

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



государственное автономное
профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 03.03.2023 г. № 80-од

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине

ОУП.13 Физика

общеобразовательного цикла

основной образовательной программы

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

15.01.36 Дефектоскопист

Самара, 2023

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств.

Комплект контрольно – оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Физика» (далее УД) основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по профессии ППКРС 15.01.36 Дефектоскопист.

Комплект контрольно – оценочных средств позволяет оценивать:

1. Формирование элементов общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК).
2. Контролировать и оценивать образовательные достижения обучающихся, освоивших дисциплину «Физика». Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, усвоенных умений, но и развитие общих компетенций.

1.2. Матрица логических связей между видами аттестации, формами, методами оценивания и объектами, предметами контроля по дисциплине «Физика»

предметы оценивания (ПК, ОК, знания, умения – заданные ФГОС)		объекты оценивания	вид аттестации	формы и методы оценивания	критерии и показатели оценки	вид оценочных средств
ОК-1. Способностью демонстрировать знания в области математики и естественных наук ОК-2. Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение.	Уметь: демонстрировать знания в области математики и естественных наук	-решение задач на вычисление скорости, расстояния, масс небесных тел; - решение практических задач на основе свойства газов и жидкостей - вычисление коэффициента прочности твердых тел - решение производственных задач на основе закона электромагнитной индукции	Текущий контроль Практическая работа	расчетно - практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа;	Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; – демонстрация знаний сущности основных законов физики;	Выполнение проекта (курсовой, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный, творческий, рекламно-презентационный т.п.)
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение	-выполнение экспериментальных задач - защита практических и лабораторных работ - выполнение тестирования - решение контрольных работ выполнение докладов, сообщений, рефератов - сопоставление научных фактов экспериментов с действительностью выдвижение гипотез и построение моделей	Текущий контроль Практическая работа	контрольные работы; расчетно-практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа; индивидуальное проектное задание;	Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций	выполнение реферата Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия

<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. ПК-1. Способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</p>	<p>Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>Защита лабораторных работ. Выполнение экспериментальных задач. Решение контрольных работ.</p>	<p>Текущий контроль Практическая работа</p>	<p>внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p>	<p>Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия</p>
<p>ПК-3. Способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач и способностью свободно владеть профессиональными знаниями для анализа и синтеза физической информации</p>	<p>– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов</p>	<p>Представление понятий физических явлений и свойств веществ. Формулировка законов физики и объяснение на их основе различных явлений в природе и технике.</p>	<p>Текущий контроль Практическая работа Контрольная работа</p>	<p>внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</p>	<p>Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия</p>
	<p>Знать: – смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя</p>	<p>Описание состава атомного ядра. Представление радиоактивных излучений и их воздействий на живые организмы. решение задач на вычисление скорости, расстояния, масс небесных</p>	<p>Промежуточная аттестация Практическая работа Тестирование Контрольная работа</p>	<p>контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>Своевременность выполнения практической работы. Выполнение работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;</p>	<p>Тестирование, письменный экзамен</p>

	энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	тел; - решение практических задач на основе свойства газов и жидкостей - вычисление коэффициента прочности твердых тел				
ПК-4. Способностью организовать и планировать физические исследования и способностью использовать полученные знания по физике в процессе учебной деятельности для решения профессиональных задач.	– смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции;	- решение производственных задач на основе закона электромагнитной индукции - вычисление длины электромагнитных волн, на которых работают радиоприемники - решение задач на расчет длин световых волн с помощью дифракционной решетки - представление спектрального анализа, его практического применения - представление лазерной установки и практического применения	Промежуточная аттестация Практическая работа Тестирование	контрольная работа; расчетно-практическая работа; внеаудиторная самостоятельная работа;	В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, графики, вычисления и сделал выводы;	Тестирование, письменный экзамен

<p>У-1. Уметь проводить наблюдения</p> <p>У-2. Уметь планировать и выполнять эксперименты</p> <p>У-3. Уметь выдвигать гипотезы и строить модели</p> <p>У-4. Уметь применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний</p> <p>У-5. Уметь оценивать достоверность естественнонаучной информации</p> <p>У-6. Уметь использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p>– смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта</p> <p>- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета,</p>	<p>Выполнение экспериментальных задач. Решение задач</p> <p>Защита лабораторных работ</p> <p>Выполнение экспериментальных задач.</p>	<p>Промежуточная аттестация</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тестирование</p>	<p>контрольная работа;</p> <p>внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>Своевременность выполнения практической работы.</p> <p>В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, графики, вычисления и сделал выводы;</p> <p>тест выполнен в заданное время;</p> <p>выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p>	<p>Тестирование, письменный экзамен</p>
		<p>Планирование проведения опыта. Сборка установки по схеме</p> <p>Проведение наблюдения. Снятие показаний с физических приборов. Составление отчета и создание вывода по проделанной работе.</p>	<p>Промежуточная аттестация</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тестирование</p>	<p>контрольная работа; расчетно-практическая работа;</p> <p>внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>выполнение данного задания по алгоритму</p> <p>Соблюдение правил оформления решения задач. Точность и правильность подбора формул.</p> <p>тест выполнен в заданное время;</p> <p>выполнено корректно не менее 80% заданий теста;</p>	<p>Тестирование, письменный экзамен</p>
		<p>Формулировка определений массы, силы, импульса, работы.</p> <p>Представление энергетических характеристик: механической и внутренней энергии, средней кинетической энергии частиц вещества, количества теплоты.</p>	<p>Промежуточная аттестация</p> <p>Зачет</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тестирование</p>	<p>контрольная работа;</p> <p>внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций.</p> <p>правильно составлена формула для расчета;</p> <p>соответствие результатов расчета;</p> <p>работа выполнена в срок, установленный в задании;</p> <p>соответствие выбранных методов решения</p>	<p>Тестирование, письменный экзамен</p>

	звезда, галактика, Вселенная;				профессиональных задач в области проектирования	
		Формулировка понятия абсолютной температуры. Представление величины элементарного электрического заряда	Контрольная работа. Зачет Экзамен.	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа	Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций правильно составлена формула для расчета; соответствие результатов расчета; работа выполнена в срок, установленный в задании:	Тестирование, письменный экзамен Лабораторная работа, практические занятия,
3-1. Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, вселенная.	– смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции;	Формулировка законов Ньютона и применение их для описания механических процессов. Представление закона всемирного тяготения и объяснение взаимодействия физических тел. перечисление и формулировка законов сохранения: энергии, импульса, электрического заряда.	Зачет Экзамен. Практическая работа Тестирование	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа; индивидуальные проектные задания	тест выполнен в заданное время; выполнено корректно не менее 70% заданий теста; Выдержан объём работы и соотношения между основными частями работы. правильно составлена формула для расчета; соответствие результатов расчета; работа выполнена в срок;	Тестирование, письменный экзамен Деловая игра
3-2. Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, импульс, сила, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия, количество теплоты, электрический заряд	-вклад российских и зарубежных ученых оказавших наибольшее влияние на развитие физики - смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон,		Зачет Экзамен. Контрольная работа Тестирование	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа	технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;	Тестирование, письменный экзамен Исследовательская работа
3-3. Смысл физических законов всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда,	теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна,	Формулировка 1 и 2 законов термодинамики и их применение для объяснения тепловых	зачет. Экзамен. Практическая работа	контрольная работа; практическая работа;	выполнение данного задания по инструкции Соблюдение правил техники безопасности	Тестирование, письменный экзамен

<p>термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта 3-4. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики</p>	<p>фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p>	<p>процессов. Формулировка закона электромагнитной индукции и применение его в работе электрических машин.</p>	<p>Тестирование</p>	<p>внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>Соблюдение правил оформления отчета практической работы и решения экспериментальных задач. Бережное обращение с оборудованием. Экономное использование рабочего времени. Стабильные, результаты по освоению профессиональных компетенций</p>	
		<p>Формулировка 3-х законов фотоэффекта и объяснение квантовой теории света.</p>	<p>Практическая работа Контрольная работа Экзамен.</p>	<p>контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>обучающийся демонстрирует полное понимание основных законов, понятий и явлений, изученных в теме «Фотоэффект. Теория фотоэффекта»; способен применить полученные знания при решении задач в стандартных ситуациях, а также при решении задач в незнакомых, измененных ситуациях</p>	<p>Тестирование, письменный экзамен</p>

1.3. Организация контроля и оценки освоения дисциплины.

Итоговый контроль освоения дисциплины «Физика» осуществляется в виде дифференцированного зачета для студентов (тестирование) для ППКРС. Условием допуска к дифференцированному зачету является положительная аттестация по дисциплине. Дифференцированный зачет проводится в виде теста. Условием положительной аттестации на дифференцированном зачете является положительная оценка освоения всех общих компетенций по всем контролируемым показателям. Предметом оценки освоения дисциплины являются умения и знания.

2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины.

2.1. Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Учебная дисциплина	Формы промежуточной аттестации
1	2
Физика	Дифференцированный зачет, экзамен

2.2. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам усвоения программы учебной дисциплины: в форме проверочного теста.

2.3. Комплект материалов для оценки сформированности общих компетенций по виду деятельности с использованием практических заданий.

В состав комплекта входят задания для дифференцированного зачета и пакет экзаменатора, а также для промежуточного контроля по разделам.

3. Оценка освоения учебной дисциплины физика

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине физика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Технология оценки знаний и умений по дисциплине увязана со спецификой дисциплины. Обучающийся должен иметь допуск к экзамену – он должен выполнить все лабораторные работы, сдать по ним отчёт, а так же должна быть хорошая посещаемость занятий. Приветствуется наличие проектной деятельности, исследовательской работы, реферата, доклада.

3.2. Шкала оценки образовательных достижений

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

решение задачи		
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

Инструкция по проведению дифференцированного зачета и экзамена

1. **Оцениваемые компетенции:** ОК 1; ОК 2; ОК3;ОК4.;ОК5; ОК6, ПК-1, ПК-3, ПК-4
2. **Условия выполнения задания:**
 - 1.Внимательно прочитайте задание.
 - 2.Вы можете пользоваться учебным материалом.
 - 3.Максимальное время выполнения задания 45 минут и 180 мин.
 - 4.Для выполнения задания у вас имеются: информационные плакаты, справочная литература.
3. **Оборудование:** калькулятор, ручка, карандаш, линейка.
4. **Литература для обучающихся:**
 1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика; Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 16-19-е изд. - М. Просвещение.
 2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика; Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: 16-19 изд. - М.; Просвещение.
 3. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2022.
 4. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2022.
5. **Дополнительная литература для экзаменатора:**
 1. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10 - 11: Книга для учителя. – М., 2021.
 2. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2021.

Задания для контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Материал входного контроля знаний обучающихся по дисциплине «Физика»

Вариант 1

- 1.Выберите из предложенных только основные понятия физики.
 - а) тело, материальная точка, поле;
 - б) явление, материальная точка, закон, теория;
 - в) явление, величина, прибор, закон.
- 2.Назовите единицу измерения массы в системе СИ.
 - а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.
- 3.Сколько законов Ньютона вы изучили?
 - а) один; б) два; в) три.
- 4.Назовите наименьшие частицы вещества.
 - а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.
- 5.Чему равно ускорение свободного падения?
 - а) 9,8 м/с²; б) 6,67 10⁻¹¹ Нм²/кг²; в) 7,5 Н/кг.
- 6.К какому виду движения относится катание на качелях?
 - а) прямолинейное; б) криволинейное;
 - в) движение по окружности; г) колебательное движение.
- 7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
 - а) закон сохранения внутренней энергии;
 - б) закон сохранения импульса тела;

- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.
- 8. Выберите из предложенных скалярные величины.
 - а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.
- 9. Назовите прибор для измерения давления.
 - а) манометр; б) амперметр; в) авометр.
- 10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.
 - а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.
- 11. Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?
 - а) закон всемирного тяготения;
 - б) закон сохранения импульса тела;
 - в) закон электромагнитной индукции;
 - г) первый закон Ньютона.
- 12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
 - 1) ускорение; а) Ньютон;
 - 2) работа; б) Джоуль;
 - 3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;
 - 4) заряд; г) метр;
 - 5) сила. д) Кулон.
- 13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?
 - а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.
- 14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?
 - а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.
- 15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:
 - а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Вариант 2

- 1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.
 - а) явление, материальная точка, закон, теория;
 - б) тело, материальная точка, поле;
 - в) величина, теория, явление, закон.
- 2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.
 - а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.
- 3. Сколько законом Архимеда вы изучили?
 - а) один; б) два; в) три.
- 4. Назовите наименьшие частицы вещества.
 - а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.
- 5. Чему равна гравитационная постоянная?
 - а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}$; в) $7,5 \text{ Па/кг}$
- 6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?
 - а) прямолинейное; б) криволинейное;
 - в) движение по окружности; г) колебательное движение.
- 7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
 - а) закон сохранения полной механической энергии;
 - б) закон сохранения импульса силы;
 - в) закон сохранения электрического заряда;
 - г) закон сохранения механической силы.
- 8. Выберите из предложенных скалярные величины.
 - а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.
- 9. Назовите прибор для измерения напряжения.
 - а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.
- 10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.
 - а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при работе электростанции?
- закон всемирного тяготения;
 - закон сохранения импульса тела;
 - закон электромагнитной индукции;
 - первый закон Ньютона.
12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
- напряжение а) Ньютон
 - энергия б) Джоуль
 - перемещение в) Вольт
 - заряд; г) метр
 - сила д) Кулон
13. Как называется явление изменения формы или объёма тела под действием сил?
- дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.
14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?
- сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.
15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:
- электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

Вариант 3

- Выберите основные понятия физики.
 - явление, величина, прибор, закон;
 - кинематика, динамика, поле;
 - явление, материальная точка, закон, теория.
- Назовите единицы измерения силы в системе СИ.
 - килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм
- Сколько законов Ома вы изучили?
 - один; б) два; в) три.
- Назовите наименьшие частицы вещества.
 - атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.
- Чему равно нормальное атмосферное давление?
 - 760 мм рт. ст.; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) 1000 Па.
- К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?
 - прямолинейное равномерное;
 - криволинейное;
 - прямолинейное равноускоренное.
- Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?
 - закон сохранения внутренней энергии;
 - закон сохранения импульса тела;
 - закон сохранения электрического заряда;
 - закон сохранения механической силы.
- Выберите из предложенных скалярные величины.
 - скорость; б) ускорение; в) длина; г) объем; д) энергия.
- Назовите прибор для измерения температуры.
 - манометр; б) градусник; в) термометр.
- Назовите ученого, открывшего строение атома?
 - Паскаль; б) Галилеи; в) Ньютон; г) Резерфорд.
- Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?
 - закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела;
 - закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.
- Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.
 - энергия; а) Ньютон;
 - работа; б) Джоуль;
 - перемещение; в) ампер;
 - заряд; г) метр;

5) сила. д) Кулон.

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

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

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?

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

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

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

Критерии оценок:

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

2. Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.

3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.

4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

На выполнение работы отводится 45 минут.

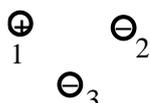
Ответы:

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

а) для дифференцированного зачета:

ВАРИАНТ 1

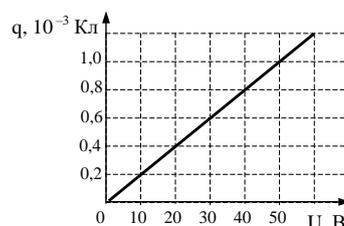
1. Какое утверждение о взаимодействии трех изображенных на рисунке заряженных частиц является правильным?



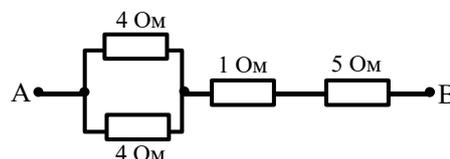
- 1) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 отталкиваются
- 2) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 отталкиваются
- 3) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 притягиваются
- 4) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 притягиваются

2. При исследовании зависимости заряда на обкладках конденсатора от приложенного напряжения был получен изображенный на рисунке график. Согласно этому графику, емкость конденсатора равна

- 1) $2 \cdot 10^{-5}$ Ф
- 2) $2 \cdot 10^{-9}$ Ф
- 3) $2,5 \cdot 10^{-2}$ Ф
- 4) 50 Ф

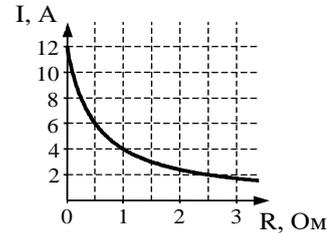


3. Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно



- 1) 14 Ом
- 2) 8 Ом
- 3) 7 Ом
- 4) 6 Ом

4. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?



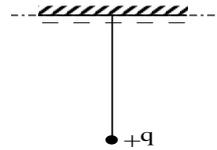
- 1) 0 Ом
- 2) 0,5 Ом
- 3) 1 Ом
- 4) 2 Ом

5. Пылинка, имевшая отрицательный заряд $-10 e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пылинки?

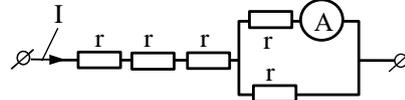
- 1) $6 e$
- 2) $-6 e$
- 3) $14 e$
- 4) $-14 e$

6. К бесконечной горизонтальной отрицательно заряженной плоскости привязана невесомая нить с шариком, имеющим положительный заряд (см. рисунок). Каково условие равновесия шарика, если mg – модуль силы тяжести, F_3 – модуль силы электростатического взаимодействия шарика с пластиной, T – модуль силы натяжения нити?

- 1) $-mg - T + F_3 = 0$
- 2) $mg + T + F_3 = 0$
- 3) $mg - T + F_3 = 0$
- 4) $mg - T - F_3 = 0$



7. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток $I = 10$ А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.

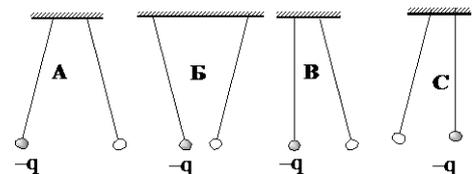


- 1) 2 А
- 2) 3 А
- 3) 5 А
- 4) 10 А

8. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . Если сопротивление нагревателя и время t увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

- 1) $8Q$
- 2) $4Q$
- 3) $2Q$
- 4) Q

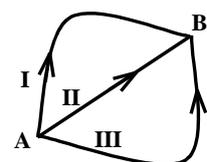
9. Два одинаковых легких шарика, заряды которых равны по модулю, подвешены на шелковых нитях. Заряд одного из шариков указан на рисунках. Какой(-ие) из рисунков соответствует(-ют) ситуации, когда заряд 2-го шарика отрицателен?



- 1) А
- 2) Б
- 3) В и С
- 4) А и В

10. α -частица перемещается в однородном электростатическом поле из точки А в точку В по траекториям I, II, III (см. рисунок). Работа сил электростатического поля

- 1) наибольшая на траектории I



- 2) наибольшая на траектории II
- 3) одинаковая только на траекториях I и III
- 4) одинаковая на траекториях I, II и III

Вариант 2

1. Если через поперечное сечение контактного провода за 2 с проходит 6×10^{21} электронов, то в проводе протекает ток, равный:

1) 133 А; 2) 480 А; 3) 48 А; 4) 600 А; 5) 60 А.

