценка _____

Вариант № _____

Подпись проверяющего _____

Номер задания	Варианты ответов	Баллы	
№ 1			
№ 2			
№ 3			
№ 4			
№ 5	А	Б	В
№ 6			
№ 7			
№ 8			
№ 9			
№ 10			
№ 11			
№ 12			
№ 13	частота или период (зачеркни не нужное)	амплитуда	скорость
№ 14			
№ 15	1	2	
№ 16			
№ 17			
№ 18			
№ 19			
№ 20			

4. Темы индивидуальных проектов:

1. Движение со скоростью света.
2. Тепловые машины и исследование цикла Карно.
3. Звезды и источники их энергии .
4. Исследования термоэлектронной эмиссии. Использование плазмы.
5. Радио принцип работы, использование радио волн в наше время.
6. Дроны: принцип работы и применение.
7. Исследование физических свойств стиральных порошков.
8. Ионизация воздуха – путь к долголетию.

5. Пакет экзаменатора.

Название учебной дисциплины	ОД.11 Физика
Название цикла дисциплин	Общеобразовательный цикл
Перечень специальностей, для которых используются материалы	<u>08.01.07 Мастер общестроительных работ</u>
Форма итоговой аттестации	экзамен
Семестр	2
Количество билетов	25
Количество заданий в билете	3
Форма заданий билета	Билет состоит из 3 вопросов: 1 вопрос – теоретический 2 вопрос – теоретический 3 вопрос – задача
Критерии оценки	5 «отлично»: - правильный ответ; 4 «хорошо»: - частично неправильный ответ; 3 «удовлетворительно»: - недостаточно правильный ответ; 2 «неудовлетворительно»: - неправильный ответ
Время выполнения	360 минут

СОДЕРЖАНИЕ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Теоретические вопросы:

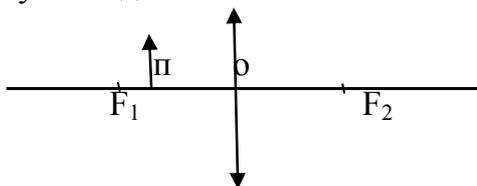
1. Механическое движение, его относительность. Траектория движения. Путь и перемещение. Материальная точка.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Кинематические уравнения, связывающие перемещение, скорость и ускорение в векторной форме.
3. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Графическое представление движения.
4. Равнопеременное движение. Уравнения скорости и перемещения при равнопеременном движении. Графическое представление равнопеременного движения.
5. Взаимодействие тел. Понятие силы. Принцип суперпозиции. Сила упругости, силы трения.
6. Законы Ньютона.
7. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.
8. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.
9. Механическая работа и мощность. Единицы измерения работы и мощности.
10. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела поднятого над поверхностью Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.
11. Механические колебания. Параметры колебательного движения. Уравнение гармонического колебания.
12. Математический и пружинный маятники. Периоды их колебаний. Превращение энергии при механических колебаниях.

13. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Понятие фронта и длины волны.
14. Основные положения МКТ. Диффузия и броуновское движение.
15. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Число Авогадро.
16. Идеальный газ, его основные свойства. Давление газа, единицы давления.
17. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение.
18. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха и ее измерение.
19. Поверхностное натяжение жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости. Явления смачивания и не смачивания. Краевой угол.
20. Понятия кристаллического и аморфного тел. Виды кристаллических решёток. Плавление и кристаллизация твёрдых тел.
21. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
22. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Графическое изображение электрических полей. Свойства линий напряжённости электрического поля.
23. Работа сил электрического поля по переносу заряда. Потенциал, разность потенциалов. Напряжение.
24. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
25. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока.
26. Закон Ома для участка электрической цепи без Э.Д.С. Зависимость электрического сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры.
27. Последовательное и параллельное соединение проводников.
28. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для полной цепи.
29. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.
30. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
31. Понятие магнитного поля. Магнитная индукция, линии магнитной индукции, их свойства.
32. Взаимодействие параллельных проводов с токами. Сила Ампера.
33. Э.Д.С. индукции в прямолинейном проводнике, движущимся в однородном магнитном поле.
34. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
35. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
36. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Ленца.
37. Явление самоиндукции. Э.Д.С. самоиндукции. Индуктивность.
38. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.
39. Электромагнитное поле и его распространение в пространстве в виде электромагнитных волн
40. Переменный ток, его получение и параметры. Уравнение переменного тока.
41. Действующие значения переменного тока и напряжения.
42. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
43. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
44. Законы отражения света и преломления света. Полное внутреннее отражение.

