

МО «Иволгинский район»

МОУ Гильбиринская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено на заседании МО

«__» _____ 2012 года (протокол №__)

Руководитель МО

_____/М.А. Эрдыниева/

Согласовано с зам.директора по УВР

«__» _____ 2012 г.

Зам.директора по УВР:

_____/Г.П. Афанасьева/

Утверждаю:

директор школы

_____/Т.Ц. Жапова/

Приказ № ____ от

«__» _____ 2012г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ 10 КЛАСС

НА 2012-2013 УЧЕБНЫЙ ГОД

Разработала: учитель I квалификационной категории Афанасьева Галина Петровна

Пояснительная записка

Физика – наука о наиболее общих законах природы. Именно поэтому, как учебный предмет, она вносит огромный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрывая роль науки в развитии общества, одновременно формируя научное мировоззрение. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Изучение физики в средней общеобразовательной школе направлено на достижение следующих целей и решения следующих задач:

- усвоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методов научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Рабочая программа по физике разработана на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике. 10-11 классы. Базовый уровень. Авторы программы В.А. Орлов, О.Ф. Кабардин, В.А. Коровин, А.Ю. Пентин, Н.С. Пурышева, В.Е. Фрадкин. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов.- М.: Дрофа, 2008. Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом полного общего образования по физике и предназначена для работы по учебнику физики для 10класса Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского - базовый и профильный уровни.

В связи с переходом школы на эксперимент по концентрированному обучению методом погружения учебно-тематический план составлен таким образом, чтобы за одно погружение будет завершена одна большая тема (блок). В дни погружения для учащихся проводятся дополнительные консультации, практикумы по решению задач.

Содержание программы учебного предмета (68 часов)

Введение. Основные особенности физического метода исследования

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

Механика

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Фронтальные лабораторные работы

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.

2. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплостойкость. Первый закон термодинамики. Изопротессы. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Електроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p — n переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Итоговое повторение

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Блоки	тема	Кол- во часов	В том числе					
			Уроки	Лабораторные работы	Контрольные работы	Самостоятельные работы	Физический диктант	Зачет
Блок 1	Механика. Законы сохранения в механике.	20	14	2	2	1	5	2
Блок 2	Молекулярная физика.	20	15	1	2	1	3	2
Блок 3	Основы электродинамики	20	16	1	1	1	5	2
Блок 4	Итоговое повторение	8	5	0	1	1	3	
	Итого	68	50	4	6	4	16	6

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план	факт
ВВЕДЕНИЕ										
1	Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты.	1	Комбинированный урок	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличие от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Основные элементы физической картины мира.	Понимать смысл понятия «физическое явление». Основные положения. Знать роль эксперимента и теории в процессе создания природы.	Экспериментальные задачи	[1.4.5]	Учебник. Введение §1,2		
КИНЕМАТИКА										
2	Механическое движение, виды движения, его характеристики	1	Лекция	Механическое движение, его виды и относительность. Принцип относительности Галилея.	Знать основной понятия: закон, теория, вещество, взаимодействие. Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса	Фронтальный опрос	С. (учебник Степановой Г.Н) №5,6	§3,7 Р.№7,13,14 №9,10		
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	1	Комбинированный урок	Материальная точка, перемещение, скорость, путь	Знать основные понятия	Физический диктант	С. №17,18	§9,10 Р. №22,23		
4	Графики прямолинейного движения	1	Комбинированный урок	Связь между кинематическими величинами	Построить график зависимости(x от t, V от t). Анализ графиков	Тест. Разбор типовых задач	С. №25-26	§10 Р. №23,24		
5	Скорость при	1	Комбинированный урок	Экспериментальное определение	Определить по рисунки	Тест по	С.	§11		