2. Заряженные шарики, находящиеся на расстоянии 2 м друг от друга, отталкиваются с силой 1 Н. Общий заряд шариков $5 \cdot 10^{-5}$ Кл. Как распределён этот заряд между шариками?

Ответ _____

3. Найти внутреннее сопротивление и ЭДС источника тока, если при силе тока 30 А мощность во внешней цепи равна 180 Вт, а при силе тока 10 А эта мощность равна 100 Вт.

Ответ _____

4. Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены положительными зарядами q и $4q$ и находятся на некотором расстоянии друг от друга. Шарика привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменилась сила взаимодействия шариков?

- 1) уменьшилась в 1,25 раза;
- 2) увеличилась в 1,25 раза;
- 3) Уменьшилась в 1,8 раза;
- 4) Увеличилась в 1,8 раза;
- 5) Не изменилась.

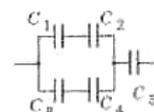
5. Как изменится сила тока, протекающего по проводнику, если напряжение на его концах и площадь сечения проводника увеличилась в 2 раза:

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

6. Между параллельными заряженными пластинами, расположенными горизонтально, удерживается в равновесии пылинка массой 10^{-12} кг с зарядом $5 \cdot 10^{-16}$ Кл. Определите разность потенциалов между пластинами, если расстояние между ними 1 см. Ответ _____

7. Определить емкость батареи конденсаторов, если $C_1 = 2$ мкФ, $C_2 = 4$ мкФ и $C_3 = 1$ мкФ, $C_4 = 2$ мкФ, $C_5 = 6$ мкФ.

Ответ _____



8. Напряжение на зажимах генератора 36 В, а сопротивление внешней цепи в 9 раз больше внутреннего сопротивления. Какова ЭДС генератора? Ответ _____

9. Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены зарядами $+q$ и $-5q$. Шарика привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменился модуль силы взаимодействия шариков?

- 1) увеличился в 1,8 раза; 2) уменьшился в 1,8 раза; 3) увеличился в 1,25 раза;
- 4) уменьшился в 1,25 раза; 5) не изменился.

10. Если батарея, замкнутая на сопротивление 5 Ом, даёт ток в цепи 5 А, а замкнутая на сопротивление 2 Ом, даёт ток 8 А, то ЭДС батареи равна:

1) 50 В; 2) 40 В; 3) 30 В; 4) 20 В; 5) 10 В.

Вариант 3

1. В четырёхвалентный кремний добавили первый раз трёхвалентный индий, а во второй раз пятивалентный фосфор. Каким типом проводимости в основном будет обладать полупроводник в каждом случае?

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

2. Одинаковые по модулю, но разные по знаку заряды 18 нКл расположены в двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 2 м . Найти напряженность электрического поля в третьей вершине треугольника. Ответ _____

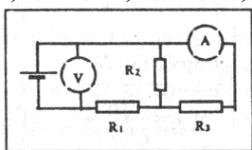
3. Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением $0,8 \text{ Ом}$ замкнут никелиновой проволокой длиной $2,1 \text{ м}$ и сечением $0,21 \text{ мм}^2$. Определите напряжение на зажимах источника тока. Ответ _____

4. Два одинаковых маленьких металлических шарика заряжены положительными зарядами q и $4q$. Центры шариков находятся на расстоянии r друг от друга. Шарики привели в соприкосновение. На какое расстояние x после этого их нужно развести, чтобы сила взаимодействия осталась прежней?

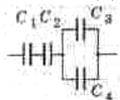
1) $0,8r$; 2) $1,8r$; 3) $2r$; 4) $1,25r$; 5) r .

5. В схеме, изображённой на рисунке, $R_1 = 5 \text{ Ом}$; $R_2 = 6 \text{ Ом}$; $R_3 = 3 \text{ Ом}$, сопротивлением амперметра и подводящих проводов можно пренебречь. Если вольтметр показывает $2,1 \text{ В}$, то показанию амперметра соответствует:

1) $0,1 \text{ А}$; 2) $0,2 \text{ А}$; 3) $0,3 \text{ А}$; 4) $0,4 \text{ А}$; 5) $0,5 \text{ А}$.



6. Определить электрическую ёмкость батарея конденсаторов, если конденсаторы имеют одинаковую ёмкость, равную $0,6 \text{ пкФ}$.



Ответ _____

7. Определите силу тока при коротком замыкании батарейки с ЭДС 9 В , если при замыкании ее на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А . Ответ _____

8. Если два точечных заряда, находящихся в вакууме, не меняя расстояние между ними, поместить в керосин, диэлектрическая проницаемость которого равна 2 , сила кулоновского взаимодействия между зарядами:

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

9. Отношением работы, совершаемой сторонними силами при перемещении электрического заряда по замкнутой электрической цепи, к величине этого заряда определяется: 1) напряжение в цепи; 2) сила тока в цепи; 3) ЭДС источника;

4) сопротивление полной цепи; 5) внутреннее сопротивление источника тока.

10. Какие действия всегда сопровождают прохождение тока через любые среды при комнатных температурах? 1) только магнитные; 2) только тепловые; 3) только химические; 4) тепловые и магнитные.

Правильные ответы

Вариант 1

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

Вариант 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	$1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$ и $3,8 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$	12 В и $0,2 \text{ Ом}$	2	4	200 В	$1,5 \text{ мкФ}$	40 В	4	2

Вариант 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	40,5 В/м	1,68 В	4	3	18пФ	6	4	3	4

Критерии оценок:

- «5» – 10 баллов;
- «4» – 8-9 баллов;
- «3» – 6-7 баллов;
- «2» – 3-5 баллов.

б) экзамен:

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

Вариант 1.

Часть А

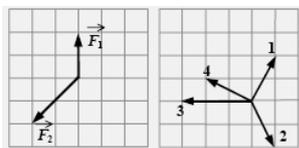
1. Четыре тела двигались по оси Ох. В таблице представлена зависимость их координат от времени.

t, c	0	1	2	3	4	5
$x_1, м$	0	2	4	6	8	10
$x_2, м$	0	0	0	0	0	0
$x_3, м$	0	1	4	9	16	25
$x_4, м$	0	2	0	-2	0	2

У какого из тел скорость могла быть постоянна и отлична от нуля?

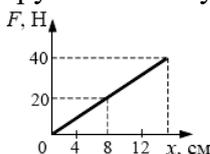
- 1) - 1 2) - 2 3) - 3 4) - 4

2. На тело в инерциальной системе отсчета действуют две силы. Какой из векторов, изображенных на правом рисунке, правильно указывает направление ускорения тела в этой системе отсчета?



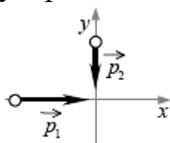
- 1) - 1 2) - 2 3) - 3 4) - 4

3. На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости от удлинения пружины. Чему равна жесткость пружины?



- 1) 250 Н/м
2) 160 Н/м
3) 2,5 Н/м
4) 1,6 Н/м

4. Два тела движутся по взаимно перпендикулярным пересекающимся прямым, как показано на рисунке. Модуль импульса первого тела $p_1 = 4 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$, а второго тела $p_2 = 3 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$. Чему равен модуль импульса системы этих тел после их абсолютно неупругого удара?



- 1) 1 кг·м/с 2) 4 кг·м/с 3) 5 кг·м/с 4) 7 кг·м/с

5. Автомобиль массой 10^3 кг движется со скоростью 10 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля?

1) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 3) $5 \cdot 10^4$ Дж 4) $5 \cdot 10^3$ Дж
6. Период колебаний пружинного маятника 1 с. Каким будет период колебаний, если массу груза маятника и жесткость пружины увеличить в 4 раза?

1) 1 с 2) 2 с 3) 4 с 4) 0,5 с

7. На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с. Определите скорость в начале торможения, если общий тормозной путь поезда составил 4 км, а торможение было равнозамедленным.

1) 20 м/с 2) 25 м/с 3) 40 м/с 4) 42 м/с

8. При снижении температуры газа в запаянном сосуде давление газа уменьшается. Это уменьшение давления объясняется тем, что

- 1) уменьшается энергия теплового движения молекул газа
- 2) уменьшается энергия взаимодействия молекул газа друг с другом
- 3) уменьшается хаотичность движения молекул газа
- 4) уменьшаются размеры молекул газа при его охлаждении

9. На газовой плите стоит узкая кастрюля с водой, закрытая крышкой. Если воду из неё перелить в широкую кастрюлю и тоже закрыть, то вода закипит заметно быстрее, чем если бы она осталась в узкой. Этот факт объясняется тем, что

- 1) увеличивается площадь нагревания и, следовательно, увеличивается скорость нагревания воды
- 2) существенно увеличивается необходимое давление насыщенного пара в пузырьках и, следовательно, воде у дна надо нагреваться до менее высокой температуры
- 3) увеличивается площадь поверхности воды и, следовательно, испарение идет более активно
- 4) заметно уменьшается глубина слоя воды и, следовательно, пузырьки пара быстрее добираются до поверхности

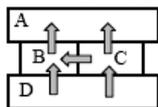
10. Относительная влажность воздуха в цилиндре под поршнем равна 60%.

Воздух изотермически сжали, уменьшив его объем в два раза. Относительная влажность воздуха стала равна

1) 120% 2) 100% 3) 60% 4) 30%

11. Четыре металлических бруска положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску.

Температуры брусков в данный момент 100°C , 80°C , 60°C , 40°C .



Температуру 60°C имеет брусок

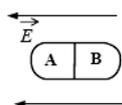
1) A 2) B 3) C 4) D

12. При температуре 10°C и давлении 10^3 Па плотность газа равна $2,5$ кг/м³.

Какова молярная масса газа?

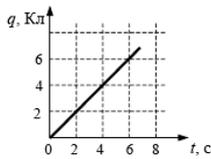
1) 59 г/моль 2) 69 г/моль 3) 598 кг/моль 4) 5,88 кг/моль

13. Незаряженное металлическое тело внесли в однородное электростатическое поле, а затем разделили на части A и B (см. рисунок). Какими электрическими зарядами обладают эти части после разделения?



- 1) A – положительным, B – останется нейтральным
- 2) A – останется нейтральным, B – отрицательным
- 3) A – отрицательным, B – положительным
- 4) A – положительным, B – отрицательным

14. По проводнику течет постоянный электрический ток. Значение заряда, прошедшего через проводник, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке.



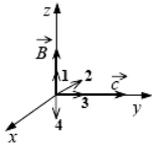
Сила тока в проводнике равна

- 1) 36 А 2) 16 А 3) 6 А 4) 1 А

15. Индуктивность витка проволоки равна $2 \cdot 10^{-3}$ Гн. При какой силе тока в витке магнитный поток через поверхность, ограниченную витком, равен 12 мВб?

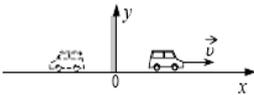
- 1) $24 \cdot 10^{-6}$ А 2) 0,17 А 3) 6 А 4) 24 А

16. На рисунке в декартовой системе координат представлены вектор индукции B магнитного поля в электромагнитной волне и вектор c скорости ее распространения. Направление вектора напряженности электрического поля E в волне совпадает со стрелкой



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

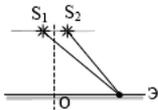
17. Ученики исследовали соотношение между скоростями автомобильчика и его изображения в плоском зеркале в системе отсчета, связанной с зеркалом (см. рисунок).



Проекция на ось Ox вектора скорости, с которой движется изображение, в этой системе отсчета равна

- 1) $-2v$ 2) $2v$ 3) v 4) $-v$

18. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране Э устойчивую интерференционную картину (см. рисунок).



Это возможно, если S_1 и S_2 — малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные

- 1) каждое своим солнечным зайчиком от разных зеркал
2) одно – лампочкой накаливания, а второе – горячей свечой
3) одно синим светом, а другое красным светом
4) светом от одного и того же точечного источника

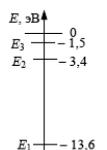
19. Два точечных положительных заряда $q_1 = 200$ нКл и $q_2 = 400$ нКл находятся в вакууме. Определите величину напряженности электрического поля этих зарядов в точке А, расположенной на прямой, соединяющей заряды, на расстоянии L от первого и $2L$ от второго заряда. $L = 1,5$ м.



- 1) 1200 кВ/м 2) 1200 В/м 3) 400 кВ/м 4) 400 В/м

20. На рисунке представлены несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. Может ли атом, находящийся в состоянии E_1 , поглотить фотон с энергией 3,4 эВ?

- 1) да, при этом атом переходит в состояние E_2
2) да, при этом атом переходит в состояние E_3
3) да, при этом атом ионизируется, распадаясь на протон и электрон
4) нет, энергии фотона недостаточно для перехода атома в возбужденное состояние



21. Какая доля радиоактивных ядер распадается через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

- 1) 100% 2) 75% 3) 50% 4) 25%

22. Радиоактивный полоний ${}_{84}^{216}\text{Po}$, испытав один α -распад и два β -распада, превратился в изотоп

- 1) свинца ${}_{82}^{212}\text{Pb}$
 2) полония ${}_{84}^{212}\text{Po}$
 3) висмута ${}_{83}^{212}\text{Bi}$
 4) таллия ${}_{81}^{208}\text{Tl}$

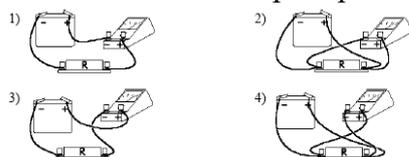
23. Один из способов измерения постоянной Планка основан на определении максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте с помощью измерения напряжения, задерживающего их. В таблице представлены результаты одного из первых таких опытов.

Задерживающее напряжение U , В	0,4	0,9
Частота света ν , 10^{14} Гц	5,5	6,9

Постоянная Планка по результатам этого эксперимента равна

- 1) $6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 2) $5,7 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 3) $6,3 \cdot 10^{-34}$ Дж·с 4) $6,0 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

24. При измерении силы тока в проволочной спирали R четыре ученика по-разному подсоединили амперметр. Результат изображен на рисунке. Укажите верное подсоединение амперметра.



Часть В

25. Прямолинейный проводник длиной $l = 0,1$ м, по которому течет ток $I = 3$ А, находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 4$ Тл и расположен под углом 60° к вектору B . Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля?

Ответ _____

26. За 3 секунды магнитный поток пронизывающий проволочную рамку, равномерно уменьшается с 9 Вб до 3 Вб. Чему равно при этом значение ЭДС индукции в рамке?

Ответ _____

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

Вариант 2

Часть А

1. Два одинаковых диска вращаются вокруг своей оси. Точки на краю первого диска имеют в 9 раз меньше нормальное ускорение, чем точки на краю второго диска. Найдите отношение периода вращения первого диска к периоду вращения второго диска.
 - 1) 4,5
 - 2) 3
 - 3) 18
 - 4) 81
2. Тело движется по окружности, делает один полный оборот за 8с. Определите угловую скорость тела.
 - 1) 0,25рад/с
 - 2) 3,14рад/с
 - 3) 1,57рад/с
 - 4) 0,79рад/с
3. При движении по окружности мгновенная скорость направлена
 - 1) к центру окружности
 - 2) по хорде
 - 3) по касательной к окружности
 - 4) от центра окружности
4. При движении по окружности ускорение направлено
 - 1) к центру окружности
 - 2) по хорде
 - 3) по касательной к окружности
 - 4) от центра окружности
5. периодом равномерного движения по окружности называют
 - 1) Полное время движения
 - 2) количество оборотов за единицу времени
 - 3) время одного полного оборота
 - 4) количество оборотов за все время движения
6. На повороте при скорости 10м/с автомобиль движется с центростремительным ускорением 4 м/с². Определите радиус поворота.
 - 1) 20м
 - 2) 25м
 - 3) 30м
 - 4) 35м
7. Найдите частоту вращения барабана лебедки диаметром 20см при подъеме груза со скоростью 0,2м/с.
 - 1) меньше 0,1рад/с
 - 2) от 0,1 до 0,2рад/с
 - 3) от 0,2 до 0,3рад/с
 - 4) от 0,3 до 0,4рад/с
8. Определите линейную скорость Земли при ее движении вокруг Солнца. Расстояние считайте равным 150 млн км.
 - 1) 10км/с
 - 2) 20км/с
 - 3) 30км/с
 - 4) 40км/с

9. Определите ускорение Земли при ее движении вокруг Солнца. Расстояние считайте равным 150 млн км.
- 1) 5мм/с^2
 - 2) 6мм/с^2
 - 3) 7мм/с^2
 - 4) 8мм/с^2
10. Секундная стрелка часов в 2 раза длиннее часовой. Во сколько раз скорость движения конца секундной стрелки отличается от скорости движения конца часовой?
- 1) больше в 60раз
 - 2) больше в 120раз
 - 3) меньше в 60раз
 - 4) меньше в 120раз
11. Угловая скорость лопастей вентилятора 20π рад/с. Найдите число оборотов за 10 минут.
- 1) 6000
 - 2) 600
 - 3) 50
 - 4) 7000
12. На плоскости диска проведена прямая от его центра к краю по радиусу. Диск начал равномерно вращаться, при этом прямая повернулась на угол $(2/3)\pi$ радиан за 7 с. Найдите период обращения диска.
- 1) 11
 - 2) 24
 - 3) 36
 - 4) 21
13. Два шкива соединены ременной передачей. Ведущий шкив делает 600 об/мин. Ведомый шкив должен делать 3000 об/мин. Каким нужно сделать диаметр (в см) ведущего шкива, если диаметр ведомого колеса 10 см?
- 1) 40см
 - 2) 50см
 - 3) 60см
 - 4) 70см
14. Точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью $0,5$ м/с. За 2 с вектор скорости изменяет свое направление на 30° . Чему равно центростремительное ускорение?
- 1) 1м/с^2
 - 2) 2м/с^2
 - 3) $0,13\text{м/с}^2$
 - 4) $0,26\text{м/с}^2$
15. За сколько секунд колесо, вращаясь равномерно с угловой скоростью 4π рад/с, сделает 100 оборотов
- 1) 50с
 - 2) 60с
 - 3) 120с
 - 4) 240с
16. На гонках «Формулы-1» определенный участок пути автомобиль проехал со средней скоростью 216 км/ч. На разгон и торможение он затратил 1 мин, а остальное время ехал равномерно со скоростью 234 км/ч. За какое время автомобиль проехал этот участок пути?
- 1) 240 с
 - 2) 260 с
 - 3) 380 с
 - 4) 390 с

17. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигавшегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 18 км/ч до 10,8 км/ч. При этом модуль ускорения велосипедиста был равен
- 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$
 - 2) $0,25 \text{ м/с}^2$
 - 3) $0,9 \text{ м/с}^2$
 - 4) $-0,9 \text{ м/с}^2$
18. Тело движется равноускоренно с начальной скоростью. Если его перемещение за пятнадцатую секунду на 17 м больше, чем за десятую, то ускорение тела
- 1) $3,4 \text{ м/с}^2$
 - 2) $2,8 \text{ м/с}^2$
 - 3) $4,3 \text{ м/с}^2$
 - 4) $8,2 \text{ м/с}^2$
19. Автомобиль на протяжении 20 с двигался равномерно на север со скоростью 72 км/ч и, повернув на восток, ехал равномерно со скоростью 10 м/с еще $1/120$ ч. Определите модуль перемещения автомобиля.
- 1) От 450 м до 550 м
 - 2) От 150 м до 350 м
 - 3) Больше 600 м
 - 4) Меньше 100 м
20. Автомобиль проехал половину пути со скоростью $v_1 = 90 \text{ км/ч}$. Половину оставшегося времени он ехал со скоростью $v_2 = 20 \text{ км/ч}$, а последний участок – со скоростью $v_3 = 40 \text{ км/ч}$. Найдите среднюю скорость автомобиля на всем пути.
- 1) 35 км/ч
 - 2) 0 км/ч
 - 3) 45 км/ч
 - 4) 50 км/ч
21. Если грузовик движется прямолинейно с постоянной скоростью $v = 13,8 \text{ м/с}$, то его колеса радиусом $R = 0,2 \text{ м}$ вращаются без проскальзывания с частотой
- 1) 8 об/с
 - 2) 11 об/с
 - 3) 28 об/с
 - 4) 16 об/с.
22. Секундная стрелка часов вдвое короче часовой. У какой из них линейная скорость конца стрелки больше? Во сколько раз?
- 1) У часовой, в 12 раз
 - 2) У секундной, в 12 раз
 - 3) У часовой, в 360 раз
 - 4) У секундной, в 360 раз
23. Тело, которое движется прямолинейно равноускоренно, за первые две секунды наблюдения прошло 180 м, за вторые две секунды – 168 м в том же направлении, за третьи две секунды – 156 м и т.д. Определите ускорение тела.
- 1) -3 м/с^2
 - 2) -4 м/с^2
 - 3) -6 м/с^2
 - 4) -8 м/с^2
24. Двигаясь равноускоренно из состояния покоя, тело проходит некоторое расстояние. Отношение средней скорости тела на второй половине пути к средней скорости на первой половине пути равно...
- 1) $\sqrt{2} + 2$
 - 2) $\sqrt{3} + 1$
 - 3) $\sqrt{2} + 1$
 - 4) $\sqrt{2} - 1$

Часть В

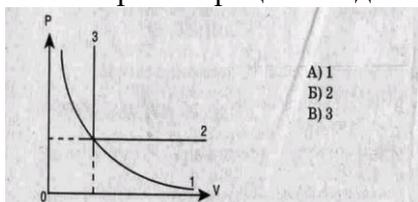
25. Эскалатор метро опускает человека, который идет по нему вниз, за 2 мин. Если человек будет идти втрое быстрее, то эскалатор его опустит за 1 мин. За какое время опустится человек, стоящий на эскалаторе? Ответ _____
26. Рыбалка заметил, что за 10 с поплавок совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн 1,2 м. Какова скорость распространения волн. Ответ _____

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

Вариант 3

Часть А

1. Изобарный процесс в идеальном газе представлен графиком



2. Определить начальную и конечную температуры идеального газа, если при изобарном охлаждении на 290 К его объем уменьшился вдвое. Ответ _____
3. Определите плотность водорода при температуре 17°C и давлении 204 кПа. Ответ _____
4. Изменение внутренней энергии происходит при
- 1) совершении работы над телом без изменения его скорости,
 - 2) осуществлении теплопередачи от тела,
 - 3) изменении скорости движения тела.
- 1) 1 2) 1 и 2 3) 2 4) 2 и 3
5. За сколько секунд колесо, вращаясь равномерно с угловой скоростью 4π рад/с, сделает 100 оборотов
- 1) 50с
 - 2) 60с
 - 3) 120с
 - 4) 240с
6. Электрическое поле – это
- 1) физическая величина, характеризующая способность тел к электрическим взаимодействиям,
 - 2) вид материи, главное свойство которого действие на заряды с некоторой силой,
 - 3) физическая величина, характеризующая силу, действующую на заряд в данной точке,
 - 4) физическая величина, характеризующая работу по перемещению заряда.
7. Единицей измерения заряда является
- 1) фарада (Ф), 2) кулон (Кл), 3) вольт (В), 4) ньютон/кулон (Н/Кл).
8. Сила, действующая на заряд 10^{-7} Кл в электрическом поле с напряженностью $2 \cdot 10^2$ Н/Кл, равна ____ Н.
9. Энергия конденсатора емкостью 5 мкФ и напряжением на обкладках 200 В равна ____ Дж.
10. Сложение двух когерентных волн называется
- 1) интерференцией, 2) дискретностью, 3) дисперсией,
 - 4) поляризацией.
11. Крайнему красному лучу ($\lambda = 0,76$ мкм) соответствует частота ____ Гц.

12. На дифракционную решетку с периодом $2 \cdot 10^{-6}$ м нормально падает монохроматическая волна света, при $\kappa = 4$ и $\sin \varphi = 1$ длина волны будет равна ____ м.
13. Расстояние между предметом и его изображением 72 см. Увеличение линзы равно 3. Найдите фокусное расстояние линзы. Ответ ____ см
14. Под фотоэффектом понимают явление взаимодействия света с веществом, при котором происходит: 1) поглощение электронов, 2) вырывание электронов, 3) поглощение атомов, 4) вырывание атомов.
15. Импульс фотона с частотой определяется по формуле ____ (написать)
16. Масса фотона с длиной волны $0,7 \cdot 10^{-6}$ м равна ____ кг.
17. Красная граница фотоэффекта для калия с работой выхода $3,52 \cdot 10^{-19}$ Дж равна ____ м.
18. α -излучение представляет собой поток:
- 1). электронов
 - 2). протонов
 - 3). ядер атомов гелия
 - 4). квантов электромагнитного излучения, испускаемых атомными ядрами.
19. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами при уменьшении угла падения на 5° ?
- 1). Уменьшится на $2,5^\circ$.
 - 2). Уменьшится на 5° .
 - 3). Уменьшится на 10° .
 - 4). Не изменится.
20. Как взаимодействуют между собой два параллельных проводника, если по ним протекают токи в одном направлении?
- 1). Притягиваются.
 - 2). Отталкиваются.
 - 3). Сила взаимодействия равна нулю.
 - 4). Среди ответов А-В нет правильного.
21. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$
- 1). n
 - 2). p
 - 3). ${}^2_1\text{H}$
 - 4). ${}^4_2\text{He}$
22. Какие вещества из перечисленных ниже могут быть использованы в качестве теплоносителей?
- а. Вода. б. Жидкий натрий.
- 1). Только а.
 - 2). Только б.
 - 3). а и б.
 - 4). Ни а, ни б.
23. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение быстрой заряженной частицы вызывает появление импульса электрического тока в газе?
- 1). Счетчик Гейгера.
 - 2). Камера Вильсона.
 - 3). Пузырьковая камера.
 - 4). Толстослойная фотоэмульсия.
24. Катушка замкнута на гальванометр. В каких из перечисленных случаях в ней возникает электрический ток?
1. В катушку вдвигают постоянный магнит.
 2. Катушку надевают на постоянный магнит.
- 1). Только 1.
 - 2). Только 2.
 - 3). В обоих случаях.
 - 4). Ни в одном из перечисленных случаев.

Часть В

25. Чему равна индуктивность проволочной рамки, если при силе тока $I = 3$ А в рамке возникает магнитный поток $\Phi = 6$ Вб? Ответ _____

26. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 680 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с. Ответ _____

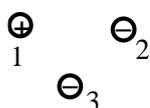
**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования
имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»**

Вариант 4

Часть А

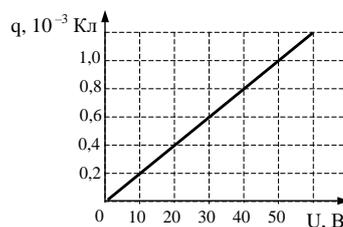
1. Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают равноускоренное движение. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем у велосипедиста. В один и тот же момент времени скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста
 - 1) в 1,5 раза
 - 2) в $\sqrt{3}$ раза
 - 3) в 3 раза
 - 4) в 9 раз
 2. Скорость лыжника при равноускоренном спуске с горы за 4 с увеличилась на 6 м/с. Масса лыжника 60 кг. Равнодействующая всех сил, действующих на лыжника, равна
 - 1) 20 Н
 - 2) 30 Н
 - 3) 60 Н
 - 4) 90 Н
 3. Потенциальная энергия взаимодействия с Землей гири массой 5 кг увеличилась на 75 Дж. Это произошло в результате того, что гирию
 - 1) подняли на 1,5 м
 - 2) опустили на 1,5 м
 - 3) подняли на 7 м
 - 4) опустили на 7 м
 4. Тело массой 2 кг движется вдоль оси ОХ. Его координата меняется в соответствии с уравнением $x = A + Vt + Ct^2$, где $A = 2$ м, $V = 3$ м/с, $C = 5$ м/с². Чему равен импульс тела в момент времени $t = 2$ с?
 - 1) 86 кг·м/с
 - 2) 48 кг·м/с
 - 3) 46 кг·м/с
 - 4) 26 кг·м/с
 5. На рисунке показан график колебаний одной из точек струны. Согласно графику, период этих колебаний равен
 - 1) $1 \cdot 10^{-3}$ с
 - 2) $2 \cdot 10^{-3}$ с
 - 3) $3 \cdot 10^{-3}$ с
 - 4) $4 \cdot 10^{-3}$ с
-
6. Наименьшая упорядоченность в расположении частиц характерна для
 - 1) кристаллических тел
 - 2) аморфных тел
 - 3) жидкостей
 - 4) газов
 7. При нагревании текстолитовой пластинки массой 0,2 кг от 30° С до 90° С потребовалось затратить 18 кДж энергии. Следовательно, удельная теплоемкость текстолита равна
 - 1) 0,75 кДж/(кг·К)
 - 2) 1 кДж/(кг·К)
 - 3) 1,5 кДж/(кг·К)
 - 4) 3 кДж/(кг·К)
 8. В герметично закрытом сосуде находится одноатомный идеальный газ. Как изменится внутренняя энергия газа при понижении его температуры?

- 1) увеличится или уменьшится в зависимости от давления газа в сосуде
 - 2) уменьшится при любых условиях
 - 3) увеличится при любых условиях
 - 4) не изменится
11. Как изменяется внутренняя энергия кристаллического вещества в процессе его плавления?
- 1) увеличивается для любого кристаллического вещества
 - 2) уменьшается для любого кристаллического вещества
 - 3) для одних кристаллических веществ увеличивается, для других – уменьшается
 - 4) не изменяется
12. Максимальный КПД тепловой машины с температурой нагревателя 227°C и температурой холодильника 27°C равен
- 1) 100 %
 - 2) 88 %
 - 3) 60 %
 - 4) 40 %
13. Какое утверждение о взаимодействии трех изображенных на рисунке заряженных частиц является правильным?



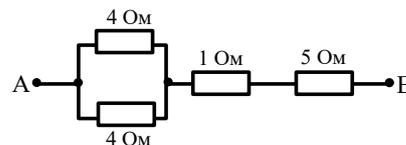
- 1) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 отталкиваются
 - 2) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 отталкиваются
 - 3) 1 и 2 отталкиваются, 2 и 3 притягиваются, 1 и 3 притягиваются
 - 4) 1 и 2 притягиваются, 2 и 3 отталкиваются, 1 и 3 притягиваются
14. При исследовании зависимости заряда на обкладках конденсатора от приложенного напряжения был получен изображенный на рисунке график. Согласно этому графику, емкость конденсатора равна

- 1) $2 \cdot 10^{-5}$ Ф
- 2) $2 \cdot 10^{-9}$ Ф
- 3) $2,5 \cdot 10^{-2}$ Ф
- 4) 50 Ф



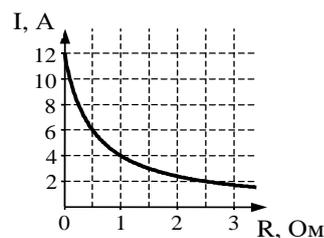
Сопротивление между точками А и В участка электрической цепи, представленной на рисунке, равно

- 1) 14 Ом
- 2) 8 Ом
- 3) 7 Ом
- 4) 6 Ом



15. К источнику тока с ЭДС = 6 В подключили реостат. На рисунке показан график изменения силы тока в реостате в зависимости от его сопротивления. Чему равно внутреннее сопротивление источника тока?

- 1) 0 Ом
- 2) 0,5 Ом
- 3) 1 Ом
- 4) 2 Ом



16. Ион Na^+ массой m влетает в магнитное поле со скоростью \vec{v} перпендикулярно линиям индукции магнитного поля \vec{B} и движется по дуге окружности радиуса R . Модуль вектора индукции магнитного поля можно рассчитать, пользуясь выражением

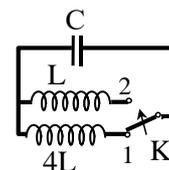
- 1) $\frac{mve}{R}$ 2) $\frac{mvR}{e}$ 3) $\frac{mv}{eR}$ 4) $\frac{eR}{mv}$

17. Виток провода находится в магнитном поле, перпендикулярном витку, и своими концами замкнут на амперметр. Магнитная индукция поля меняется с течением времени согласно графику на рисунке. В какой промежуток времени амперметр покажет наличие электрического тока в витке?



- 1) от 0 с до 1 с
 2) от 1 с до 3 с
 3) от 3 с до 4 с
 4) во все промежутки времени от 0 с до 4 с

18. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?



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

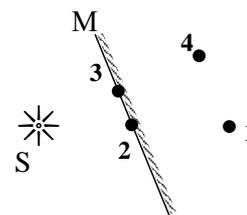
19. Скорость света во всех инерциальных системах отсчета

- 1) не зависит ни от скорости приёмника света, ни от скорости источника света
 2) зависит только от скорости движения источника света
 3) зависит только от скорости приёмника света
 4) зависит как от скорости приёмника света, так и от скорости источника света

20. Изображением источника света S в зеркале M

(см. рисунок) является точка

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



21. Фотоны с энергией 2,1 эВ вызывают фотоэффект с поверхности цезия, для которого работа выхода равна 1,9 эВ. Чтобы максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов увеличилась в 2 раза, нужно увеличить энергию фотона на

- 1) 0,1 эВ 2) 0,2 эВ 3) 0,3 эВ 4) 0,4 эВ

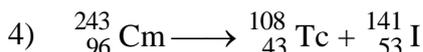
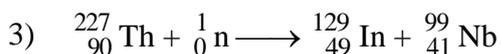
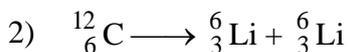
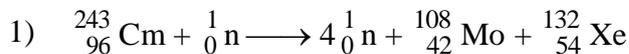
22. Торий ${}_{90}^{230}\text{Th}$ может превратиться в радий ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ в результате

- 1) одного β -распада
 2) одного α -распада
 3) одного β - и одного α -распада
 4) испускания γ -кванта

23. Участок проводника длиной 10 см находится в магнитном поле индукцией 50 мТл. Сила Ампера при перемещении проводника на 8 см в направлении своего действия совершает работу 0,004 Дж. Чему равна сила тока, протекающего по проводнику? Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

- 1) 0,01 А 2) 0,1 А 3) 10 А 4) 64 А

23. Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?



24. Частота обращения ветроколеса ветродвигателя 30 об/мин. Вычислить период обращения. Ответ _____

Часть В.

25. Поезд через 10 с после начала движения приобретает скорость 0,6 м/с. Через сколько времени от начала движения скорость поезда станет равна 3 м/с? (50)

26. Частота вращения воздушного винта самолета 1500 об/мин. Сколько оборотов делает винт на пути 90 км при скорости полета 180 км/ч? (45000)

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации имени Е.В. Золотухина»

Вариант 5

Часть А

1. Две материальные точки движутся по окружностям радиусами R_1 и R_2 , причем $R_2 = 2R_1$. При условии равенства линейных скоростей точек их центростремительные ускорения связаны соотношением

- 1) $a_1 = 2a_2$ 2) $a_1 = a_2$ 3) $a_1 = \frac{1}{2}a_2$ 4) $a_1 = 4a_2$

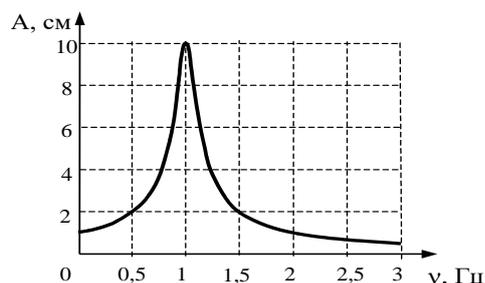
2. Парашютист спускается вертикально с постоянной скоростью 2 м/с. Систему отсчета, связанную с Землей, считать инерциальной. В этом случае

- 1) вес парашютиста равен нулю
 2) сила тяжести, действующая на парашютиста, равна нулю
 3) сумма всех сил, приложенных к парашютисту, равна нулю
 4) сумма всех сил, действующих на парашютиста, постоянна и не равна нулю

3. Два автомобиля одинаковой массы m движутся со скоростями v и $2v$ относительно Земли по одной прямой в противоположных направлениях. Чему равен модуль импульса второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

- 1) $3mv$ 2) $2mv$ 3) mv 4) 0

4. На рисунке изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно



1) 10

2) 2

3) 5

4) 4

5. Брусок массой 0,5 кг прижат к вертикальной стене силой 10 Н, направленной горизонтально. Коэффициент трения скольжения между бруском и стеной равен 0,4. Какую минимальную силу надо приложить к бруску по вертикали, чтобы равномерно поднимать его вертикально вверх?

1) 9 Н

2) 7 Н

3) 5 Н

4) 4 Н

6. Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом о стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. При ударе выделилось количество теплоты, равное 15 Дж. Найдите кинетическую энергию мяча перед ударом.

1) 5 Дж

2) 15 Дж

3) 20 Дж

4) 30 Дж

7. 3 моль водорода находятся в сосуде при температуре T . Какова температура 3 моль кислорода в сосуде того же объема и при том же давлении? (Водород и кислород считать идеальными газами.)

1) $32T$

2) $16T$

3) $2T$

4) T

8. Внутренняя энергия газа в запаянном несжимаемом сосуде определяется главным образом

1) движением сосуда с газом

2) хаотическим движением молекул газа

3) взаимодействием молекул газа с Землей

4) действием внешних сил на сосуд с газом

9. При одинаковой температуре 100°C давление насыщенных паров воды равно 10^5 Па, аммиака — $59 \cdot 10^5$ Па и ртути — 37 Па. В каком из вариантов ответа эти вещества расположены в порядке убывания температуры их кипения в открытом сосуде?

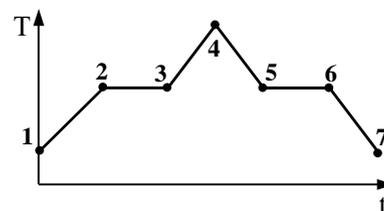
1) вода → аммиак → ртуть

2) аммиак → ртуть → вода

3) вода → ртуть → аммиак

4) ртуть → вода → аммиак

10. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры T вещества с течением времени t . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса отвердевания?



1) 5

2) 6

3) 3

4) 7

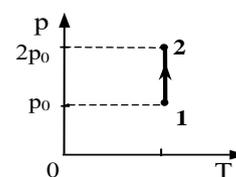
11. На диаграмме (см. рисунок) показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдает 50 кДж теплоты. Работа внешних сил равна

1) 0 кДж

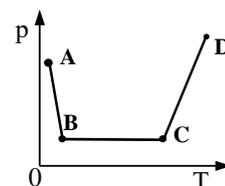
2) 25 кДж

3) 50 кДж

4) 100 кДж



12. В сосуде постоянного объема находится идеальный газ, массу которого изменяют. На диаграмме (см. рисунок) показан процесс изменения состояния газа. В какой из точек диаграммы масса газа наибольшая?