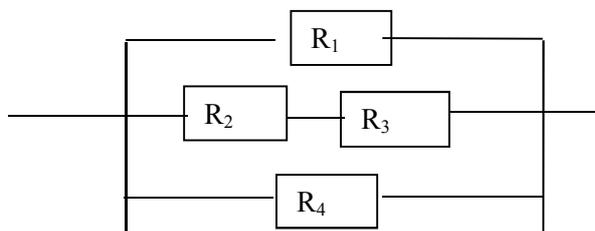
45. Интерференция света, её проявление и применение в технике.
46. Дифракция света. Дифракционная решётка. Уравнение дифракционной решётки.
47. Дисперсия света.
48. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.
49. Явление внешнего фотоэффекта. Законы А.Г. Столетова для внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
50. Модель атома по Резерфорду и по Бору. Происхождение спектров излучения и поглощения.
51. Виды спектров. Спектральный анализ.
52. Естественная радиоактивность. Свойства альфа-, бета- и гамма-излучений.
53. Строение атомного ядра.
54. Правила смещения при альфа- и бета-распадах.
55. Закон радиоактивного распада.
56. Изотопы.
57. Дефект массы ядра, энергия связи.
58. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
59. Деление тяжёлых ядер. Понятие цепной реакции деления тяжёлых ядер
60. Термоядерный синтез и условия его осуществления.

Экзаменационные задачи к билетам.

1. Построить ход лучей в данной линзе:



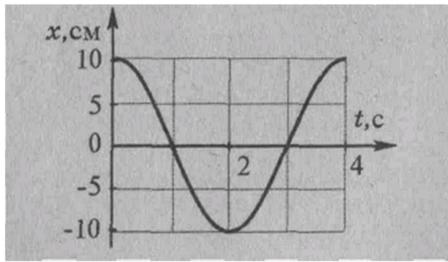
2. Какая работа совершается лампочкой мощностью 40 Вт за 20 секунд?
3. Аккумулятор мотоцикла имеет ЭДС 6 В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом. К нему подключен реостат сопротивлением 5,5 Ом. Найдите силу тока в реостате.
4. На дифракционную решетку с периодом $2 \cdot 10^{-6}$ м нормально падает монохроматическая волна света, при $k = 4$ и $\sin \varphi = 1$. Определить длину волны.
5. Рассчитать период колебаний металлического шарика, подвешенного на нити длиной 90 см.
6. Какой магнитный поток возникает в контуре индуктивностью 3 мГн при силе тока 15 мА?
7. Световой луч падает на деревянную поверхность под углом 30° . Под каким углом отразится луч от поверхности?
8. К источнику с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи.
9. Вычислите общее сопротивление участка цепи, изображенного на рисунке, если $R_1 = 6$ Ом, $R_2 = 3$ Ом, $R_3 = 5$ Ом, $R_4 = 24$ Ом.



10. Вторым продуктом ядерной реакции ${}^{56}_{26}\text{Fe} + {}^2_1\text{H} = {}^4_2\text{He} + ?$ является _____.

11. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 1,5 Тл на проводник длиной 30 см, расположенный перпендикулярно вектору индукции? Сила тока в проводнике равна 2 А

12. Какое из предложенных уравнений движения гармонического колебания соответствует графику?



А. $x=10\cos 0,5\pi t$ Б. $x=0,1\cos 0,5\pi t$ В. $x=0,1\cos 5\pi t$.

13. Сосуд емкостью $3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ наполнен азотом под давлением $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$ при температуре 17° С . Определите массу азота в сосуде, если его молярная масса 0.028 кг/моль .

14. С плотины ежеминутно падает 18000 кг воды с высоты 20 м. Какая при этом совершается работа?

15. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, который совершил работу 100 кДж, получив количество теплоты 135 кДж?

16. Рассчитать период колебаний колебательного контура радиоприемника, если емкость конденсатора равна $2,8 \cdot 10^{-11} \text{ Ф}$, а индуктивность катушки 10 мГн .

17. На заряд $1,5 \text{ нКл}$ в некоторой точке электрического поля действует сила 3 мкН . Какова напряженность поля в этой точке?

18. Определить энергию фотона с частотой $1,6 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$?

19. Определите удельное сопротивление проводника, если его длина 1,2 м, площадь поперечного сечения $0,004 \text{ м}^2$, а сопротивление 1,2 Ом

20. Определить массу меди, выделившейся на катоде за 220 с, если через электролит был пропущен ток силой 2 А., $k=3,29 \cdot 10^{-7} \text{ кг/Кл}$

21. Определите красную границу фотоэффекта для металла с работой выхода 2эВ.

22. Сила тяги ракетного двигателя первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе равнялась 660Н. Стартовая масса ракеты была равна 30кг. Рассчитать ускорение приобретала ракета во время старта?

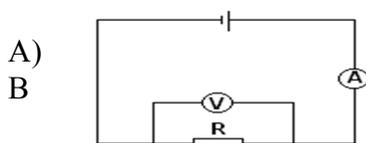
23. Вагон массой 30 т, движущийся горизонтально со скоростью 1,5 м/с, автоматически на ходу сцепляется с неподвижным вагоном массой 20 т. С какой скоростью движется сцепка?

24. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Определить скорость автомобиля через 4 секунды.

25. Два точечных заряда $8q$ и $-4q$ взаимодействуют в вакууме силой 0,5 Н. После того, как заряды соединили и развели на прежнее расстояние, их сила взаимодействия стала равна...

26. Рассчитайте силу тока при коротком замыкании батареи с ЭДС 12 В, если при замыкании ее на внешнее сопротивление 2 Ом ток в цепи равен 4 А.

27. На рисунке приведена схема электрической цепи. ЭДС источника равна 6 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.



А) $I = 0,7 \text{ А}; U = 6 \text{ В}$.

Б) $I = 0,6 \text{ А}; U = 6 \text{ В}$.

В) $I = 0,6 \text{ А}; U = 5,4 \text{ В}$.

Г) $I = 0,7 \text{ А}; U = 5,4 \text{ В}$.

28. Чему равна длина звуковой волны в воде, вызываемой источником колебаний с частотой 200 Гц. Скорость звука в воде равна 1450 м/с.

5.1 Билеты

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ
Старший методист заместитель директора по УР
_____ /И.В.Киселева/ _____ /М.Т. Салтыкова/
« ____ » _____ 2023г

Экзаменационный билет № 1

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин
Учебная дисциплина: ОД.11 Физика
Группа № 23-АС-1

1. Тело отсчёта. Материальная точка. Система отсчёта. Поступательное движение.
2. Постоянный электрический ток. Сила тока. Единицы измерения тока. Закон Ома для участка цепи.
3. Определить массу меди, выделившейся на катоде за 220 с, если через электролит был пропущен ток силой 2 А., $\kappa=3,29 \cdot 10^{-7}$ кг/Кл

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ
Старший методист заместитель директора по УР
_____ /И.В.Киселева/ _____ /М.Т. Салтыкова/
« ____ » _____ 2023г

Экзаменационный билет № 2

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин
Учебная дисциплина: ОД.11 Физика
Группа № 23-АС-1

1. Перемещение тела, траектория, путь. Единицы измерения расстояния. Формулы определения пути.
2. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Электрическое сопротивление.
3. Вагон массой 30 т, движущийся горизонтально со скоростью 1,5 м/с, автоматически на ходу сцепляется с неподвижным вагоном массой 20 т. С какой скоростью движется сцепка?

Преподаватель: _____.