	неравномерном движении		нный урок	скорости	пройденный путь. Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени.	формулам	№51-52	Упр.2 Р. №51-52		
6	Прямолинейное равноускоренное движение	1	Комбинированный урок	Физический смысл равнозамедленного движения	Понимать смысл понятия «равноускоренное движение»	Решение задач	С. №72,73	§13-15 Упр. 3 Р. №66,67		
7	Решение задач на равноускоренное движение.	1	Комбинированный урок	Физический смысл равноускоренного движения	Уметь применять формулы.	Решение задач	С. №77	Р.№71,72 Р. №69,70		
8	Решение задач на равноускоренное движение.	1	Комбинированный урок	Физический смысл равноускоренного движения.	Уметь применять формулы.	Решение задач	С. №1,2	Р. №1-4		
9	Лабораторная работа №1	1	Комбинированный урок(практикум)	Расчет погрешностей. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости	Уметь пользоваться приборами и применять формулы периодического движения	Практическая работа	С. №3	Р. №6,7		
10	Кинематика	1	Урок контроля	Кинематика	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа	Марон 10.1, 10.2	Упр.4		
11	Законы Ньютона.	1	Комбинированный урок	Механическое движение и его относительность. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Инерция, инертность. Поступательное движение.	Понимать смысл понятий: механическое движение, относительность, инерция, инертность. Приводить примеры инерциальной системы и неинерциальной, объяснить движение небесных тел и искусственных спутников Земли.	Решение качественных задач.	С. №100,101 Марон 10.3	§22,24 Р. №115,116		
12	Сложение сил.	1	Урок изучения нового материала	Сложение сил	Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление	Групповая фронтальная работа	Упр.6 С. №107, 108 Марон	§5,26 Р. №126		

							10.3			
13	Решение задач на второй закон Ньютона.	1	Урок изучения нового материала	Решение задач на движение по горизонтали и по наклонной плоскости.	Уметь решать задачи .	Решение задач	С. №118, 119 Марон 10.4	§27,28,29 Р.№282, 283,284		
14	Связанные тела.	1	Комбинированный урок	Решение задач для связанных тел.	Уметь решать задачи	Тест	С. №133, 134 Марон 10.3	Р № 305,306, 307		
СИЛЫ В МЕХАНИКЕ										
15	Силы в природе.	1	Комбинированный урок	Таблица «Силы в природе»	Объяснить природу взаимодействия. Исследовать механические явления в макром мире	Решение качественных задач	С. №139 Марон 10.6	§31,32 Р.№214,215		
16	Закон всемирного тяготения	1	Комбинированный урок	Всемирное тяготение. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.	Знать и уметь объяснить, что такое гравитационная сила	Решение задач	С. №147 Марон 10.5	§33 Р.№170,171 ,177,188,189		
17	Движение тела под действием нескольких.	1	Урок контроля.	Динамика.	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа (карточки)	С. №270,271	§37,38 Р.№261,262 ,273,272		
ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ										
18	Импульс. Импульс силы. Закон сохранения импульса.	1	Комбинированный урок	Закон сохранения импульса. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление сохранения импульса.	Знать смысл физических величин: импульс тела, импульс силы; смысл физических законов классической механики: сохранение энергии, импульса. Границы применимости.	Решение задач	С. №379,380	§41,42 Р. №324,352		
19	Реактивное движение	1	Изучение нового материала	Освоение космоса	Знать границы применимости реактивного движения	Тест	С. №382	§44,43 Упр,8 Р. №394		