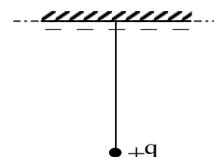


- 1) A 2) B 3) C 4) D

13. Пылинка, имевшая отрицательный заряд $-10e$, при освещении потеряла четыре электрона. Каким стал заряд пылинки?

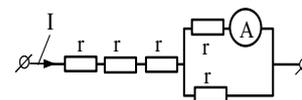
- 1) $6e$ 2) $-6e$ 3) $14e$ 4) $-14e$

14. К бесконечной горизонтальной отрицательно заряженной плоскости привязана невесомая нить с шариком, имеющим положительный заряд (см. рисунок). Каково условие равновесия шарика, если mg – модуль силы тяжести, F_3 – модуль силы электростатического взаимодействия шарика с пластиной, T – модуль силы натяжения нити?



- 1) $-mg - T + F_3 = 0$
 2) $mg + T + F_3 = 0$
 3) $mg - T + F_3 = 0$
 4) $mg - T - F_3 = 0$

15. Через участок цепи (см. рисунок) течет постоянный ток $I = 10$ А. Какую силу тока показывает амперметр? Сопротивлением амперметра пренебречь.

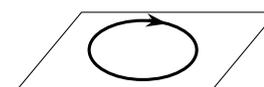


- 1) 2 А 2) 3 А 3) 5 А 4) 10 А

16. В электронагревателе, через который течет постоянный ток, за время t выделяется количество теплоты Q . Если сопротивление нагревателя и время t увеличить вдвое, не изменяя силу тока, то количество выделившейся теплоты будет равно

- 1) $8Q$ 2) $4Q$ 3) $2Q$ 4) Q

17. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

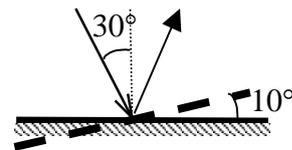


- 1) вертикально вверх \uparrow
 2) горизонтально влево \leftarrow
 3) горизонтально вправо \rightarrow
 4) вертикально вниз \downarrow

18. Инфракрасное излучение испускают

- 1) электроны при их направленном движении в проводнике
 2) атомные ядра при их превращениях
 3) любые заряженные частицы
 4) любые нагретые тела

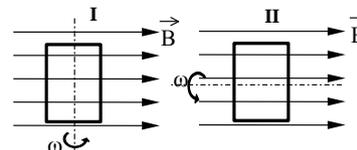
19. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Каким будет угол между падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?



- 1) 80° 2) 60° 3) 40° 4) 20°

20. На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле. Ток в рамке

- 1) возникает в обоих случаях
 2) не возникает ни в одном из случаев
 3) возникает только в первом случае
 4) возникает только во втором случае



21. Энергия фотона, поглощаемого атомом при переходе из основного состояния с энергией E_0 в возбужденное состояние с энергией E_1 , равна

- 1) $E_1 - E_0$ 2) $\frac{E_1 + E_0}{h}$ 3) $\frac{E_1 - E_0}{h}$ 4) $E_1 + E_0$

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

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

23. Полоний ${}_{84}^{214}\text{Po}$ превращается в висмут ${}_{83}^{210}\text{Bi}$ в результате радиоактивных распадов:

- 1) одного α и одного β
 2) одного α и двух β
 3) двух α и одного β
 4) двух α и двух β

24. Красная граница фотоэффекта исследуемого металла соответствует длине волны $\lambda_{\text{кр}} = 600$ нм. При освещении этого металла светом длиной волны λ максимальная кинетическая энергия выбитых из него фотоэлектронов в 3 раза меньше энергии падающего света. Какова длина волны λ падающего света?

- 1) 133 нм 2) 300 нм 3) 400 нм 4) 1200 нм

Часть В.

25. Найти среднюю квадратичную скорость молекулы кислорода при температуре 27°C . (483)

26. Электрон движется в однородном магнитном поле индукцией $B = 4$ мТл. Найти период T обращения электрона. ($8,9 \cdot 10^{-9}$)

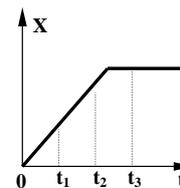
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации имени Е.В. Золотухина»

Вариант 6

Часть А

1. На рисунке представлен график зависимости координаты тела, движущегося вдоль оси OX, от времени. Сравните скорости v_1 , v_2 и v_3 тела в моменты времени t_1 , t_2 , t_3 .

- 1) $v_1 > v_2 = v_3$
- 2) $v_1 > v_2 > v_3$
- 3) $v_1 < v_2 < v_3$
- 4) $v_1 = v_2 > v_3$



2. На рис.А показаны направления скорости и ускорения тела в данный момент времени. Какая из стрелок (1-4) на рис.Б соответствует направлению результирующей всех сил, действующих на тело.

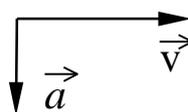


Рис.А

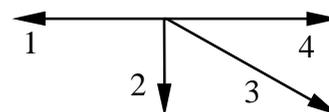


Рис.Б

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

А3. На рычаг действуют две силы, плечи которых равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Чему должна быть равна сила, действующая на длинное плечо, чтобы рычаг был в равновесии?

- 1) 1 Н
- 2) 6 Н
- 3) 9 Н
- 4) 12 Н

4. Предлагается два объяснения того экспериментального факта, что ускорение свободного падения не зависит от массы тел.

А. В соответствии с третьим законом Ньютона два тела притягиваются друг к другу с одинаковой силой, поэтому они и падают на Землю с одинаковым ускорением.

Б. В соответствии с законом всемирного тяготения сила тяжести пропорциональна массе, а в соответствии со вторым законом Ньютона ускорение обратно пропорционально массе. Поэтому любые тела при свободном падении движутся с одинаковым ускорением.

Какое из них является верным?

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

5. Тележка массой m , движущаяся со скоростью v , сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен

- 1) 0
- 2) $mv/2$
- 3) mv
- 4) $2mv$

6. Теплоход переходит из устья Волги в соленое Каспийское море. При этом архимедова сила, действующая на теплоход,

- 1) уменьшается
- 2) не изменяется
- 3) увеличивается
- 4) уменьшается или увеличивается в зависимости от размера теплохода

7. На рис.А представлен график зависимости координаты тела от времени при гармонических колебаниях. Какой из графиков на рис.Б выражает зависимость импульса колеблющегося тела от времени?

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

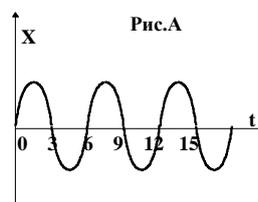


Рис.А

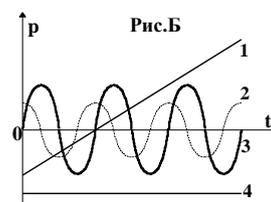


Рис.Б

8. Какой из перечисленных ниже опытов (А, Б или В) подтверждает вывод молекулярно-кинетической теории о том, что скорость молекул растет при увеличении температуры?

А. Интенсивность броуновского движения растет с повышением температуры.

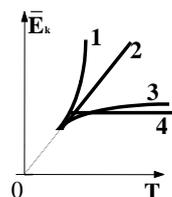
Б. Давление газа в сосуде растет с повышением температуры.

В. Скорость диффузии красителя в воде повышается с ростом температуры.

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

9. Какой график (см. рис.) – верно изображает зависимость средней кинетической энергии частиц идеального газа от абсолютной температуры?

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



10. Внутренняя энергия гири увеличивается, если

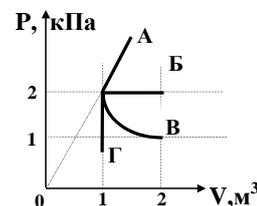
- 1) гирию поднять на 2 м
- 2) гирию нагреть на 2°C
- 3) увеличить скорость гири на 2 м/с
- 4) подвесить гирию на пружине, которая растянется на 2 см

A11. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя количество теплоты, равное 3 кДж и отдает холодильнику количество теплоты, равное 2,4 кДж. КПД двигателя равен

- 1) 20%
- 2) 25%
- 3) 80%
- 4) 120%

A12. Какой из графиков, изображенных на рисунке соответствует процессу, проведенному при постоянной температуре газа?

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г



A13. При испарении жидкость остывает. Молекулярно-кинетическая теория объясняет это тем, что чаще всего жидкость покидают молекулы, кинетическая энергия которых

- 1) равна средней кинетической энергии молекул жидкости
- 2) превышает среднюю кинетическую энергию молекул жидкости
- 3) меньше средней кинетической энергии молекул жидкости
- 4) равна суммарной кинетической энергии молекул жидкости

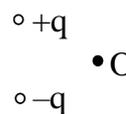
14. Температура кристаллического тела при плавлении не изменяется. Внутренняя энергия вещества при плавлении

- 1) увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) уменьшается
- 4) может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от кристаллической структуры тела

15. При трении пластмассовой линейки о шерсть линейка заряжается отрицательно. Это объясняется тем, что

- 1) электроны переходят с линейки на шерсть
- 2) протоны переходят с линейки на шерсть
- 3) электроны переходят с шерсти на линейку
- 4) протоны переходят с шерсти на линейку

A16. Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля, созданного двумя одинаковыми разноименными зарядами в точке О (см.рис)?



- 1) ←
- 2) →
- 3) ↑
- 4) ↓

A17. В каких из перечисленных ниже технических устройствах использованы достижения в области физики полупроводников?

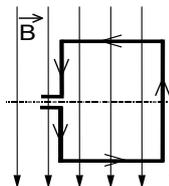
- А. солнечная батарея
- Б. компьютер
- В. радиоприемники

- 1) только в А
- 2) только в Б

- 3) только в В
4) и в А, и в Б, и в В

A18. В однородном магнитном поле находится рамка, по которой начинает течь ток (см. рис.). Сила, действующая на верхнюю сторону рамки, направлена

- 1) вниз
2) вверх
3) из плоскости листа на нас \odot
4) в плоскость листа от нас \otimes



A19. В металлическое кольцо в течение первых двух секунд вдвигают магнит, в течение следующих двух секунд магнит оставляют неподвижным внутри кольца, в течение последующих двух секунд его вынимают из кольца. В какие промежутки времени в катушке течет ток?

- 1) 0–6 с 2) 0–2 с и 4–6 с 3) 2–4 с 4) только 0–2 с

A20. Радиостанция работает на частоте $0,75 \cdot 10^8$ Гц. Какова длина волны, излучаемой антенной радиостанции? (Скорость распространения электромагнитных волн $300\,000$ км/с.)

- 1) 2,25 м 2) 4 м 3) $2,25 \cdot 10^{-3}$ м 4) $4 \cdot 10^{-3}$ м

A21. Масса Солнца уменьшается за счет испускания

- 1) только заряженных частиц
2) только незаряженных частиц
3) только электромагнитных волн различного диапазона
4) частиц и электромагнитных волн

A22. Из перечисленных ниже факторов выберите те, от которых зависит кинетическая энергия электронов, вылетевших с поверхности металлической пластины при ее освещении светом лампы.

- А. Интенсивность падающего света.
Б. Частота падающего света.
В. Работа выхода электрона из металла.

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

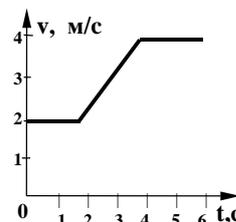
A23. Какие из перечисленных ниже веществ используются в качестве топлива атомных электростанций?

- А. уран
Б. каменный уголь
В. кадмий
Г. графит

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

A24. Скорость автомобиля массой 500 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенным на рисунке. Определите равнодействующую силу в момент времени $t = 3$ с.

- 1) 0 Н
2) 500 Н
3) 1000 Н
4) 2000 Н



Часть В.

25. Сила 60 Н сообщает телу ускорение $0,8$ м/с². Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с²?(150)

26. Найти массу груза, который на пружине жесткостью 250 Н/м делает 20 колебаний за 16 с. (4)

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ТЕСТИРОВАНИЯ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГРУПП ПКРС**

1. Работа проводится и проверяется преподавателем

2. Работа выполняется на двойных листах со штампом.

На штампе надо указать дату.

На первом листе в середине под штампом следует аккуратно подписать работу по следующему образцу:

Экзаменационная работа
по физике (тест)
студента (ки) группы _____
ФИО в родительном падеже полностью
№ варианта

3. На выполнение работы отводится не более 2 (академических) часов.

4. Задания рекомендуется выполнять строго по нумерации, а не в свободном порядке.

5. Рекомендуется избегать исправлений. Можно пользоваться черновиком.

6. В тесте могут быть представлены задания 3 форм, необходимо объяснить студентам правильность оформления ответов заданий разного типа.

Закрытая форма – выбор 1 ответа.

Открытая форма – вставить слово (цифру, дату и т.д.)

Задание на соответствие – соотнести левый столбик с правым (1-а, 2-б...).

В части **В**

прочитайте внимательно задачи. Дайте подробное решение каждой задачи.

Количество вариантов 6.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ШКАЛА ОЦЕНОК

«2» - от 6 зад – 14 зад

«3» - от 15 зад – 19 зад

«4» - от 20 зад – 22 зад

«5» - от 23 зад – 26 зад

Вариант 1

Часть А																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	3	1	3	3	1	1	1	1	2	2	4	4	4	1	2	4	4	4	4	2	2	2	1
Часть В																							
25.	1Н		26.	2В																			

Вариант 2

Часть А																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

2	4	3	1	3	2	2	3	2	2	1	4	2	3	1	4	1	1	1	3	2	4	1	3
Часть В																							
25.	4 мин		26.	2,4 м/с																			

Вариант 3

Часть А																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
2	290 и 290	0,17	4	1	2	2	$2 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$	0,1	1	$4 \cdot 10^{14}$	$0,5 \cdot 10^{-6}$	14	2		$3 \cdot 10^{-36}$	$6 \cdot 10^{-7}$	3	3	1	4	3	1	3
Часть В																							
25.	2 Гн		26.	0,5м																			

в) Кейс – задания

1. УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.

Прочитайте текст. Ответьте на вопросы после текста. Во многих странах с помощью ультразвука может быть получено изображение плода (развивающегося младенца) в утробе матери (в России это называется УЗИ – ультразвуковое исследование.). Во время исследования доктор перемещает установку по животу матери так, что ультразвуковые волны распространяются внутри, отражаясь от поверхности плода. Отраженные волны возвращаются, улавливаются установкой и формируют образ.



Вопрос 1: Для того, чтобы сформировать изображение (образ), ультразвуковая установка должна вычислить расстояние между плодом и областью пробы. Волны ультразвука двигаются через живот в скорость 1540 м/с. Какое измерение установка должна сделать, чтобы можно было вычислять расстояние?

Эталон: 1. Должно быть измерено время распространения ультразвуковой волны от пробы до плода и обратно.

Вопрос 2: Изображение плода может также быть получено с использованием рентгеновского излучения. Почему женщина должна избегать подвергать живот рентгеновскому излучению в течение беременности?

Эталон: 2. Рентгеновское излучение опасно для плода.

Вопрос 3: Где помимо медицины используется ультразвук.

Эталон: 3. Ультразвук используют летучие мыши.

г) Тексты тестов по разделам курса

Тест №1 Кинематика

(верные ответы отмечены курсивом)

1. Перемещение – это:

- 1) векторная величина; 2) скалярная величина; 3) может быть и векторной и скалярной величиной; 4) правильного ответа нет.
2. Модуль перемещения при криволинейном движении в одном направлении:
- 1) равен пройденному пути; 2) больше пройденного пути; 3) меньше пройденного пути; 4) правильного ответа нет.
3. При прямолинейном движении скорость материальной точки направлена:
- 1) туда же, куда направлено перемещение; 2) против направления перемещения; 4) независимо от направления перемещения;
4. При криволинейном движении мгновенная скорость материальной точки в каждой точке траектории направлена:
- 1) по траектории; 2) по касательной к траектории в этой точке; 3) по радиусу кривизны траектории.
5. Перемещением движущейся точки называют...
- 1) ...длину траектории; 2) пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной; 3) ...направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным; 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.
6. Средняя скорость характеризует:
- 1) равномерное движение; 2) неравномерное движение;
7. Физическая величина, равная отношению перемещения материальной точки к физически малому промежутку времени, в течение которого произошло это перемещение, называется
- 1) средней скоростью неравномерного движения материальной точки; 2) мгновенной скоростью материальной точки; 3) скоростью равномерного движения материальной точки.
8. Направление ускорения всегда совпадает с:
- 1) направлением скорости; 2) направлением перемещения; 3) направлением вектора изменения скорости.
9. Ускорение – это:
- 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло; 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло; 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.
10. Проекция ускорения на координатную ось может быть:
- 1) только положительной; 2) только отрицательной; 3) и положительной, и отрицательной, и равной нулю.
11. В каком случае модуль ускорения больше?
- 1) тело движется с большой постоянной скоростью; 2) тело быстро набирает или теряет скорость; 3) тело медленно набирает или теряет скорость.
12. Два поезда движутся навстречу друг другу по прямолинейному участку пути. Один из них движется ускоренно, второй замедленно. Их ускорения направлены:
- 1) в одну сторону; 2) в противоположные стороны; 3) однозначно об их направлениях нельзя сказать.
13. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с². Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?
- 1) 0,25 с; 2) 2 с; 3) 100 с; 4) 4 с.
14. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10 м/с в течение 20 с. С каким ускорением двигался поезд?
- 1) – 0,5 м/с²; 2) 2 м/с²; 3) 0,5 м/с²; 4) – 2 м/с².
15. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с². Через 4 с скорость автомобиля будет равна:
- 1) 12 м/с; 2) 0,75 м/с; 3) 48 м/с; 4) 6 м/с.
- Оценка: «5» - 90% выполнения, «4» - 80%; «3» - 60%

Тест №2. Законы Ньютона

1. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

1) сила и ускорение; 2) сила и скорость; 3) сила и перемещение; 4) ускорение и перемещение.

2. Какие силы в механике сохраняют свое значение при переходе из одной инерциальной системы в другую?

1) силы тяготения, трения, упругости; 2) только сила тяготения; 3) только сила упругости; 4) только сила трения.

3. Равнодействующая сила – это:

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

4. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Какова траектория движения этого тела?

1) парабола; 2) окружность; 3) прямая; 4) эллипс.

5. В инерциальной системе отсчета F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу уменьшить в 2 раза?

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

6. После открытия парашюта парашютист под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха двигался вниз с ускорением, направленным вверх. Как станет двигаться парашютист, когда при достижении некоторого значения скорости равнодействующая силы тяжести и силы сопротивления воздуха окажется равной нулю?

1) равномерно и прямолинейно вверх; 2) равномерно и прямолинейно вниз; 3) с ускорением свободного падения вниз; 4) будет неподвижным.

7) Закон инерции открыл

1) Демокрит; 2) Аристотель; 3) Галилей; 4) Ньютон.

8. Третий закон Ньютона описывает:

1) действие одного тела на другое; 2) действие одной материальной точки на другую; 3) взаимодействие двух материальных точек.