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ
Старший методист заместитель директора по УР
_____ /И.В.Киселева/ _____ /М.Т. Салтыкова/
« ____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 3

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин
Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Скорость. Мгновенная скорость. Формула для определения скорости при поступательном движении. Единицы измерения скорости.
2. Последовательное и параллельное соединения проводников. Схемы соединения и формулы вычисления силы тока, напряжения и сопротивления.
3. С плотины ежеминутно падает 18000 кг воды с высоты 20 м. Какая при этом совершается работа?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Старший методист	заместитель директора по УР
_____ /И.В.Киселева/	_____ /М.Т. Салтыкова/
« ____ » _____ 2023г.	

Экзаменационный билет № 4

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин
Учебная дисциплина: ОД.11 Физика
Группа № 23-АС-1

1. Перемещение при равноускоренном движении. Ускорение. Формула для определения ускорения. Единицы измерения ускорения.
2. Работа и мощность тока. Единицы измерения работы и мощности.
3. На заряд 1,5 нКл в некоторой точке электрического поля действует сила 3 мкН. Какова напряженность поля в этой точке?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Старший методист	заместитель директора по УР
_____ /И.В.Киселева/	_____ /М.Т. Салтыкова/
« ____ » _____ 2023г.	

Экзаменационный билет № 5

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин
Учебная дисциплина: ОД.11 Физика
Группа № 23-АС-1

1. Движение по окружности. Период, его обозначение и единицы измерения. Частота, её обозначение и единица измерения.
2. Закон Ома для полной цепи. ЭДС источника тока. Сторонние силы.
3. Определить энергию фотона с частотой $1.6 \cdot 10^{15}$ Гц?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист

заместитель директора по УР

_____ /И.В.Киселева/

_____ /М.Т. Салтыкова/

« _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 6

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Относительность движения. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.
2. Магниты. Взаимодействие проводников с током и магнита.
3. Определите удельное сопротивление проводника, если его длина 1,2 м, площадь поперечного сечения $0,004 \text{ м}^2$, а сопротивление 1,2 Ом

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист

заместитель директора по УР

_____ /И.В.Киселева/

_____ /М.Т. Салтыкова/

« _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 7

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Силы в механике. Закон Гука. Сила упругости. Коэффициент упругости.
2. Магнитное поле. Линии магнитной индукции.
3. Рассчитать период колебаний колебательного контура радиоприемника, если емкость конденсатора равна $2,8 \cdot 10^{-11} \text{ Ф}$, а индуктивность катушки 10мГн.

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист

заместитель директора по УР

_____ /И.В.Киселева/

_____ /М.Т. Салтыкова/

« _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 8

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Второй и третий законы Ньютона. Соотношение между массой и ускорением.
2. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Давление света .
3. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, который совершил работу 100 кДж, получив количество теплоты 135 кДж?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодежной политики Краснодарского края
 Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
 «Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»
 СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ
 Старший методист заместитель директора по УР
 _____ /И.В.Киселева/ _____ /М.Т. Салтыкова/
 « _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 9

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Закон всемирного тяготения. Движение тел вблизи поверхности Земли.
2. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии.
3. Сосуд емкостью $3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ наполнен азотом под давлением $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$ при температуре 17° С . Определите массу азота в сосуде, если его молярная масса 0.028 кг/моль .

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодежной политики Краснодарского края
 Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
 «Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»
 СОГЛАСОВАНО УТВЕРЖДАЮ
 Старший методист заместитель директора по УР
 _____ /И.В.Киселева/ _____ /М.Т. Салтыкова/
 « _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 10

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Вес. Невесомость. Движение искусственных спутников земли.
2. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность.
3. Определите красную границу фотоэффекта для металла с работой выхода 2 эВ .

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодежной политики Краснодарского края
 Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
 «Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

Экзаменационный билет № 11

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Сила трения. Трение покоя, качения и скольжения. Коэффициент трения.
2. Природа света. Законы геометрической оптики.
3. С какой силой действует магнитное поле с индукцией 1,5 Тл на проводник длиной 30 см, расположенный перпендикулярно вектору индукции? Сила тока в проводнике равна 2А

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

Экзаменационный билет № 12

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
2. Цвет. Дисперсия света.
3. Сила тяги ракетного двигателя первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе равнялась 660Н. Стартовая масса ракеты была равна 30кг. Рассчитать ускорение приобретаала ракета во время старта?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

Экзаменационный билет № 13

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Механическая работа. Мощность. Единицы измерения и определения.
2. Линзы. Виды линз. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы.
3. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Определить скорость автомобиля через 4 секунды.