20	Работа силы. Механическая энергия тела: потенциальная и кинематическая.	1	Комбинированный урок	Проведение опытов, иллюстрирующих проявление механической энергии	Знать смысл физических величин: работа, механическая энергия	Решение экспериментальных задач	С. №406	§45-48,51 Р. №333, 342		
21	Закон сохранения превращения энергии в механике.	1	Комбинированный урок	Закон сохранения энергии	Знать границы применимости закона сохранения энергии	Самостоятельная работа	С. №361 Марон 10.7	§52 Упр. 9		
22	Лабораторная работа №2	1	Комбинированный урок	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии.	Работать с оборудованием и уметь измерять	Лабораторная работа		Р. №357		
23	Законы сохранения в механике	1	Урок обобщающего повторения	Законы сохранения в механике	Уметь применять полученные знания на практике	тест	С. №362	повторение §41-52 Р. №358, 360		
24	Законы сохранения	1	Урок контроля	Законы сохранения	Уметь применять полученные знания на практике	Контрольная работа	Марон 10.8			
ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ										
25	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества	1	Комбинированный урок	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальное доказательство	Понимать смысл понятий: атом, атомное ядро. Характеристики молекул	Решение качественных задач		§57,58		
26	Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение.	1	Комбинированный урок	Порядок и хаос	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что: наблюдение и эксперимент являются основой для теории,	Решение экспериментальных задач.		§60		

					позволяют проверить истинность теоретических выводов.					
27	Масса молекул, количество вещества	1	Комбинированный урок	Масса атома. Молярная масса.	Понимать смысл физических величин: количество вещества, масса молекул	Решение задач	С. №531-533	§59 Р. №454-456		
28	Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1	Комбинированный урок	Виды агрегатных состояний вещества	Знать характеристики молекул в виде агрегатных состояний. Уметь описывать свойства газов, жидкостей и твердых тел.	Решение качественных задач	С. №542	§61,62 Р. №459		
29	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории	1	Изучения нового материала	Физическая модель идеального газа	Знать модель идеального газа	тест	С. №552,553	§63 Р. №464		
30 31	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории Основы молекулярно-кинетической теории	1	Урок систематизации и обобщения	Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории Тепловое движение молекул	Уметь высказывать свое мнение и доказывать его примерами Знать характеристики молекул	Решение задач	С. №543 Р. №463	повторение §57-59, 60-63 Р. №461 Упр.11 Р. №462		
ТЕМПЕРАТУРА. ЭНЕРГИЯ ТЕПЛОВОГО ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ										
32	Температура и тепловое равновесие	1	Комбинированный урок	Температура- мера средней кинетической энергии	Анализировать состояние теплового равновесия вещества	Решение качественных задач	Р. №550	§66 Р. №549		
33	Абсолютная температура. Температура-мера средней кинетической энергии	1	Комбинированный урок	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии тепловых движений частиц вещества. Тепловое движение молекул.	Значение температуры тела здорового человека. Понимать смысл физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц	Тест	Р. №479	§68 УПР. 12 Р. №478		

СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ										
34	Строение газообразных, жидких и твердых тел	1	Комбинированный урок	Планетарная модель атома.	Знать строение вещества. Виды агрегатного состояния вещества	Решение качественных задач		§61,62 75,76 Р. №480		
35	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа	1	Комбинированный урок	Давление газа. Уравнение состояния идеального газа	Знать физический смысл понятий: объем, масса	Решение задач	С. №555	§70 Р. №493,494		
36	Газовые законы	1	Комбинированный урок	Изопроцессы	Знать изопроцессы и их значения в жизни	Решение задач. Построение графиков	С. №634	§71 Упр,13 Р. №517,518		
37	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	1	Комбинированный урок	Экспериментальное доказательство зависимости давления насыщенного пара от температуры	Знать точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении	Экспериментальные задачи.	С. №571 Марон 11.5	§72,73 Р. №497		
38	Лабораторная работа №3	1	Комбинированный урок	Измерение влажности воздуха и поверхностного натяжения	Знать приборы, определяющие влажность. Уметь измерять влажность воздуха и поверхностное натяжение	Умение пользоваться приборами	Р. №562	§74 Упр. 14 Р. №564		
39	Свойство твердых тел, жидкостей и газов	1	Урок контроля	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Знать свойства твердых тел, жидкостей и газов	Контрольная работа	Марон 11.3			
ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ										
40	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	1	Урок изучения нового материала	Тепловое движение молекул. Закон термодинамики. Порядок и хаос.	Уметь приводить примеры практического использования физических знаний(законов термодинамики-изменения внутренней энергии путем		Р. №624	§77,78 Р. №621,623		