9. Локомотив сцеплен с вагоном. Сила, с которой локомотив действует на вагон, равна силам, препятствующим движению вагона. Другие силы на движение вагона не влияют. Систему отсчета, связанную с Землей, считайте инерциальной. В этом случае:

1) вагон может только покоиться; 2) вагон может только двигаться с постоянной скоростью; 3) вагон движется с постоянной скоростью или покоится; 4) вагон движется с ускорением.

10. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение

1) яблоко действует на Землю силой 3Н, а Земля не действует на яблоко; 2) Земля действует на яблоко с силой 3Н, а яблоко не действует на Землю; 3) яблоко и Земля не действуют друг на друга; 4) яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3 Н.

11. При действии силы в 8Н тело движется с ускорением 4 м/с^2 . Чему равна его масса?

1) 32 кг; 2) 0,5кг; 3) 2 кг; 4) 20кг.

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

1) 22 м/с^2 ; 2) 45 м/с^2 ; 3) $0,1\text{ м/с}^2$; 4) 19800 м/с^2 .

13. Скорость лыжника при равноускоренном спуске с горы за 4с увеличилась на 6м/с. Масса лыжника 60кг. Равнодействующая всех сил, действующих на лыжника, равна

1) 20 Н; 2) 30 Н; 3) 60 Н; 4) 90 Н.

14. Материальная точка массой 1кг движется под действием двух взаимно перпендикулярных сил 8Н и 6Н. Ускорение точки равно

1) 2 м/с^2 ; 2) $3,7\text{ м/с}^2$; 3) 10 м/с^2 ; 4) 14 м/с^2 .

15. Какая из физических характеристик не меняется при переходе от одной инерциальной системы отсчета к другой?

1) ускорение; 2) перемещение; 3) траектория; 4) кинетическая энергия.

Тест №3. Силы в природе

1. Закон всемирного тяготения позволяет рассчитать силу взаимодействия двух тел, если
1) тела являются телами Солнечной системы; 2) массы тел одинаковы; 3) известны массы тел и расстояние между их центрами; 4) *известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел.*

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

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

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

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

4. Вес тела:

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

5. Сила тяготения - это сила обусловленная:

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

6. Вдоль границ соприкосновения тел направлены силы:

1) вязкого трения; 2) сухого трения; 3) *и сухого, и вязкого трения.*

7. При сухом трении максимальная сила трения покоя:

1) *больше силы трения скольжения*; 2) меньше силы трения скольжения; 3) равна силе трения скольжения.

8. Сила упругости направлена:

1) *против смещения частиц при деформации*; 2) по направлению смещения частиц при деформации; 3) о ее направлении нельзя ничего сказать.

9. Как изменяются масса и вес тела при его перемещении с экватора на полюс Земли?

1) масса и вес тела не изменяются; 2) *масса тела не изменяется, вес увеличивается*; 3) масса тела не изменяется, вес уменьшается; 4) масса и вес тела уменьшаются.

10. Космический корабль после выключения ракетных двигателей движется вертикально вверх, достигает верхней точки траектории и затем движется вниз. На каком участке траектории в корабле наблюдается состояние невесомости? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

1) только во время движения вверх; 2) только во время движения вниз; 3) только в момент достижения верхней точки траектории; 4) *во время всего полета с неработающими двигателями.*

11. Космонавт на Земле притягивается к ней с силой 700Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности, если радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше, чем у Земли?

1) 70Н; 2) 140 Н; 3) 210 Н; 4) *280Н.*

12. Под действием силы 3Н пружина удлинилась на 4 см, а под действием силы 6Н удлинилась на 8см. Чему равен модуль силы, под действием которой удлинение пружины составило 6 см?

1) 3,5Н; 2) 4Н; 3) *4,5 Н*; 4) 5Н.

13. При скольжении бруска массой 5кг по горизонтальной поверхности сила трения равна 10Н. Чему равен коэффициент трения скольжения для этой пары тел?

1) 0,5; 2) *0,2*; 3) 2; 4) 5.

14. Автомобиль массой 1000кг едет по выпуклому мосту с радиусом кривизны 40м. какую скорость должен иметь автомобиль в верхней точке моста, чтобы пассажиры в этой точке почувствовали состояние невесомости?

1) 0,05м/с; 2) *20м/с*; 3) 25 м/с; 4) 400м/с.

15. Расстояние между центрами двух шаров равно 1м, масса каждого шара 1 кг. Сила всемирного тяготения между ними примерно равна
1) 1Н; 2) 0,001Н; 3) $7 \cdot 10^{-5}$ Н; 4) $7 \cdot 10^{-11}$ Н.

Тест №4. Законы сохранения в механике

1. Импульс системы, состоящей из нескольких материальных точек, равен:

1) сумме модулей импульсов всех ее материальных точек; 2) векторной сумме импульсов всех ее материальных точек; 3) импульсы нельзя складывать.

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

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

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

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

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

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

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

1) 0,5кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 32 кг.

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

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

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

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

8. Какую работу надо совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 2м и массой 100кг поставить вертикально, медленно поднимая один его конец?

1) 100Дж; 2) 200 Дж; 3) 1000 Дж; 4) 2000 Дж.

9. Величина работы может быть отрицательной?

1) может; 2) не может; 3) об этом ничего нельзя сказать.

10. Процесс работы – это:

1) любой процесс превращения энергии; 2) процесс превращения энергии, не связанный с движением тел; 3) процесс превращения энергии при действии сил на движущееся тело.

11. Кинетическая энергия:

1) может быть отрицательной величиной; 2) не может быть отрицательной величиной; 3) может быть и отрицательной, и положительной.

12. Кинетической энергией тело обладает благодаря:

1) взаимодействию с другими телами; 2) благодаря своему движению; 3) благодаря своей деформации.

13. Платформа массой 10т движется со скоростью 2 м/с. Ее нагоняет платформа массой 15т, движущаяся со скоростью 3 м/с. Какой будет скорость этих платформ после автосцепки?

1) 2,6 м/с; 2) 13 м/с; 3) 26м/с; 4) 5м/с.

14. Спортсмен поднял штангу массой 75 кг на высоту 2м. Потенциальная энергия штанги при этом изменилась на

1) 37,5 Дж; 2) 150 Дж; 3) 300 Дж; 4) 1500 Дж.

15. Тело массой 2 кг брошено вертикально вверх с поверхности земли со скоростью 10м/с. На какой высоте потенциальная и кинетическая энергия тела совпадают?

1) 1 м; 2) 2 м; 3) 2,5 м; 4) 5 м.

Тест «Основы МКТ»

1. Какие из перечисленных ниже явлений доказывают, что между молекулами есть взаимное притяжение?

1. Диффузия
 2. Броуновское движение
 3. Наличие в природе твёрдых тел.
 4. Конденсация жидкости
2. Скорость диффузии зависит от ...

1. рода вещества
2. температуры
3. агрегатного состояния вещества
4. всех выше указанных факторов.

3. Идеальный газ перевели из одного состояния в другое, увеличив давление в 2 раза и уменьшив в 2 раза объём. Как при этом изменилась его абсолютная температура?

1. увеличилась в 2 раза
 2. уменьшилась в 2 раза
 3. не изменилась
 4. увеличилась в 4 раза
4. Молярная масса водорода ...

1. 0,001 кг/моль
2. 0,002 кг/моль
3. 0,003 кг/моль
4. 0,004 кг/моль

5. В сосуде находится идеальный газ под давлением p . Какова концентрация молекул газа, если температура газа T ?

1. $n = p/kT$
2. $n = p kT$
3. $p = nkT$
4. $k = p/nT$

6. Число Авогадро показывает,

1. чему равно число частиц в 0,012 кг углерода
2. чему равно число частиц в одном моле чистой воды
3. чему равно число частиц в одном моле любого вещества
4. все ответы верны

7. Ёмкость с идеальным газом соединяют с двумя такими же ёмкостями, из которых выкачен воздух. Как изменится давление газа, если температура его остаётся постоянной?

1. уменьшится в 2 раза
2. уменьшится в 3 раза
3. уменьшится в $3/2$ раза
4. уменьшится в 4 раза

8. В 2 кг водорода содержится количество вещества

1. 10 моль
2. 100 моль
3. 1000 моль
4. 1 моль

9. Температура данной массы идеального газа 20°C . Какой станет температура газа, если давление его увеличится в 2 раза?

1. 40°C
2. 586 К
3. 400 К
4. 273 К

10. Относительная молекулярная масса водорода равна...

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Тест «Термодинамика»

А 1. При постоянном давлении 10^5 Па газ совершил работу 10^4 Дж. Как изменился объем газа в этом процессе?

- А. Не изменился
- Б. Увеличился в 10 раз
- В. Уменьшился в 10 раз
- Г. Увеличился на $0,1 \text{ м}^3$
- Д. Уменьшился на $0,1 \text{ м}^3$
- Е. Увеличился на 10 м^3
- Ж. Уменьшился на 10 м^3

А 2. Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела, если ему передано количество теплоты Q и внешние силы совершили над ним работу A ?

- А. Q
- Б. A
- В. $Q + A$
- Г. $Q - A$
- Д. $A - Q$

А 3. Каково соотношение между получаемым количеством теплоты Q и работой A' , совершаемой идеальным газом при изотермическом расширении?

- А. $Q = A'$
- Б. $Q > A'$
- В. $Q < A'$
- Г. $Q = 0, A' > 0$
- Д. $Q = 0, A' < 0$

А 4. Оцените максимальное значение КПД, которое может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 727°C и температурой холодильника 27°C .

- А. 70%
- Б. 100%.
- В. 30%
- Г. $\approx 43\%$
- Д. $\approx 96\%$

А 5. Газ адиабатно сжимается. Как изменяются при этом температура T и давление p газа?

- А. T и p увеличиваются.
- Б. T увеличивается, p уменьшается.
- В. T уменьшается, p увеличивается.
- Г. T и p уменьшаются.
- Д. T остается неизменной, p увеличивается.
- Е. T остается неизменной, p уменьшается

А 6. Внутренней энергией тела называют

- А. кинетическую энергию хаотического движения частиц, из которых состоит тело
- Б. энергию взаимодействия частиц тела
- В. Сумму энергии хаотического движения частиц тела и энергии их взаимодействия.
- Г. Сумму кинетической и потенциальной энергии тела, движущегося на некоторой высоте над поверхностью Земли.

А 7. На pT -диаграмме (рисунок 1) показан процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. Газ отдает 50 кДж теплоты.

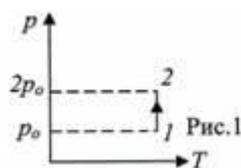


Рис. 1

Работа внешних сил равна

- А. 0 кДж
- Б. 25 кДж
- В. 50 кДж
- Г. 100 кДж

А 8. При работе двигателя внутреннего сгорания автомобиля энергия, выделившаяся при сгорании топлива,

- А. полностью превращается в механическую энергию автомобиля,
- Б. частично превращается в механическую энергию автомобиля,
- В. полностью превращается во внутреннюю энергию выхлопных газов,
- Г. полностью превращается в кинетическую энергию выхлопных газов.

А 9. Какое из перечисленных ниже видов энергии входит в состав внутренней энергии тела?

- 1) Кинетическая энергия беспорядочного теплового движения атомов и молекул тела.
- 2) Потенциальная энергия взаимодействия атомов и молекул тела между собой.
- 3) Кинетическая энергия тела как целого относительно других тел.
- 4) Потенциальная энергия взаимодействия тела с другими телами.

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

А 10. Процесс изменения состояния идеального газа осуществляется таким образом, что работа A внешних сил над газом оказывается в любой момент времени равной изменению внутренней энергии газа ΔU . Какой это процесс?

- А. Изотермический.
- Б. Адиабатный.
- В. Изохорный.
- Г. Изобарный.
- Д. Это мог быть любой из названных в ответах А-Г процесс.

А 11. При самопроизвольно протекающих процессах в изолированной системе ее полная энергия не изменится. Изменяется ли с течением времени возможность использования этой энергии для получения полезной работы?

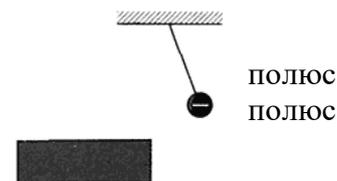
- А. Не изменяется.
- Б. Увеличивается.
- В. Уменьшается.
- Г. Может уменьшиться, а может увеличиться.

Тест по «Электричеству»

1. Все вещества состоят из 1) атомов, а атомы из молекул 2) из газов 3) молекул, а молекулы из атомов 4) электронов
2. С увеличением температуры вещества 1) скорость движения молекул увеличивается 2) скорость движения молекул уменьшается 3) скорость движения молекул не изменяется 4) молекулы разрушаются
3. Диффузия лежит в основе 1) смены времён года 2) засолки огурцов 3) возникновения сил трения 4) возникновения ветра
4. При постоянной температуре давление газа в цилиндре под поршнем с увеличением объёма 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не меняется 4) становится равным нулю
5. При внесении газового баллона с мороза в тёплое помещение изменилась 1) масса газа 2) концентрация газа 3) объём газа 4) давление газа

6. Подвешенный на нити отрицательно заряженный шарик отклонился от бруска. Отсюда следует, что брусок...

- 1) несет отрицательный заряд
- 2) несет положительный заряд
- 3) является магнитом, северный которого повернут к шарiku
- 4) является магнитом, южный которого повернут к шарiku



7. Электрическое поле образуется в пространстве,

- 1) все тела
- 2) заряженные тела и заряженные частицы
- 3) только вокруг электронов
- 4) только вокруг протонов

8. Напряжённость электрического поля выражается формулой:

- 1) $E = W/q$
- 2) $\phi = W/q$
- 3) $F = k(q_1 \cdot q_2)/r^2$
- 4) $E = F/q$

9. Закон Кулона выражается формулой:

- 1) $E = W/q$
- 2) $\phi = W/q$
- 3) $F = k(q_1 \cdot q_2)/r^2$
- 4) здесь его нет

10. минимальный электрический заряд равен :

- 1) $9 \cdot 10^9$ Кл
- 2) $6,67 \cdot 10^{-11}$ Кл
- 3) $16 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 4) $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

11. Потенциал электрического поля выражается формулой:

- 1) $E = W/q$
- 2) $\phi = W/q$
- 3) $F = k(q_1 \cdot q_2)/r^2$
- 4) $E = F/q$

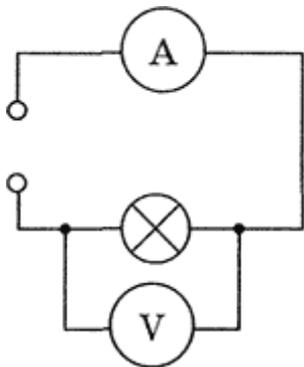
12. Среднее время разрядов молнии равно 0,002 с. Сила тока в канале молнии около $2 \cdot 10^4$ А. Какой электрический заряд проходит по каналу молнии?

- 1) 40 Кл
- 2) 10^{-7} Кл
- 3) 10 Кл
- 4) $4 \cdot 10^{-8}$ Кл

13. Источник питания карманного фонаря состоит из элемента с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом. Найдите силу тока, проходящего через лампу фонаря, если ее сопротивление 0,9 Ом.

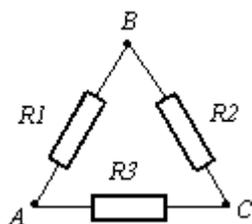
- 1) 1,36 А
- 2) 4 А
- 3) 5 А
- 4) 1,67 А
- 5) 3 А

14. Найти показания амперметра, если показания вольтметра 18 В, а сопротивление лампы 9 Ом



- 1) 9 А
- 2) 3 А
- 3) 2 А
- 4) 27 А

15. Найти сопротивление участка цепи АС, если все сопротивления равны 2 Ом каждый



Тест «Магнитное поле»

1 вариант

1. Источником магнитного поля являются

А) неподвижные электрические заряды. Б) движущиеся электрические заряды. В) переменный электрический ток. Г) тепловое движение атомов.

2. Как изменится сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, если при неизменной его длине силу тока в нём увеличить в 4 раза?

А. Увеличится в 4 раза. Б. Уменьшится в 16 раз. В. Уменьшится в 4 раза.
Г. Увеличится в 2 раза.

3. На проводник с током в магнитном поле действует сила 4 Н. Какая сила будет действовать на проводник в этом поле, если при неизменном токе в нём, его длину уменьшить в 2 раза?

А. 8Н. Б. 16Н. В. 2 Н. Г. 1 Н.

Тест «Магнитное поле»

2 вариант

1. Линии магнитной индукции – это

А) линии, вдоль которых направлен вектор магнитной индукции. Б) линии, вдоль которых направлена сила Ампера. В) линии, касательные к которым направлены так же, как и вектор магнитной индукции в данной точке поля. Г) линии, по которым движутся заряды.

2. На проводник с током в магнитном поле действует сила 8 Н. Какая сила будет действовать на него в данном поле, если сила тока в нём увеличится в 4 раза?

А. 2 Н. Б. 4 Н. В. 16 Н. Г. 32 Н.

3. Как изменится сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, если магнитная индукция поля уменьшится в 4 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза.
Г. Увеличится в 2 раза.

Тест «Сила Лоренца»

1 вариант

1. На заряд, движущийся в магнитном поле, действует сила 10 мН. Какая сила будет действовать на этот заряд, если магнитная индукция поля увеличится в 4 раза?

А. 40 мН. Б. 2,5 мН. В. 14 мН. Г. 6 мН.

2. Как нужно изменить скорость движения заряда, движущегося в магнитном поле, чтобы сила, действующая на него, увеличилась в 9 раз?

А. Увеличить в 3 раза. Б. Увеличить в 9 раз. В. Уменьшить в 3 раза.
Г. Уменьшить в 9 раз.

3. Как направлена сила (рис. 1), действующая на положительный заряд, движущийся в магнитном поле?

А. Вправо. Б. Влево. В. От наблюдателя за рисунок. Г. От рисунка к наблюдателю.

4. Указать знак заряда частицы (рис. 2), движущейся в магнитном поле. А. Положительный. Б. Отрицательный. В. Не имеет заряда. Г. Для ответа недостаточно данных.

5. Магнитная индукция поля в вакууме равна 10 Тл. Чему равна индукция этого же поля в веществе с магнитной проницаемостью 5?

А. 50 Тл. Б. 15 Тл. В. 0,5 Тл. Г. 5 Тл.

Тест «Сила Лоренца»

2 вариант

1. На движущийся в магнитном поле заряд q действует сила 15 мН. Какая сила будет действовать в этом же поле на заряд $2q$, движущейся с той же скоростью, что и первый заряд?

А. 7,5 мН. Б. 30 мН. В. 17 мН. Г. 13 мН.

2. Как нужно изменить индукцию поля, чтобы сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле, уменьшилась в 9 раз?

А. Увеличить в 3 раза. Б. Уменьшить в 9 раз. В. Увеличить в 9 раз.

Г. Уменьшить в 3 раза.

3. Как направлена сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле (рис. 3).

А. Вправо. Б. Вверх. В. От рисунка к наблюдателю. Г. От наблюдателя за рисунок.

4. Указать направление скорости (рис. 4) движения положительного заряда в магнитном поле.

А. Вверх. Б. Вниз. В. От наблюдателя за рисунок. Г. Вправо.