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Старший методист	заместитель директора по УР
_____ /И.В.Киселева/	_____ /М.Т. Салтыкова/
« _____ » _____ 2023г.	

Экзаменационный билет № 14

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Работа и энергия. Механическая энергия. Единицы измерения энергии.
2. Глаз и оптические приборы. Дефекты зрения.
3. Два точечных заряда $8q$ и $-4q$ взаимодействуют в вакууме силой $0,5\text{ Н}$. После того, как заряды соединили и развели на прежнее расстояние, их сила взаимодействия стала равна...

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Старший методист	заместитель директора по УР
_____ /И.В.Киселева/	_____ /М.Т. Салтыкова/
« _____ » _____ 2023г.	

Экзаменационный билет № 15

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Закон сохранения энергии. Формула и определение.
2. Кванты света. Фотоны. Фотоэффект.
3. Рассчитайте силу тока при коротком замыкании батареи с ЭДС 12 В , если при замыкании ее на внешнее сопротивление 2 Ом ток в цепи равен 4 А .

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

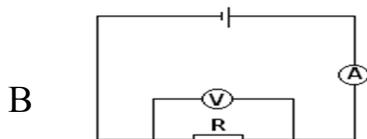
Экзаменационный билет № 16

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Механические колебания. Колебания в природе и технике.
2. Световые волны. Интерференция. Дифракция.
3. На рисунке приведена схема электрической цепи. ЭДС источника равна 6 В, а его внутреннее сопротивление 1 Ом. Сопротивление резистора 9 Ом. Каковы показания амперметра и вольтметра? Электроизмерительные приборы считать идеальными.



А) $I = 0,7 \text{ A}$; $U = 6 \text{ В}$.
Б) $I = 0,6 \text{ A}$; $U = 5,4 \text{ В}$.

В) $I = 0,6 \text{ A}$; $U = 6 \text{ В}$.
Г) $I = 0,7 \text{ A}$; $U = 5,4 \text{ В}$.

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

Экзаменационный билет № 17

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Вынужденные колебания. Превращение энергии при колебаниях.
2. Строение атома. Электрон. Ядро.
3. Чему равна длина звуковой волны в воде, вызываемой источником колебаний с частотой 200 Гц. Скорость звука в воде равна 1450 м/с..

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г.

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

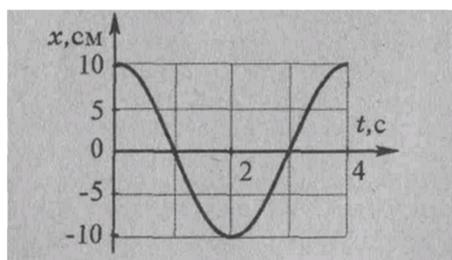
Экзаменационный билет № 18

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Резонанс. Механические волны. Звук. Характеристики звука.
2. Лазеры. Атомные спектры.
3. Какое из предложенных уравнений движения гармонического колебания соответствует графику?



- А. $x=10\cos 0,5\pi t$ Б. $x=0,1\cos 0,5\pi t$ В. $x=0,1\cos 5\pi t$.

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист

заместитель директора по УР

_____ /И.В.Киселева/

_____ /М.Т. Салтыкова/

« _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 19

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Молекулярно-кинетическая теория. Основные положения МКТ. Основная задача МКТ.

2. Атомное ядро. Нуклоны. Протон. Нейтрон. Ядерные силы.

3. Вторым продуктом ядерной реакции ${}^{56}_{26}\text{Fe} + {}^2_1\text{H} = {}^4_2\text{He} + ?$ является.....

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист

заместитель директора по УР

_____ /И.В.Киселева/

_____ /М.Т. Салтыкова/

« _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 20

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Относительная молекулярная масса.

2. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Принцип действия атомной электростанции.
3. Какая работа совершается лампочкой мощностью 40 Вт за 20 секунд?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист

заместитель директора по УР

_____ /И.В.Киселева/

_____ /М.Т. Салтыкова/

« _____ » _____ 2023г.