					совершения работы)					
41	Количество теплоты, удельная теплоемкость	1	Комбинированный урок	Физический смысл удельной теплоемкости	Знать понятие «теплообмен», физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека	Экспериментальные задачи.	Р. №638	§79 Р. №637		
42	Лабораторная работа №4	1	Комбинированный урок	Определение удельной теплоемкости льда, удельной теплоты плавления льда	Уметь работать с приборами		Р. 637 №	§80 Р. №631		
43	Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	1	Изучение нового материала	Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов			Р. №655	Р. №651,652		
44	Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель КПД тепловых двигателей.	1	Комбинированный урок	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды. Рациональное природопользование и защита окружающей среды.	Называть экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных реакторов и гидроэлектростанций	Решение задач	С. №697, 700	§84 Упр. 15 Р. №677,678		
45	Основы термодинамики	1	Урок контроля	Основы термодинамики	Знать основы термодинамики	Контрольная работа	Марон 11.4			
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ										
46	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон.	1	Урок изучения нового материала	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток	Приводить примеры электризации	Фронтальный опрос.	С. №844-846	§86		
47	Электризация тел. Два рода зарядов. закон сохранения электрического заряда. Объяснение	1	Комбинированный урок	Электрическое взаимодействие	Понимать смысл физических величин: заряд, элементарный электрический заряд уметь измерять	Тест. Практическая работа «изменение электрического заряда»	С. №850-851 С. №847-849	§87,88		

[illegible]

55	Электрический ток. Сила тока	1	Урок изучения нового материала	Электрический ток. Сила тока	Знать условия существования электрического тока	Тест		§104 Р. №688		
56	Условия необходимые для существования электрического тока	1	Комбинированный урок	Источник электрического поля	Знать технику безопасности работы с электроприборами	Тест		§105 Р. №776,77 8,780,781		
57	Закон Ома для участка цепи	1	Комбинированный урок					Р.№ 785,786		
58	Лабораторная работа №5 «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников»	1	Комбинированный урок	Соединение проводников	Знать схемы соединения проводников	Лабораторная работа		§107 С.77		
59	Работа и мощность электрического тока	1	Комбинированный урок	Связь между мощностью и работой электрического тока.	Понимать смысл физических величин: работа, мощность.	Тест	С. № 1039, 1040	§108 Р. №803,80 5		
60	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	Комбинированный урок	Понятие электродвижущей силы. Формула силы тока по закону Ома для полной цепи.	Знать смысл закона Ома для полной цепи.	Решение задач	Р. №881	§109,110 Упр. 19 Р. №875- 878		
61	Лабораторная работа №6	1	Комбинированный урок	Измерение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока	Тренировать практические навыки работы с электроизмерительным и приборами.	Лабораторная работа		С. 328		
62	Законы постоянного тока	1	Урок контроля	Законы постоянного тока	Знать физические величины, формулы	Контрольная работа	Карточки 8кл профи			
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ										
63	Электрическая проводимость различных	1	Комбинированный урок	Практическое применение сверхпроводников	Знать формулу расчета зависимости сопротивления	Решение качественных задач	С. № 1179,	§111,113, 114 Р.		

	веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. сверхпроводимо сть				проводника от температуры.		1180	№864,86 5		
64	Электрический ток в полупроводника х. Применение полупроводник овых приборов	1	Комбинирова нный урок	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о применении полупроводниковых приборов.	Знать устройство и применение полупроводниковых приборов.	Фронтальн ый опрос	Р. №872	§115 Р. № 873		
65	Электрический ток в вакууме. Электронно- лучевая трубка	1	Комбинирова нный урок	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об электронно-лучевой трубке	Знать устройство и принцип действия лучевой трубки	Проект	Марон 10.11	§120,121		
66	Электрический ток в жидкостях	1	Комбинирова нный урок	Электрический ток в жидкостях	Знать применение электролиза.	Проект	С. № 1186, 1187	§121 Р. №891,89 0		
67 68	Электрический ток в газах. Несамостоятель ный и самостоятельны й разряды. Электрический ток в различных средах	1	Урок обобщающег о повторения	Возникновение самостоятельных и несамостоятельных разрядов Электрический ток в различных средах.	Применение электрического тока в газах Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Фронтальн ый опрос Тест	С. № 1199-1203 Р. 906 №	§124-126 Упр. 20 Р. №899,90 3 905		