5. Магнитная индукция поля в веществе с магнитной проницаемостью μ равна 12 Тл. Чему равна магнитная индукция данного поля в вакууме?

А. 72 Тл. Б. 2 Тл. В. 18 Тл. Г. 6 Тл.

Тест «Явление электромагнитной индукции»

1 вариант

1. Через площадку в магнитном поле проходит магнитный поток 20 Вб. Какой поток будет проходить через эту площадку, если индукцию поля увеличить в 4 раза?

А. 5 Вб. Б. 80 Вб. В. 24 Вб. Г. 16 Вб.

2. Как изменится магнитный поток через поверхность, если её площадь уменьшить в 4 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза.

Г. Увеличится в 2 раза.

3. Замкнутый контур площадью 500 см^2 расположен в магнитном поле с индукцией 4 Тл перпендикулярно линиям индукции. Чему равен магнитный поток, пронизывающий контур?

А. 20 Вб. Б. 125 Вб. В. 0,2 Вб. Г. 2 кВб.

4. При вдвигании северного полюса постоянного магнита в алюминиевое кольцо в кольце возникает индукционный ток в направлении

А. По часовой стрелке и кольцо притягивается к магниту.

Б. Против часовой стрелки и кольцо притягивается к магниту.

В. По часовой стрелке и кольцо отталкивается от магнита.

Г. Против часовой стрелки и кольцо отталкивается от магнита.

Тест «Явление электромагнитной индукции»

2 вариант

1. Поверхность в магнитном поле пронизывает магнитный поток 32 Вб. Какой поток будет пронизывать в этом поле поверхность, площадь которой в 4 раза меньше?

А. 8 Вб. Б. 128 Вб. В. 16 Вб. Г. 64 Вб.

2. Как изменится магнитный поток через поверхность в магнитном поле при увеличении магнитной индукции в 9 раз?

А. Увеличится в 9 раз. Б. Увеличится в 3 раза. В. Уменьшится в 9 раз.

Г. Уменьшится в 3 раза.

3. Замкнутый контур в магнитном поле пронизывает поток 10 мВб. Какой поток будет пронизывать этот же контур при уменьшении магнитной индукции поля в 2 раза?

А. 8 мВб. Б. 5 мВб. В. 20 мВб. Г. 12 мВб.

4. При вдвигании южного полюса постоянного магнита в алюминиевое кольцо в кольце возникает индукционный ток в направлении

А. По часовой стрелке и кольцо притягивается к магниту.

Б. Против часовой стрелки и кольцо притягивается к магниту.

В. По часовой стрелке и кольцо отталкивается от магнита.

Г. Против часовой стрелки и кольцо отталкивается от магнита.

Тест «Закон электромагнитной индукции»

1 вариант

1. За 4 мс магнитный поток, пронизывающий контур, убывает с 9 мВб до 5 мВб. В контуре возникает ЭДС индукция равная

А. 4 В. Б. 1 В. В. 16 В. Г. 8 В.

2. ЭДС индукции в замкнутом контуре 20 В. Какой станет ЭДС индукции в этом контуре, если магнитная индукция поля, пронизывающего контур, увеличится в 4 раза?

А. 5 В. Б. 80 В. В. 10 В. Г. 40 В.

3. Катушка имеет 100 витков. ЭДС индукции в одном витке 20 В. Чему равна ЭДС индукции в катушке?

А. 2 кВ. Б. 0,2 В. В. 200 В. Г. 5 В.

4. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле, равна 36 В. Какой станет ЭДС в этом проводнике, если его скорость уменьшится в 9 раз?

А. 12 В. Б. 324 В. В. 4 В. Г. 45 В.

5. Как изменится ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле, если его длину увеличить в 2 раза, а скорость движения уменьшить в 4 раза?

А. Увеличится в 8 раз. Б. Увеличится в 2 раза. В. Уменьшится в 4 раза.

Г. Уменьшится в 2 раза.

Тест «Закон электромагнитной индукции»

2 вариант

1. Чему равна ЭДС индукции в замкнутом контуре, если за 2 мс пронизывающий его магнитный поток увеличился с 8 мВб до 12 мВб?

А. 2 В. Б. 8 В. В. 10 В. Г. 5 В.

2. ЭДС индукции в замкнутом контуре 81 В. Чему станет равна ЭДС индукции в контуре при увеличении его площади в 9 раз, если магнитная индукция поля не изменится?

А. 27 В. Б. 9 В. В. 729 В. Г. 243 В.

3. ЭДС индукции катушки, которая имеет 200 витков, равна 40 В. Чему равна ЭДС индукции в одном витке?

А. 5 В. Б. 0,2 В. В. 8 кВ. Г. 160 В.

4. Как изменится ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле, при уменьшении индукции поля в 4 раза и увеличении длины проводника в 2 раза?

А. Уменьшится в 4 раза. Б. Увеличится в 2 раза. В. Увеличится в 4 раза.

Г. Уменьшится в 2 раза.

5. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле с индукцией 2 Тл, равна 4 В. Какой станет ЭДС индукции в этом проводнике, движущемся с той же скоростью в поле с индукцией 8 Тл?

А. 16 В. Б. 8 В. В. 1 В. Г. 32 В.

Тест «Самоиндукция»

1 вариант

1. Катушку пронизывает магнитный поток 100 Вб. Чему станет равен поток, если сила тока в катушке увеличится в 4 раза?

А. 25 Вб. Б. 50 Вб. В. 400 Вб. Г. 200 Вб.

2. Единицы измерения индуктивности

А. В · с/А². Б. Тл. В. Гн. Г. Вб.

3. ЭДС индукции в катушке 10 В. Чему она станет равна, если время изменения тока на ту же величину увеличить в 4 раза?

А. 40 В. Б. 2,5 В. В. 14 В. Г. 6 В.

4. Как изменится ЭДС индукции в катушке, если её индуктивность уменьшить в 9 раз?

А. Уменьшится в 3 раза. Б. Уменьшится в 9 раз. В. Увеличится в 3 раза.

Г. Увеличится в 9 раз.

5. Как нужно изменить силу тока в катушке индуктивности, чтобы энергия магнитного поля катушки увеличилась в 4 раза?

- А. Уменьшить в 2 раза. Б. Уменьшить в 4 раза. В. Увеличить в 4 раза.
Г. Увеличить в 2 раза.

Тест «Самоиндукция»

2 вариант

1. Как изменится магнитный поток через катушку, если силу тока уменьшить в ней в 2 раза?
А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 2 раза.
Г. Увеличится в 4 раза.
2. Единицы измерения ЭДС самоиндукции
А. Вб. Б. В. В. В/м. Г. Гн.
3. Как изменится ЭДС индукции в катушке индуктивности, если, при прежнем изменении силы тока, промежуток времени изменения силы тока увеличить в 3 раза?
А. Увеличится в 3 раза. Б. Увеличится в 9 раз. В. Уменьшится в 3 раза.
Г. Уменьшится в 9 раз.
4. ЭДС индукции в катушке индуктивности 90 В. Чему станет равна ЭДС индукции, если изменение силы тока в катушке уменьшить в 3 раза?
А. 10 В. Б. 270 В. В. 810 В. Г. 30 В.
5. Как нужно изменить индуктивность катушки, чтобы энергия магнитного поля катушки уменьшилась в 3 раза?
А. Уменьшить в 3 раза. Б. Уменьшить в 9 раз. В. Увеличить в 3 раза.
Г. Увеличить в 9 раз.

Тест «Механические колебания»

1 вариант

1. Какие колебания совершает поршень при работе двигателя внутреннего сгорания?
А. Свободные. Б. Вынужденные. В. Автоколебания. Г. Упругие.
2. По какой формуле вычисляется период колебаний математического маятника?
А. $2\pi\sqrt{g/l}$. Б. $2\pi\sqrt{l/g}$. В. $1/2\pi(\sqrt{g/l})$. Г. $1/2\pi(\sqrt{l/g})$.
3. За 10 с математический маятник совершает 40 колебаний. Период колебаний равен
А. 0,25 с. Б. 4 с. В. 30 с. Г. 50 с.
4. Период колебаний математического маятника 4 с. Чему будет равен период колебаний этого маятника, если его длину увеличить в 9 раз?
А. 36 с. Б. 324 с. В. 12 с. Г. 1,33 с.
5. Как изменится полная энергия колеблющегося тела, если его амплитуда увеличится в 2 раза?
А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 2 раза.
Г. Увеличится в 4 раза.

Тест «Электромагнитные колебания»

1 вариант

1. Заряд на конденсаторе колебательного контура изменяется по формуле: $q = 2 \cdot 10^{-8} \cos 200\pi t$. Чему равен модуль максимального значения электрического заряда на конденсаторе?
А. 2 Кл. Б. $2 \cdot 10^{-8}$ Кл. В. 200 Кл. Г. 200π Кл.
2. Сила тока на катушке индуктивности колебательного контура изменяется от 2 А до – 2 А в течение 2 мс. Чему равны амплитуда силы тока и период колебаний в колебательном контуре?
А. 2 А; 0,001 с. Б. 2 А; 0,002 с. В. – 2 А; 0,001 с. Г. – 2 А; 0,002 с.
3. Период колебаний в колебательном контуре 0,002 с. Чему станет равен период колебаний, если ёмкость конденсатора увеличить в 4 раза при неизменной индуктивности катушки?
А. 0,008 с. Б. 0,016 с. В. 0,004 с. Г. 0,001 с.

4. Как изменится частота колебаний в колебательном контуре при увеличении ёмкости конденсатора в 8 раз и уменьшении индуктивности катушки в 2 раза?
 А. Увеличится в 2 раза. Б. Увеличится в 4 раза. В. Уменьшится в 2 раза.
 Г. Уменьшится в 4 раза.
5. Как изменится максимальная энергия катушки в колебательном контуре при увеличении силы тока в ней в 2 раза?
 А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 4 раза.
 Г. Увеличится в 2 раза.

Тест «Электромагнитные колебания»

2 вариант

1. Сила тока в катушке индуктивности колебательного контура изменяется по формуле: $i = 3\sin 150\pi t$. Чему равны амплитуда колебаний силы тока и частота колебаний в колебательном контуре?
 А. 3 А; 150 Гц. Б. 3 А; 75 Гц. В. 3 мА; 150π Гц. Г. 15 А; 3 Гц.
2. Напряжение на конденсаторе колебательного контура меняется от 100 В до – 100 В в течение 0,2 мкс. Чему равно амплитудное значение напряжения в колебательном контуре?
 А. – 100 В. Б. 100 В. В. – 200 В. Г. 200 В.
3. Как изменится период колебаний в колебательном контуре, если ёмкость конденсатора уменьшить в 2 раза, а индуктивность катушки увеличить в 8 раз?
 А. Уменьшится в 2 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Увеличится в 2 раза.
 Г. Увеличится в 4 раза.
4. Частота колебаний в колебательном контуре 200 Гц. Чему станет равна частота колебаний в контуре, если индуктивность катушки уменьшить в 16 раз при неизменной ёмкости конденсатора?
 А. 3200 Гц. Б. 800 Гц. В. 50 Гц. Г. 12,5 Гц
5. Как изменится максимальная энергия конденсатора, если при неизменной его ёмкости напряжение на нём увеличить в 4 раза?
 А. Уменьшится в 4 раза. Б. Уменьшится в 16 раз. В. Увеличится в 16 раз.
 Г. Увеличится в 2 раза.

Тест «Механические волны»

1 вариант

1. Волна, каждая частица которой колеблется перпендикулярно направлению распространения волны, называется
 А. Продольной. Б. Плоской. В. Поперечной. Г. Сферической.
2. Поперечные волны распространяются только
 А. Во всех средах. Б. В твёрдых средах. В. В твёрдых и жидких средах. Г. В газообразных средах.
3. Расстояние между соседними гребнями волны равно 4 м. Период колебаний в волне 2 с. Чему равна скорость волны?
 А. 2 м/с. Б. 0,5 м/с. В. 8 м/с. Г. 6 м/с.
4. Скорость распространения волны 4 м/с. Чему равен период колебаний, если длина волны 8 м?
 А. 0,5 с. Б. 4 с. В. 2 с. Г. 12 с.
5. Чему равна длина звуковой волны в воздухе, если частота колебаний в ней равна 680 Гц? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
 А. 0,5 м. Б. 231,2 км. В. 2 м. Г. 340 м.

Тест «Механические волны»

2 вариант

1. Волна, каждая частица которой колеблется вдоль направления распространения волны, называется
 А. Продольной. Б. Плоской. В. Поперечной. Г. Сферической.
2. Продольные волны распространяются только

- А. Во всех средах. Б. В твердых средах. В. В твердых и жидких средах.
Г. В газообразных средах.
3. С какой скоростью распространяется волна длиной 8 м, если частота колебаний в волне равна 0,4 Гц?
А. 20 м/с. Б. 3,2 м/с. В. 0,05 м/с. Г. 7,6 Гц.
4. Волна длиной 2 м распространяется со скоростью 5 м/с. Чему равен период колебаний в волне?
А. 2,5 с. Б. 10 с. В. 0,4 с. Г. 7 с.
5. Найти частоту звуковой волны длиной 2 м. Скорость звука в воздухе равна 340 м/с.
А. 680 Гц. Б. 170 с. В. 340 Гц. Г. 170 Гц.

Тест «Электромагнитные волны»

1 вариант

1. Как ориентированы векторы напряженности электрического поля, индукции магнитного поля и скорости распространения по отношению друг к другу в электромагнитной волне?
А. Перпендикулярно друг к другу. Б. Векторы Е и В перпендикулярны друг к другу и пересекают вектор скорости с под произвольным углом.
В. Векторы Е и с перпендикулярны друг к другу и идут вдоль вектора В.
Г. Векторы В и с перпендикулярны друг к другу и идут вдоль Е.
2. Чему равна длина электромагнитной волны, излучаемой передатчиком, период колебаний которого 4 мкс?
А. 12 м. Б. 1,2 км. В. $1,3 \cdot 10^{-14}$ м. Г. 750 км.
3. На какой частоте работает передатчик, излучающий электромагнитные волны длиной 30 м?
А. 0,1 мкГц. Б. $9 \cdot 10^9$ Гц. В. 10 МГц. Г. 6 МГц.
4. Как изменится длина волны, на которой работает радиоприёмник, при увеличении электроёмкости конденсатора его колебательного контура в 4 раза?
А. Увеличится в 4 раза. Б. Уменьшится в 4 раза. В. Уменьшится в 2 раза.
Г. Увеличится в 2 раза.
5. Как изменится плотность потока электромагнитного излучения при увеличении расстояния до источника в 4 раза?
А. Уменьшится в 16 раз. Б. Увеличится в 16 раз. В. Уменьшится в 4 раза. Г. Увеличится в 4 раза.

Тест «Электромагнитные волны»

2 вариант

1. Как должна двигаться частица, чтобы она излучала электромагнитные волны?
А. Двигаться равномерно и прямолинейно и нести на себе заряд. Б. При любом быстром изменении скорости заряженной частицы. В. Любая движущаяся частица. Г. Любой движущийся заряд.
2. Найти период колебаний колебательного контура радиоприёмника, работающего на волне 30 см.
А. 1 нс. Б. 90 Мс. В. 1 мкс. Г. 9 мкс.
3. Радиопередатчик работает на частоте 15 МГц. Электромагнитные волны какой длины излучает данный передатчик?
А. 5 см. Б. 45 м. В. 20 м. Г. 5 км.
4. Как изменится длина волны, на которой работает радиопередатчик, при уменьшении индуктивности катушки колебательного контура в 9 раз?
А. Уменьшится в 9 раз. Б. Уменьшится в 3 раза. В. Увеличится в 9 раз. Г. Увеличится в 3 раза.
5. Как изменится плотность потока излучения при увеличении частоты излучения в 2 раза?

А. Увеличится в 16 раз. Б. Уменьшится в 16 раз. В. Увеличится в 4 раза. Г. Уменьшится в 4 раза.

Тест «Отражение света»

1 вариант

1. Человек движется к зеркалу со скоростью 3 м/с. С какой скоростью нужно отодвигать зеркало от человека, чтобы он покоился относительно своего изображения?
А. 6 м/с. Б. 0. В. 3 м/с. Г. 1,5 м/с.
2. Угол между падающим и отраженным лучами равен 40° . Чему равен угол падения?
А. 40° . Б. 20° . В. 80° . Г. 60° .
3. Угол между падающим и отраженным лучами равен 100° . Отраженный луч отклонился от падающего на 20° . Чему стал равен угол отражения?
А. 120° . Б. 40° . В. 70° . Г. 60° .
4. Угол между падающим и отраженным лучами равен 30° . Падающий луч отклонился от перпендикуляра на 30° . Чему стал равен угол отражения?
А. 45° . Б. 30° . В. 15° . Г. 40° .
5. Луч падает на зеркало перпендикулярно его поверхности. На какой угол он отклонится от отраженного луча при повороте зеркала на угол 10° ?
А. 5° . Б. 20° . В. 10° . Г. 15° .

Тест «Отражение света»

2 вариант

1. Чему равно расстояние от предмета до зеркала, если расстояние между изображением и предметом равно 40 см?
А. 0,8 м. Б. 0,02 м. В. 0,2 м. Г. 0,4 м.
2. Чему равен угол падения, если угол между падающим и отраженным лучами равен 90° ?
А. 30° . Б. 135° . В. 180° . Г. 45° .
3. Угол между падающим и отраженным лучами был равен 80° . Каким станет угол падения, если угол отражения уменьшится на 5° ?
А. 35° . Б. 45° . В. $42,5^\circ$. Г. $37,5^\circ$.
4. Угол между падающим и отраженным лучами равен 70° . Чему станет равным угол падения, если отраженный луч отклонится от перпендикуляра на 15° ?
А. 20° . Б. 50° . В. $42,5^\circ$. Г. $27,5^\circ$.
5. Луч падает на вертикально на горизонтально расположенное зеркало. При повороте зеркала отраженный луч отклонился от падающего на угол 10° . На какой угол повернули зеркало?
А. 15° . Б. 10° . В. 5° . Г. 20° .

Тест «Линзы. Формула тонкой линзы»

1 вариант

1. Чему равно фокусное расстояние линзы с оптической силой – 2дптр? Какая это линза?
А. 0,5м; собирающая. Б. 2 м; рассеивающая. В. 0,5м; рассеивающая.
2. Чему равна оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 40 см?
А. - 0,25 дптр. Б. + 0,025 дптр. В. + 2,5 дптр.
3. Предмет находится на расстоянии 40 см от линзы с двойным увеличением. Чему равно расстояние от линзы до изображения?
А. 0,8 м. Б. 0,4 м. В. 0,2м.
4. Чему равна высота предмета, если с помощью линзы, увеличение которой равно 0,5, получают изображение высотой 10 см?
А. 0,1 м. Б. 0,2 м. В. 0,4м.

5. Предмет находится на расстоянии 1 м от линзы с фокусным расстоянием 0,5 м. Чему равно расстояние от линзы до изображения предмета?
А. 0,5 м. Б. 1 м. В. 0,2 м.