Экзаменационный билет № 21

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур.
2. Ядерные реакции и энергия связи ядер. Соотношение между массой и энергией.
3. Аккумулятор мотоцикла имеет ЭДС 6 В и внутреннее сопротивление 0,5 Ом. К нему подключен реостат сопротивлением 5,5 Ом. Найдите силу тока в реостате.

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Старший методист

заместитель директора по УР

_____ /И.В.Киселева/

_____ /М.Т. Салтыкова/

« _____ » _____ 2023г..

Экзаменационный билет № 22

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Изопроцессы. Виды изопроцессов. Уравнение состояния идеального газа.
2. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.
3. Рассчитать период колебаний металлического шарика, подвешенного на нити длиной 90 см.

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г..

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

Экзаменационный билет № 23

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории. Скорости молекул.
2. Классификация элементарных частиц. Кварки. Адроны и лептоны.
3. Световой луч падает на деревянную поверхность под углом 30^0 . Под каким углом отразится луч от поверхности?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г..

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

Экзаменационный билет № 24

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Состояния вещества. Кристаллы, жидкости, газы и аморфные тела.
2. Солнечная система. Солнце.
3. Какой магнитный поток возникает в контуре индуктивностью 3 мГн при силе тока 15 мА?

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

Министерство образования и науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

СОГЛАСОВАНО
Старший методист
_____ /И.В.Киселева/
« _____ » _____ 2023г..

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УР
_____ /М.Т. Салтыкова/

Экзаменационный билет № 25

Профессия: 23.01.08 Слесарь по ремонту строительных машин

Учебная дисциплина: ОД.11 Физика

Группа № 23-АС-1

1. Внутренняя энергия. Обозначение и формула для внутренней энергии. Тепловые двигатели.
2. Природа тел Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты - гиганты.

3. К источнику с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи .

Преподаватель: _____ К.А.Майтак

6. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

6.1 Основные печатные издания

1. Касьянов, В. А. Физика: 10 класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103621-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132342> (дата обращения: 11.09.2023).

2. Касьянов, В. А. Физика: 11 класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 510 с. — ISBN 978-5-09-103622-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132476> (дата обращения: 11.09.2023).

6.2 Дополнительные печатные издания

1. Мякишев, Г. Я. Физика: 10 класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 10-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 433 с. — ISBN 978-5-09-103619-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132340> (дата обращения: 11.09.2023).

2. Мякишев, Г. Я. Физика: 11 класс: базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд. — Москва : Просвещение, 2023. — 440 с. — ISBN 978-5-09-103620-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132346> (дата обращения: 11.09.2023).

3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий специальностей технического профиля. Контрольные материалы : учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. Образования \В.Ф.Дмитриева, Л.В.Васильев.-2-е изд., стер.-М.Издательский центр «Академия», 2013.-112с -ISBN 978-5-7695-8508-1- Текст: печатный

4. Л.А.Кирик, Ю.И. Дик Физика , Сборник заданий и самостоятельных работ 10 класс Москва 2015

5. Т.И.Трофимова, Физика в таблицах и формулах Академия 2016

6.3 Дополнительные источники

1. <http://infofiz.ru/Ифифиз>, онлайн репетитор

2. <https://itmp.msu.ru/Институт> теоретической математики и физики МГУ имени М.В. Ломоносова
3. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm>/EqWorld: Книги по физике
4. <http://science-tv.jinr.ru/>Видеопортал Объединенного института ядерных исследований
5. <http://silicon.dvo.ru/>Физика поверхности полупроводников (дата обращения 11.09.2023)
6. <http://fn.bmstu.ru/phys/bib/I-NET/>Уроки по молекулярной физике (дата обращения 11.09.2023)
7. <http://www.vargin.mephi.ru/>Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики
8. <https://profspo.ru/>профессиональная библиотека для СПО.(дата обращения 11.09.2023)
12. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
13. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета—Физика).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 270153293300626215937226367766664777663875334548

Владелец Шахбазян Вера Арамовна

Действителен с 19.07.2024 по 19.07.2025