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

*В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен
знать/понимать*

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
 - **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
 - **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
 - **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- уметь*
- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
 - **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
 - **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**

- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
 - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Учебно-методический комплект по физике 10 класс

Класс	Учебники (автор, название, год издания, кем рекомендован или допущен, издательство)	Методические материалы	Дидактические материалы
10	Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика – 10, М.: Просвещение, 2010-2012 г.	В.Г. Маркина. Физика 10 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006	1.Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10 класс. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2005. 2.Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 класс. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2007

Список дополнительной литературы

- Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия. 7-11 класс./Сост. Ю.И.Дик, В.А.Коровин.-2-е изд., испр. – М.:Дрофа, 2001.
- Оценка качества подготовки выпускников средней школы по физике./Сост. В.А.Коровин.-2-е изд., стереотип. - М.:Дрофа, 2002.
- Газета «1 сентября» приложение «Физика».
- Н.В. Лезина, А.М. Левашов Многоуровневые задачи с ответами и решениями – М.: Владос,2003
- Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.
- Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев. ЕГЭ: Физика: Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ: 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2004

- В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, А.А. Фадеев. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. . – М.: Интеллект-Центр, 2003
- В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2005
- И.И. Нурминский. ЕГЭ: физика: контрольно-измерительные материалы: 2005-2006. – М.: Просвещение, 2006
- Г.В. Девяткина Проектирование учебно-технологических игр.//Школьные технологии 1998. №4. с.121-126.
- В.Д. Шадриков Индивидуализация содержания образования.// Школьные технологии 2000. №2. с.53-67.
- Мультимедиа презентации, изготовленные учителем и учащимися МОУ Гильбиринская средняя общеобразовательная школа.
- Мультимедийные программы: «Открытая физика; 1 и 2 часть», «Физика 21 век»

Сетевые образовательные ресурсы

- Образовательная сеть по физике (<http://www.phys.spbu.ru/>)
- Картина мира современной физики (<http://nrc.edu.ru/est/r2/index.html>)
- Путеводитель «В мире науки» для школьников (<http://www.uis.ssu.samara.ru/nauka/index.htm>)
- Виртуальная школа (<http://vschool.km.ru/>)
- Физика.ru(<http://www.fizika.ru>)
- Живая физика (<http://www.curator.ru/e-books/p16.html>)
- Компьютерные модели в изучении физики (<http://nwcit.aanet.ru/chirtsov/txtl.htm>)

Нормы оценки знаний и умений учащихся по физике

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явления с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);

- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение; принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Физические измерения.

- Определение цены деления и предела измерения прибора.
- Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
- Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
- Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете ;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;
- собирать установку по схеме;
- пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

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

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

Оценка лабораторных работ:

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

- самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графика, вычисления;
- правильно выполнил анализ погрешностей (IX—XI классы).

Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки

Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования безопасности труда.

Оценка письменных контрольных работ.

Контрольная работа рассчитана на 40 минут содержит восемь заданий. Первые шесть заданий соответствуют базовому уровню образовательного стандарта и оцениваются по 1 баллу, седьмое задание – В правильное выполнение этого задания оценивается – 2 балла, восьмое –С соответствует творческому уровню его выполнение оценивается – 3 балла. Максимальное количество баллов, которые может набрать ученик, выполняя контрольную работу 11 баллов. Работа оценивается по следующей сетке:

Количество баллов	Оценка
10 – 11	5
8 - 9	4
5 - 7	3
Менее 5 баллов	2

Для оценки седьмой и восьмой задачи контрольной работы следует использовать критерии, указанные в таблице:

Критерии	Седьмая	восьмая
Правильное решение задачи: получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях;	2 балла	3 балла
Правильное решение задачи: отсутствует численный ответ арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины;	1 балл	2 балла
Задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	1 балл	2 балла
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями),	1 балл	1 балл

Контрольно-измерительные материалы 10 класс

Тест №1. Кинематика.