Тест «Линзы. Формула тонкой линзы»

2 вариант

1. Найти высоту предмета, если с помощью линзы, увеличение которой равно 3, получают изображение высотой 90 см?
А. 0,3 м. Б. 2,7 м. В. 0,27 м.
2. Оптическая сила линзы равна + 4 дптр. Чему равно фокусное расстояние линзы? Какая это линза?
А. 0,25 м; рассеивающая. Б. 2,5 м; рассеивающая. В. 0,25 м; собирающая.
3. Предмет высотой 20 см расположен перед линзой с увеличением 0,5. Найти высоту изображения.
А. 0,1 м. Б. 0,4 м. В. 10 м.
4. Чему равна оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 20 см?
А. – 2 дптр. Б. + 0,05 дптр. В. + 5 дптр.
5. Изображение предмета находится на расстоянии 80 см от линзы с фокусным расстоянием 50 см. На каком расстоянии от линзы находится предмет?
А. 1,33 м. Б. 0,75 м. В. 13,3 м.

Тест «Дисперсия. Интерференция света»

1 вариант

1. В некоторую точку пространства приходят световые пучки когерентного излучения с оптической разностью хода 4 мкм. Что произойдёт в этой точке – усиление или ослабление света, если длина световой волны 800 нм?
А. Усиление. Б. Ослабление. В. Никаких изменений.
2. В некоторую точку пространства приходят пучки когерентного излучения с оптической разностью хода 2 мкм. Чему равна длина волны этого излучения, если на разности хода укладывается пять длин волн?
А. $1 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-7}$ м. В. $3 \cdot 10^{-7}$ м.
3. Длина световой волны в воздухе равна 400 нм. Чему равна длина волны данного света в стекле с показателем преломления 2?
А. $8 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ м. В. $5 \cdot 10^{-7}$ м.
4. Длина световой волны в веществе с показателем преломления 1,5 равна 600 нм. Чему равна длина волны этого света в вакууме?
А. $9 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-7}$ м. В. $2,5 \cdot 10^{-7}$ м.
5. Какое явление объясняет цвет крыльев стрекозы?
А. Дисперсия. Б. Отражение. В. Интерференция.

Тест «Дисперсия. Интерференция света»

2 вариант

1. В некоторую точку пространства приходят световые пучки когерентного излучения с оптической разностью хода 6 мкм. Чему равна длина волны этого излучения, если на разности хода укладывается полторы длины световой волны?
А. $9 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-6}$ м. В. $4 \cdot 10^{-7}$ м.
2. Что произойдёт в точке пространства, в которую приходят когерентные волны длиной 800 нм, если оптическая разность хода этих волн равна 1 мкм?
А. Усиление. Б. Ослабление. В. Никаких изменений.
3. Длина световой волны в веществе с показателем преломления 1,4 равна 500 нм. Чему равна длина волны этого света в вакууме?
А. $7 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $3,57 \cdot 10^{-7}$ м. В. $3,6 \cdot 10^{-7}$ м.

4. Длина световой волны в вакууме равна 880 нм. Чему равна длина этой волны в веществе с показателем преломления 2,2?
А. $18,4 \cdot 10^{-7}$ м. Б. $4 \cdot 10^{-7}$ м. В. $4,4 \cdot 10^{-7}$ м.
5. Какое явление объясняет происхождение радуги?
А. Дисперсия. Б. Отражение. В. Интерференция

Тест «Дифракция. Дифракционная решётка»

1 вариант

1. Чему равен период решётки, если на 1 мм нанесено 500 штрихов?
А. $5 \cdot 10^{-5}$ м. Б. $2 \cdot 10^6$ м. В. $2 \cdot 10^{-6}$ м.
2. Найдите наибольший порядок спектра дифракционной решётки с периодом 5 мкм, если длина волны падающего света равна 500 нм.
А. 1. Б. 10. В. 25.
3. Под каким углом виден спектр второго порядка, полученный при помощи дифракционной решётки с периодом 1,6 мкм, если длина волны падающего света равна 400 нм,
А. 30° . Б. 60° . В. 45° .
4. Спектр второго порядка виден под углом 30° к дифракционной решётке с периодом 2 мкм. Чему равна длина волны падающего на решётку света?
А. $5 \cdot 10^7$ м. Б. $1 \cdot 10^{-7}$ м. В. $5 \cdot 10^{-7}$ м.
5. СД-диск имеет радужную расцветку. С каким физическим явлением это связано?
А. С явлением интерференции света. Б. С явлением дисперсии света в веществе. В. С явлением дифракции света.

Тест «Дифракция. Дифракционная решётка»

2 вариант

1. Чему равен период решётки, если на 1 мм нанесено 1000 штрихов?
А. 10^{-6} м. Б. $1 \cdot 10^3$ м. В. $1 \cdot 10^{-5}$ м.
2. Чему равна длина волны падающего на дифракционную решётку света, если период решётки 2 мкм, а наибольший порядок спектра для данного света равен 4?
А. $8 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ м. В. $5 \cdot 10^{-7}$ м.
3. Для определения периода решётки на неё направлен световой пучок через светофильтр, пропускающий лучи с длиной волны 400 нм. Каков период решётки, если спектр второго порядка этой волны виден под углом 30° ?
А. $4 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $1,6 \cdot 10^{-6}$ м. В. $8 \cdot 10^{-6}$ м.
4. Каков наибольший порядок спектра для световой волны с длиной 400 нм, если период дифракционной решётки равен 2 мкм?
А. 2. Б. 5. В. 8.
5. Что в обыденной жизни легче наблюдать: дифракцию звуковых или световых волн?
А. Дифракцию звуковых волн, так как $\lambda_{зв} \gg \lambda_{св}$. Б. Дифракцию световых волн, так как $\lambda_{св} \ll \lambda_{зв}$. В. Дифракцию звуковых волн, так как они продольные, а световые волны поперечные.

Тест «Элементы специальной теории относительности»

1 вариант

1. Чему равна длина линейки, движущейся относительно земного наблюдателя со скоростью 0,6 скорости света, если длина покоящейся линейки 4 м?
А. 3,2 м. Б. 2,1 м. В. 5 м.
2. Чему равна масса протона в системе отсчёта, относительно которой он движется со скоростью 0,8 скорости света? Масса покоящегося протона равна $1,67 \cdot 10^{-27}$ кг.
А. $1,001 \cdot 10^{-27}$ кг. Б. $4,64 \cdot 10^{-27}$ кг. В. $2,78 \cdot 10^{-27}$ кг.

3. На сколько отличается масса кирпича, лежащего у входа в подъезд, от такого же кирпича, лежащего на чердаке пятиэтажного дома? Высота между этажами дома равна 3 м, а масса покоящегося кирпича 500 г.

А. $8,3 \cdot 10^{-16}$ кг. Б. $2,5 \cdot 10^{-8}$ кг. В. $6,75 \cdot 10^{-16}$ кг.

Тест «Элементы специальной теории относительности»

2 вариант

1. Полёт космического корабля по часам, находящимся внутри корабля, движущегося со скоростью 0,8 скорости света, длился 20 лет. Сколько лет двигался полёт по земным часам?

А. 25 лет. Б. 33 года. В. 55 лет.

2. Какова масса электрона в системе отсчёта, относительно которой он движется со скоростью 0,6 скорости света? Масса покоящегося электрона равна $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

А. $11,4 \cdot 10^{-31}$ кг. Б. $7,28 \cdot 10^{-31}$ кг. В. $14,2 \cdot 10^{-31}$ кг.

3. На сколько отличается масса покоящегося состава поезда от массы состава, движущегося со скоростью 100 м/с? Масса покоящегося состава поезда равна 3600 т.

А. $4 \cdot 10^{-8}$ кг. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ кг. В. $1,2 \cdot 10^{-8}$ кг.

Тест «Гипотеза Планка. Фотоэффект»

1 вариант

1. Найти энергию кванта инфракрасного излучения с длиной волны 1 мкм.

А. $2,21 \cdot 10^{-20}$ Дж. Б. $19,89 \cdot 10^{-20}$ Дж. В. $2 \cdot 10^{-20}$ Дж.

2. Найти частоту излучения, энергия квантов которого равна $6,63 \cdot 10^{-21}$ Дж?

А. $6,63 \cdot 10^{-13}$ Гц. Б. $3 \cdot 10^{-55}$ Гц. В. 10^{13} Гц.

3. Чему равно задерживающее напряжение для фотоэлектронов с кинетической энергией $6,4 \cdot 10^{-19}$ Дж?

А. 10 В. Б. 4 В. В. 4,8 В.

4. Энергия квантов падающего излучения равна $6 \cdot 10^{-19}$ Дж, работа выхода электронов $4 \cdot 10^{-19}$ Дж. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов, вырываемых с поверхности металла под действием данного излучения?

А. $2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Б. $10 \cdot 10^{-19}$ Дж. В. $24 \cdot 10^{-19}$ Дж.

5. Будет ли наблюдаться фотоэффект для излучения с длиной волны 700 нм, если красная длинноволновая граница для данного вещества 600 нм?

А. Да. Б. Нет. В. Для ответа недостаточно данных.

Тест «Гипотеза Планка. Фотоэффект»

2 вариант

1. Чему равна энергия кванта ультрафиолетового излучения с частотой $3 \cdot 10^{16}$ Гц?

А. $3,63 \cdot 10^{-21}$ Дж. Б. $2,21 \cdot 10^{-50}$ Дж. В. $19,89 \cdot 10^{-18}$ Дж.

2. Найти длину волны излучения, энергия квантов которого равна $6,63 \cdot 10^{-20}$ Дж.

А. $3 \cdot 10^{-6}$ м. Б. $19,89 \cdot 10^{-7}$ м. В. $3 \cdot 10^{-24}$ м.

3. Чему равна кинетическая энергия фотоэлектронов, для которых задерживающее напряжение равно 5 В?

А. $2,1 \cdot 10^{-19}$ Дж. Б. $8 \cdot 10^{-19}$ Дж. В. $0,32 \cdot 10^{-19}$ Дж.

4. Чему равна энергия квантов падающего излучения, если электроны, вырывающиеся с поверхности металла под действием этого излучения, приобретают кинетическую энергию $1,2 \cdot 10^{-20}$ Дж, а работа выхода для данного вещества равна $4,8 \cdot 10^{-20}$ Дж?

А. $3,6 \cdot 10^{-20}$ Дж. Б. $5 \cdot 10^{-20}$ Дж. В. $6 \cdot 10^{-20}$ Дж.

5. Возникнет ли фотоэффект в веществе под действием излучения с частотой $4 \cdot 10^{14}$ Гц, если красная граница для данного вещества $5 \cdot 10^{14}$ Гц?

А. Да. Б. Нет. В. Для ответа недостаточно данных.

Тест «Фотоны»

1 вариант

1. Чему равна энергия фотона для рентгеновского излучения с частотой 10^{18} Гц?
А. $2,21 \cdot 10^{-24}$ Дж. Б. $6,63 \cdot 10^{-16}$ Дж. В. $19,89 \cdot 10^{-44}$ Дж.
2. Чему равна масса фотона, импульс которого $6,3 \cdot 10^{-30}$ кг · м/с?
А. $2,1 \cdot 10^{-38}$ кг. Б. $7 \cdot 10^{-46}$ кг. В. $18,9 \cdot 10^{-22}$ кг.
3. Чему равна масса фотона излучения с частотой $9 \cdot 10^{16}$ Гц?
А. $6,63 \cdot 10^{-34}$ кг. Б. $19,89 \cdot 10^{-26}$ кг. В. $6,63 \cdot 10^{-26}$ кг.
4. Найти импульс фотона излучения с длиной волны $3 \cdot 10^{-7}$ м.
А. $19,89 \cdot 10^{-44}$ кг · м/с. Б. $59,67 \cdot 10^{-34}$ кг · м/с. В. $2,21 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с.
5. Найти длину волны излучения, импульс фотонов которого равен $3,315 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с.
А. 2,2 мкм. Б. $2 \cdot 10^{-7}$ м. В. $2 \cdot 10^7$ м.

Тест «Фотоны»

2 вариант

1. Чему равна энергия фотона излучения, длина волны которого $9 \cdot 10^{-7}$ м?
А. $6,63 \cdot 10^{-11}$ Дж. Б. $19,89 \cdot 10^{-19}$ Дж. В. $2,21 \cdot 10^{-19}$ Дж.
2. Найти массу фотона излучения с энергией $18 \cdot 10^{-19}$ Дж.
А. $1,62 \cdot 10^{-13}$ кг. Б. $2 \cdot 10^{-35}$ кг. В. $6 \cdot 10^{-27}$ кг.
3. Чему равна масса фотона излучения с длиной волны $2 \cdot 10^{-7}$ м?
А. $1,105 \cdot 10^{-35}$ кг. Б. $0,35 \cdot 10^{-25}$ кг. В. $9,93 \cdot 10^{-19}$ кг.
4. Каков импульс фотона излучения, частота которого $3 \cdot 10^{15}$ Гц?
А. $19,89 \cdot 10^{-19}$ кг · м/с. Б. $6,63 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с. В. $2,21 \cdot 10^{-35}$ кг · м/с.
5. Чему равна длина волны излучения, если импульс его фотонов равен $6,63 \cdot 10^{-27}$ кг · м/с?
А. 10^{-6} м. Б. $6,63 \cdot 10^{-7}$ м. В. 0,1 мкм.

Тест «Физика атома и атомного ядра»

1 вариант

1. Кто обнаружил сложный состав излучения радия?
А. Д. Чедвик. Б. Ф. Содди. В. Э. Резерфорд. Г. А. Беккерель.
2. Что представляют собой бета-частицы?
А. Протоны. Б. Нейтроны. В. Ядра гелия. Г. Электроны.
3. Число, стоящее перед буквенным обозначением ядра снизу, называется:
А. Зарядовым числом. Б. Массовым числом. В. Дефектом масс. Г. Энергия связи.
4. Чему равно зарядовое число галлия ${}_{31}\text{G}^{69}$?
А. 100. Б. 31. В. 38. Г. 69.
5. Чему равно массовое число цезия ${}_{55}\text{Cs}^{133}$?
А. 188. Б. 78. В. 55. Г. 133.
6. Чему равен заряд ядра титана ${}_{22}\text{Ti}^{48}$ в элементарных электрических зарядах?
А. + 22 е. Б. – 22 е. В. – 48 е. Г. + 48 е.
7. Чему равен суммарный заряд всех электронов в атоме аргона ${}_{18}\text{Ar}^{40}$ в элементарных электрических зарядах?
А. + 18 е. Б. – 40 е. В. – 18 е. Г. + 40 е.
8. Сколько электронов в атоме меди ${}_{29}\text{Cu}^{64}$?
А. 64. Б. 29. В. 35. Г. 93.
9. Сколько протонов в атоме тория ${}_{90}\text{Th}^{232}$?
А. 232. Б. 267. В. 142. Г. 90.
10. Сколько нейтронов в атоме бария ${}_{56}\text{Ba}^{137}$?
А. 193. Б. 137. В. 81. Г. 56.

11. Сколько нуклонов в ядре атома кремния ${}_{14}\text{Si}^{28}$?
 А. 28. Б. 20. В. 42. Г. 14.
12. Какие частицы может регистрировать счётчик Гейгера?
 А. Электроны. Б. Все заряженные частицы. В. Любые элементарные частицы. Г. Только гамма-кванты.
13. Как меняется масса ядра атома при альфа-распаде?
 А. Уменьшается в 2 раза. Б. Уменьшается на 4 а.е.м. В. Увеличивается на 4 а.е.м. Г. Увеличивается в 4 раза.
14. Как меняется зарядовое число атома при бета-распаде?
 А. Уменьшается на 2. Б. Увеличивается на 2. В. Увеличивается на 1. Г. Уменьшается на 1.
15. Чему равен дефект масс ядра лития ${}_{3}\text{Li}^{7}$, если масса его ядра равна 7,0160 а.е.м.?
 А. 0,04048 а.е.м.. Б. 6 а.е.м.. В. 3,99919 а.е.м.. Г. 12,06295 а.е.м..
16. Дописать ядерную реакцию: ${}_{4}\text{Be}^9 + ? = {}_{6}\text{C}^{12} + {}_{0}\text{n}^1$.
 А. ${}_{2}\text{He}^3$. Б. ${}_{1}\text{H}^1$. В. ${}_{2}\text{H}^4$. Г. ${}_{-1}\text{e}^0$.
17. Сколько атомов из 100 останется через 2 периода полураспада радиоактивного вещества?
 А. 0. Б. 75. В. 50. Г. 25.

Тест «Физика атома и атомного ядра»

2 вариант

1. Кто открыл явление радиоактивности?
 А. А. Беккерель. Б. Д. Чедвик. В. Ф. Содди. Г. Э. Резерфорд.
2. Что представляют собой альфа-частицы?
 А. Нейтроны. Б. Электроны. В. Протоны. Г. Ядра гелия.
3. Число, стоящее перед буквенным обозначением ядра сверху, называется:
 А. Зарядовым числом. Б. Энергией связи. В. Массовое число. Г. Дефект масс.
4. Чему равно массовое число алюминия ${}_{13}\text{Al}^{27}$?
 А. 41. Б. 27. В. 13. Г. 14.
5. Чему равно зарядовое число железа ${}_{27}\text{Fe}^{59}$?
 А. 27. Б. 32. В. 86. Г. 59.
6. Чему равен суммарный заряд всех электронов в атоме хлора ${}_{17}\text{Cl}^{35}$ в элементарных электрических зарядах?
 А. + 35 е. Б. + 52 е. В. + 17 е. Г. – 17 е.
7. Чему равен заряд ядра кобальта ${}_{28}\text{Co}^{59}$ в элементарных электрических зарядах?
 А. – 59 е. Б. – 28 е. В. + 28 е. Г. + 31 е.
8. Сколько протонов в ядре атома цинка ${}_{30}\text{Zn}^{65}$?
 А. 65. Б. 30. В. 35. Г. 95.
9. Сколько электронов в атоме серы ${}_{16}\text{S}^{32}$?
 А. 48. Б. 32. В. 16. Г. 40
10. Сколько нуклонов в ядре атома осмия ${}_{77}\text{Os}^{192}$?
 А. 192. Б. 77. В. 115. Г. 269.
11. Сколько нейтронов в ядре атома селена ${}_{34}\text{Se}^{79}$?
 А. 113. Б. 45. В. 79. Г. 34.
12. Какие частицы может регистрировать камера Вильсона?
 А. Электроны. Б. Протоны. В. Заряженные частицы. Г. Любые элементарные частицы.
13. Как меняется масса ядра атома при бета-распаде?
 А. Увеличивается на 1 а.е.м. Б. Уменьшается на 1 а.е.м. В. Уменьшается на 2 а.е.м. Г. Не меняется.
14. Как меняется зарядовое число атома при альфа-распаде?
 А. Уменьшается на 2. Б. Увеличивается на 2. В. Увеличивается на 4. Г. Уменьшается на 4.
15. Дописать ядерную реакцию: ${}_{13}\text{Al}^{27} + {}_{0}\text{n}^1 = {}_{11}\text{Na}^{24} + ?$
 А. ${}_{-1}\text{e}^0$. Б. ${}_{1}\text{H}^2$. В. ${}_{2}\text{He}^3$. Г. ${}_{2}\text{He}^4$.
16. Чему равен дефект масс ядра гелия ${}_{2}\text{He}^3$, если масса его ядра равна 3,00720 а.е.м.?
 А. 1,00720 а.е.м.. Б. 0,01602 а.е.м.. В. 1,00860 а.е.м.. Г. 0,01580 а.е.м.