1. Кинематика – это раздел механики, который ...

- А) Занимается описанием механического движения и отвечает на вопрос: “как движется тело”.
- Б) Изучает характер движения, причины появления ускорения у тел.
- В) Изучает условия равновесия твердых тел.
- Г) Правильного ответа нет.

2. Материальная точка – это тело, размерами которого ...

- А) В данных условиях можно пренебречь.
- Б) Нельзя пренебречь.
- В) Можно пренебречь.
- Г) Нет правильного ответа.

4. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени, называется ...

- А) Механическим движением.
- Б) Колебательным движением.
- В) Вращательным движением.
- Г) Поступательным движением.

5. Линия, вдоль которой движется тело, называется ...

- А) Перемещением.
- Б) Путем.
- В) Вектором скорости.
- А) Массой.
- Б) Инерцией.
- В) Силой.
- Г) Силой трения.

11. Единица измерения силы в Международной системе - ...

- А) Н×м. Б) Па. В) Н. Г) Правильного ответа нет.

12. Трение, возникающее между неподвижными друг относительно друга поверхностями, называют ...

- А) Трением скольжения.
- Б) Весом.
- В) Реакцией опоры
- Г) Трением покоя.

13. Сила трения определяется выражением ...

- А) mg . Б) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$. В) $\mu mg \cos \alpha$. Г) $mg \cos \alpha$.

14. Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется ...

Г) Траекторией.

6. Длина траектории – это ...

- А) Путь.
- Б) Перемещение.
- В) Траектория.
- Г) Вектор скорости.

7. Скорость пловца в неподвижной воде 1,5 м/с. Он плывет по течению реки, скорость которой 2,5 м/с. Определите результирующую скорость пловца относительно берега.

- А) 1 м/с Б) 1,5 м/с В) 2,5 м/с Г) 4 м/с

8. Единица измерения скорости в Международной системе - ...

- А) м. Б) с. В) м/с. Г) м/с².

9. Мера инертных свойств тел называется ...

- А) Силой.
- Б) Массой.
- В) Инерцией.
- Г) Силой трения.

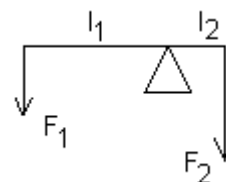
10. Векторная физическая величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется ...

- А) Гравитационной силой.
- Б) Электродвижущей силой.
- В) Силой тяжести.
- Г) Силой упругости.

15. Вес тела определяется выражением ...

- А) ma . Б) mv . В) mg . Г) $G \frac{mM}{R^2}$.

16. На рычаг, плечи которого $L_1 = 0,8$ м и $L_2 = 0,2$ м, действуют силы $F_1 = 10$ Н и $F_2 = 40$ Н. Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу.



- А) 0 Н×м, 50 Н.
- Б) 2 Н×м, 50 Н.
- В) 3,2 Н×м, 30 Н.
- Г) 0 Н×м, 30 Н.

Тест №2 Динамика.

1. Инерциальная система отсчета – это система отсчета, в которой ...

А) Любое ускорение, приобретаемое телом, объясняется действием на него других тел.

Б) Ускорение, приобретаемое телом, не объясняется действием на него других тел.

В) Любая скорость, приобретаемая телом, объясняется действием на него других тел.

Г) правильного ответа нет.

2. Мера инертных свойств тел называется ...

А) Силой.

Б) Массой.

В) Инерцией.

Г) Силой трения.