17. Сколько атомов из 400 распадется через 3 периода полураспада радиоактивного вещества?

А. 200. Б. 100. В. 150. Г. 50.

д) Практические работы

Практическая работа №1 «Кинематика»

1. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 60 м/с. Через какое время его скорость будет равна 10 м/с?
2. Чему равен радиус окружности, по которой движется тело совершая 12 оборотов за 3 секунды, если на это тело действует центростремительное ускорение 4 м/с^2 .
3. Зависимость скорости от времени имеет вид: $U = 80 - 5t$. Постройте график скорости и определите перемещение тела через 8 секунд.
4. Автомобиль едет со скоростью 20 м/с по закруглению дороги радиусом 50 метров. Чему равно центростремительное ускорение автомобиля.
5. Два автомобиля движутся навстречу друг другу по параллельным дорогам со скоростями 36 км/ч и 12 м/с. Чему равна скорость одного автомобиля относительно другого.

Практическая работа №2 «Динамика»

1. Космическая ракета при старте с поверхности Земли движется вертикально с ускорением 20 м/с^2 . каков вес летчика – космонавта в кабине, если его масса равна 80 кг?
2. Брусok массой 5 кг начинает движение по горизонтальной поверхности из состояния под действием силы 40 Н, направленной под углом 45° к поверхности. Найдите его скорость через 10 с, если коэффициент трения скольжения равен 0,5.
3. На наклонную плоскость с углом наклона 30° положили кирпич массой 2 кг. Коэффициент трения скольжения между поверхностями равен 0,8. Чему равна сила трения, действующая на кирпич?
4. Два тела массами 1 кг и 3 кг соединены нитью, перекинутой через блок. Трением в блоке и его массой пренебречь. Определите ускорение тел при движении.
5. Равноускоренный подъем тела массой 75 кг на высоту 15 м продолжается 3 с. Определите вес груза при подъеме.

Практическая работа №3 «МКТ»

1. Баллон содержит кислород объемом 50 л, температура которого равна 27°C , давление равно $2 \cdot 10^6 \text{ Па}$. Найдите массу кислорода.
2. Каково давление газа, если в его объеме, равном 1 см^3 , содержится 10^6 молекул, а температура газа равна 87°C ?
3. При давлении $1,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ в 1 м^3 газа содержится $2 \cdot 10^{25}$ молекул. Какова средняя кинетическая энергия поступательного движения этих молекул?
4. При давлении 10^5 Па и температуре 27°C плотность некоторого газа $0,162 \text{ кг/м}^3$. Определите, какой это газ.
5. При какой температуре молекулы кислорода имеют среднюю квадратичную скорость 700 м/с?

Практическая работа №4 «Термодинамика»

1. Как изменится внутренняя энергия 240г кислорода O_2 при охлаждении его на 100К? (Молярная масса кислорода $32 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$, $R=8,31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$)
2. При температуре 280К и давлении $4 \cdot 10^5 \text{ Па}$ газ занимает объем $0,1 \text{ м}^3$. Какая работа совершена над газом по увеличению его объема, если он нагрет до 420К при постоянном давлении? (Ответ написать в кДж).
3. Определить начальную температуру 0,6 кг олова, если при погружении ее в воду массой 3 кг при 300К она нагрелась на 2К.
($C_{\text{воды}}=4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$, $C_{\text{олова}}=250 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$)

4. Какую силу тяги развивает тепловоз, если он ведет состав со скоростью 27 км/ч и расходует 400 кг дизельного горючего в час при КПД 30%.

($q=4,2 \cdot 10^7$ Дж/кг)

5. Двухатомному газу сообщено 14 кДж теплоты. При этом газ расширялся при постоянном давлении. Определить работу расширения газа и изменение внутренней энергии газа.

Практическая работа № 5 «Электричество»

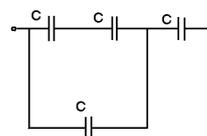
1. Среднее расстояние между двумя облаками 10 км. Электрические заряды их соответственно 10 Кл и 20 Кл. С какой силой взаимодействуют облака?

2. Металлический шар диаметром 20 см имеет заряд $3,14 \cdot 10^{-7}$ Кл. Какова поверхностная плотность зарядов?

3. Чему равна напряженность поля заряда $2,5 \cdot 10^{-8}$ Кл на расстоянии 5 см от него?

4. Напряженность поля между двумя параллельными пластинами 10 кВ/м, расстояние между ними 5 см. Найти напряжение между пластинами.

5. Найти ёмкость системы конденсаторов, изображённой на рисунке.

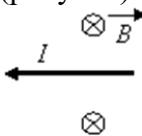


6. Определить энергию, перешедшую в тепло при соединении конденсаторов одноименно заряженными обкладками. Ёмкость первого конденсатора 2 мкФ, второго – 0,5 мкФ.

Напряжение на первом конденсаторе до соединения 100 В, а на втором 50 В.

Практическая работа № 6 «Магнетизм»

1. Определите направление силы, действующей на проводник с током I , помещенный в однородное магнитное поле (рисунке). Индукция магнитного поля B направлена



перпендикулярно току (от нас).

2. Плоскость проволочной рамки площадью $S = 20$ см² расположена в магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции $B = 100$ мТл. Найдите изменение магнитного потока сквозь рамку в результате ее поворота вокруг одной из ее сторон на угол 180° .

3. В катушке индуктивностью $L = 13,9$ Гн запасена энергия магнитного поля $W = 25$ мДж. Найдите силу тока, протекающего через катушку. Какая энергия магнитного поля будет соответствовать вдвое большей силе тока?

4. Найти кинетическую энергию электрона, движущегося по дуге окружности радиуса 8 см в однородном магнитном поле, индукция которого равна 0,2 Тл. Направление индукции магнитного поля перпендикулярно плоскости окружности.

5. В однородном магнитном поле магнитная индукция равна 2 Тл и направлена под углом 30° к вертикали, вертикально вверх движется прямой проводник массой 2 кг, по которой течет ток 4 А. Через 3 с после начала движения проводник имеет скорость 10 м/с. Определить длину проводника.

6. Плоский воздушный конденсатор емкостью 20 нФ подключен к источнику постоянного напряжения 100 В. Какую минимальную работу надо совершить, чтобы вдвое увеличить расстояние между обкладками, если конденсатор зарядили и отключили от источника напряжения?

Практическая работа № 7 «Колебания»

1. За 5 с маятник совершил 10 колебаний. Период его колебаний равен.

2. Мотоциклист, движущийся по горизонтальному участку дороги, увидел, что человек, стоящий у дороги, ударил по рельсу, а через 2 с услышал звук.

Определите скорость мотоциклиста, если мимо человека он проехал через 36 с после удара.

3. Найдите период T и частоту колебаний ν груза массой $m = 0,21$ кг на пружине, жесткость которой $k = 12$ Н/м.
4. Заряд на обкладках конденсатора идеального колебательного контура с течением времени изменяется по закону $q = 100\cos 10^3\pi t$ (мкКл). Определите период электромагнитных колебаний T в контуре.
5. Математический и пружинный маятники совершают колебания с одинаковыми периодами. Определите массу m груза пружинного маятника, если жесткость пружины $k = 20$ Н/м. Длина нити математического маятника $\ell = 0,40$ м.

Практическая работа № 8 «Волны»

1. Найдите разность фаз $\Delta\phi$ между двумя точками звуковой волны, отстоящими друг от друга на расстояние $\ell = 25$ см, если частота колебаний $\nu = 680$ Гц. Скорость звука в воздухе $v = 340$ м/с.
2. Рыболов заметил, что за промежуток времени $\Delta t = 10$ с поплавок совершил на волнах $n = 20$ колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн $\lambda = 1,2$ м. Определите скорость распространения волн.
3. В воздухе распространяется звуковая волна. Расстояние от области повышенного давления до ближайшей области пониженного давления 10 см, расстояние между ближайшими областями повышенного давления 20 см, между ближайшими областями пониженного давления 20 см. Какова длина звуковой волны?
4. Звук в воде распространяется со скоростью 1400 м/с. Чему равна длина волны звука, вызываемого источником колебаний с частотой 200 Гц?
5. Волна распространяется со скоростью 6 м/с при частоте колебаний 5 Гц. Чему равна длина волны?

Практическая работа №9 «Оптика»

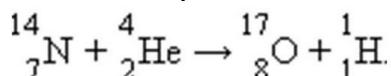
1. Предмет высотой 60 см помещён на расстояние 60 см от собирающей линзы с фокусным расстоянием 12 см. Определить на каком расстоянии от линзы получилось изображение и размер полученного изображения.
2. Определить угол отклонения лучей зелёного света (длина волны 0,55 мкм) в спектре первого порядка полученном с помощью дифракционной решётки период которой равен 0,02 мм.
3. Луч света падает на стеклянную плоскопараллельную пластинку с показателем преломления 1,5 под углом 60° . Какова толщина пластинки, если при выходе из неё луч сместился на 1 см?
4. Определить угол падения луча света на поверхность ацетона, если угол преломления 32° .
5. Две когерентные световые волны приходят в некоторую точку пространства с разностью хода 2,25 мкм. Каков результат интерференции в этой точке, если свет красный ($\lambda = 750$ нм)?

Практическая работа №10 «Квантовая и атомная физика»

1. Ядро состоит из 90 протонов и 144 нейтронов. Сколько протонов и нейтронов будет иметь ядро после испускания 1 альфа и 2 бета частиц?

$$P = \quad N = \quad$$

2. Найти удельную энергию связи ядра атома лития ${}^7_3\text{Li}$.
3. Найти энергетический выход ядерной реакции:



4. Определите энергию фотона с длиной волны 440 нм (фиолетовый свет).
5. Пластинка никеля освещена ультрафиолетовыми лучами с длиной волны $2 \cdot 10^{-7}$ м. Определите кинетическую энергию фотоэлектронов, если работа выхода электронов из никеля равна 5 эВ.

е) Контрольные работы по разделам курса

Контрольная работа № 1 по разделу «Механика»

I вариант

1. На покоящее тело массой 1 кг действует в течение 2 с сила 0,1 Н. какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?
2. С каким ускорением движется тележка массой 20 кг под действием силы 20 Н?
3. Вычислить работу, произведенную силой 0,2 кН, если расстояние, пройденное телом по направлению действия этой силы, равно 10 м.
4. Тело массой 10 кг свободно падает с высоты 20 м из состояния покоя. Чему равна кинетическая энергия в момент удара о Землю? В какой точке траектории кинетическая энергия больше потенциальной? Сопротивлением воздуха пренебречь.
5. Маятник состоит из стального шара диаметром 4 см подвешенный на легкой нити длиной 98 см. Определить ускорение свободного падения, если период колебания маятника 2 с.

II вариант

1. Тело массой 3 кг падает с высоты 4 м над Землей. Вычислить кинетическую энергию тела в момент, когда оно находится на высоте 10 м над Землей, и в момент падения на Землю.
2. На покоящееся тело массой 0,2 кг действует в течение 5 с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь пройдет оно за указанное время?
3. Вычислить работу, которую необходимо совершить, чтобы поднять гирию массой ; кг на высоту 0,7 м.
4. Чему равна мощность двигателя мотороллера, движущегося со скоростью 64 км/ч, при силе тяги 245 Н?
5. Тело массой 10 г на высоте 100 см. Вычислить какой потенциальной энергией будет обладать тело.

Контрольная работа №2 по разделу «Молекулярная физика. Термодинамика»

I вариант

1. Найти внутреннюю энергию азота, если при нормальном атмосферном давлении он занимает объем 100 м^3
2. Какую работу совершит водород массой 100 г если его изобарно нагреть на $20 \text{ }^\circ\text{C}$.
3. Какое количество теплоты выделится при превращении 50 г водяного пара, взятого при температуре 100°C в воду при температуре 20°C ?
4. Какое количество теплоты за цикл получает рабочее тело от нагревателя, если при КПД равном 45 % оно отдает холодильнику 500 Дж теплоты за цикл.

II вариант

1. Найти начальный объем газа, если при его изобарном нагревании на 100 К объем увеличился в 2 раза.
2. Постройте в осях PV, VT и PT график изохорного нагревания.
3. В закрытом сосуде вместимостью 5 л находится водяной пар массой 50 мг. Какова влажность воздуха в сосуде, если температура равна $10 \text{ }^\circ\text{C}$?
4. Балка длиной 5 м с площадью поперечного сечения 100 см^2 под действием сил по 10 кН, приложенных к ее концам, сжалась на 1 см. Найти относительное сжатие и механическое напряжение.

Контрольная работа №3 по разделу «Электродинамика»

I-вариант

1. На расстоянии нужно расположить два заряда $5 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$ и $6 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$, чтобы они отталкивались друг от друга с силой $12 \cdot 10^{-5} \text{ Н}$?
2. Какое количество теплоты выделится за 10 с в проводнике сопротивлением 1 Ом при силе тока 1 А?

3. Сила тока в цепи 2 А. Сопротивление лампы равно 14 Ом. Чему равно напряжение на лампе?
4. Обмотка реостата изготовлена из никелиновой проволоки длиной 50 см и сечением 1 мм^2 . Ток в обмотке равен 6 А. Определите напряжение на зажимах реостата.
5. Определите мощность тока силой 0,5 А на участке цепи, напряжение на котором 220 В.

II вариант

1. Два одинаковых положительных заряда находятся на расстоянии 10 мм друг от друга. Они взаимодействуют силой $7,2 \cdot 10^{-4}$ Н. Как велик заряд каждого шарика?
2. Как велико количество теплоты, выделяющееся в течении 1 ч в 100 В электролампе?
3. Сопротивление обмотки амперметра 0,02 Ом. Вычислите напряжение на зажимах амперметра, если он показывает силу тока 5 А.
4. Определите общее сопротивление 100 м отрезка проводника, имеющего сопротивление 0,2 Ом на 1 м длины.
5. Вычислите работу, совершаемую за 20 мин током мощностью 25 Вт.

Контрольная работа по физике по теме «Магнетизм»

1 вариант

1. Под каким углом расположен прямоугольный проводник к линиям индукции магнитного поля с индукцией 15 Тл, если на каждые 10 см длины проводника действует сила в 3 Н, когда по нему проходит ток в 4 А?
2. Магнитное поле катушки с индуктивностью 10 мГн обладает энергией 0,02 Дж. Чему равна сила тока в катушке?
3. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20 см и массой 4 г равна 10 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.
4. Два электрона движутся по окружностям в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям магнитной индукции поля. Найдите отношение периодов обращения электронов, если кинетическая энергия первого электрона в 4 раза больше кинетической энергии второго.
5. Проводящий стержень лежит на горизонтальной поверхности перпендикулярно однородному горизонтальному магнитному полю индукцией 0,2 Тл. Какую силу в горизонтальном направлении надо приложить перпендикулярно проводнику для его равномерного движения? Сила тока в проводнике 10 А, масса проводника 100 г, его длина 25 см, коэффициент трения 0,1.

2 вариант

1. На протон, движущийся со скоростью 10 Мм/с в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям индукции, действует сила $3,2 \cdot 10^{-14}$ Н. Какова индукция магнитного поля?
2. Линии индукции магнитного поля пересекают площадку в $0,02\text{ м}^2$ под прямым углом. Определите поток магнитной индукции, пронизывающий площадку, если индукция магнитного поля равна 2 Тл.
3. Электрон движется по окружности 9 мм перпендикулярно к линиям индукции однородного магнитного поля. Скорость электрона $3,2 \cdot 10^6\text{ м/с}$. Масса электрона и его заряд равны соответственно $9 \cdot 10^{-31}\text{ кг}$, $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$. Рассчитайте индукцию магнитного поля.

4. Два протона движутся в однородном магнитном поле в плоскости, перпендикулярной линиям магнитного поля, по окружностям, имеющим радиусы, равные соответственно 1 см и 3 см. Определите отношение кинетических энергий протонов.

5. В вертикальном однородном магнитном поле на двух тонких нитях подвешен горизонтально проводник длиной 30 см и массой 30 г. Индукция магнитного поля равна 0,5 Тл. На какой угол от вертикали отклонятся нити, если сила тока в проводнике равна 2 А?

Контрольная работа по физике «Оптика»

I вариант

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом 45° на поверхность стекла?

2. Вычислить предельный угол полного отражения для алмаза и плексигласа. 3. Электрон движется со скоростью 0,6 с. Определить импульс электрона. 4. Определить энергию фотонов, соответствующих наиболее длинным ($\lambda=0,75$ мкм) и наиболее коротким ($\lambda=0,40$ мкм) волнам видимой части спектра.

5. Работа выхода для электронов цезия 1,9 эВ. Найти красную границу фотоэффекта для цезия.

II – вариант

1. На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав из воздуха под углом 45° на поверхность алмаза?

2. Предельный угол полного внутреннего отражения для спирта на границе с воздухом равен 47° . Найти абсолютный показатель преломления спирта. 3. Скорость распространения света в алмазе 124000 км/с. Вычислить показатель преломления алмаза.

4. Какое давление производит световое излучение на 1 м черной поверхности, если ежесекундно эта поверхность получает 500 Дж энергии?

5. Красная граница фотоэффекта вольфрама определяется длиной волны 405 нм. Определите работу выхода электрона из вольфрама.

Контрольная работа по физике «Атомная и ядерная физика»

I вариант

1. При переходе атома водорода из третьего стационарного состояния во второе излучается фотон, соответствующий длине волны 652 нм. Какую энергию теряет атом водорода при излучении этого фотона?

2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре урана $^{235}_{92}\text{U}$?

3. При бомбардировке алюминия $^{27}_{13}\text{Al}$ α -частицами образуется изотоп фосфора $^{30}_{15}\text{P}$. Какая частица испускается при этом ядерном превращении? Запишите ядерную реакцию.

4. Период полураспада радиоактивного йода-131 равен 8 сут. Расчитайте, за какое время количество атомов йода-131 уменьшится в 1000 раз.

5. Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра азота $^{14}_7\text{N}$.

II – вариант

1. При электрическом заряде в трубке, наполненной криптоном-86, излучаются фотоны, соответствующие разности энергий двух стационарных состояний атома, т.е. $3,278 \cdot 10^{-19}$ Дж. Найдите длину волны этого излучения, принятую во всём мире в качестве естественного эталона длины.

2. Сколько нуклонов, протонов и нейтронов содержится в ядре магния $^{24}_{12}\text{Mg}$?

3. Запишите ядерную реакцию β -распада ядра марганца $^{57}_{25}\text{Mn}$.

4. Рассчитайте дефект массы, энергию связи и удельную энергию связи ядра углерода $^{12}_6\text{C}$.
5. Каков энергетический выход следующей ядерной реакции: $^4_2\text{He} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^7_3\text{Li} + ^1_1\text{H}$.

Используемая литература

1. Волков В.: Универсальные поурочные разработки по физике. 10 класс. – М: Вако, 2011
2. Волков В.: Универсальные поурочные разработки по физике. 11 класс. – М: Вако, 2011
3. Громцева О.И. : Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс. – М: Экзамен, 2012. – 190 с
4. Громцева О.И. : Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс. – М: Экзамен, 2012. – 142 с
5. Маркина В.Г. . Физика 10 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006.
6. Маркина В.Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006.
7. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования / Министерство образования РФ. – М., 2004.

Сетевой электронный ресурс

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