3. Векторная физическая величина, характеризующая действие одного тела на другое, являющаяся причиной его деформации или изменения скорости, и определяемая произведением массы тела на ускорение его движения называется ...

А) Массой.

Б) Инерцией.

В) Силой.

Г) Силой трения.

4. Единица измерения силы в Международной системе - ...

А) Н×м. Б) Па. В) Н. Г) Правильного ответа нет.

5. Физический смысл силы: сила ...

А) Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.

Б) Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с².

В) Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.

Г) правильного ответа нет

6. Первый закон Ньютона утверждает, что ...

А) Скорость тела меняется при переходе из одной системы отчета в другую.

Б) В инерциальной системе отчета скорость тела не меняется, если сумма сил, действующих на тело, равно нулю.

В) Тела взаимодействуют с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению.

Г) На тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила.

7. Равнодействующая всех сил, действующая на тело, равна нулю, при этом тело ...

А) Двигается равномерно прямолинейно.

Б) Двигается равномерно по окружности в горизонтальной плоскости.

В) Находится в состоянии покоя.

Г) Двигается равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя.

8. Тело массой 20 кг, движущееся в инерциальной системе под действием силы 60 Н, приобретает ускорение равное ...

А) 0,3 м/с². Б) 40 м/с². В) 3 м/с². Г) 80 м/с².

9. Два мальчика с одинаковой массой тел взялись за руки. Первый мальчик толкнул второго с силой 105 Н. Сила, с которой толкнул второй мальчик первого, равна ...

А) 210 Н. Б) 105 Н. В) 50 Н. Г) 0.

10. Выберите выражение для расчета силы упругости.

А) $mg \cos \alpha$. Б) μN . В) $-kx$. Г) $\frac{kx^2}{2}$.

11. Пружина жесткостью 25 Н/м изменяет свою длину от 40 до 35 см под действием силы, равной ...

А) 10 Н. Б) 7,5 Н. В) 5,25 Н. Г) 1,25.

12. Динамометр с подвешенным грузом весом $P=3$ Н свободно падает. Определите показания динамометра.

А) 0 Н. Б) 3 Н. В) -3 Н. Г) 9,8 Н.

13. Трение, возникающее между неподвижными друг относительно друга поверхностями, называют ...

А) Трением скольжения.

Б) Весом.

В) Реакцией опоры

Г) Трением покоя.

14. Сила трения определяется выражением ...

А) mg . Б) $G \frac{m_1 m_2}{r^2}$. В) $\mu mg \cos \alpha$. Г) $mg \cos \alpha$.

15. Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется ...

А) Гравитационной силой.

Б) Электродвижущей силой.

В) Силой тяжести.

Г) Силой упругости.

16. Сила тяготения, действующая на тело, уменьшилась в 4 раза, следовательно, расстояние между телом и Землей ...

А) Увеличилось в 2 раза. Б) Уменьшилось в 2 раза.

В) Увеличилось в 4 раза. Г) Уменьшилось в 4 раза.

17. Векторная физическая величина, являющаяся мерой взаимодействия тела с другими телами, в результате чего тело приобретает ускорение, называется ...

А) Весом тела.

Б) Равнодействующей силой.

- В) Силой реакции опоры.
Г) Силой упругости.

18. Гравитационная постоянная равна $6.67 \times 10^{-11} \text{ Н} \times \text{м}^2/\text{кг}^2$. Это означает, что два тела . . .

- А) Любой массы, находящиеся на расстоянии 1 м друг от друга, притягиваются с силой $F=6.67 \times 10^{-11} \text{ Н}$.
Б) Массой по 1 кг каждое, находящиеся на расстоянии 1 м друг от друга, притягиваются с силой $F=6.67 \times 10^{-11} \text{ Н}$.
В) Любой массы, находящиеся на произвольном расстоянии друг от друга, притягиваются с силой $F=6.67 \times 10^{-11} \text{ Н}$.
Г) Любой массы, находящиеся на произвольном расстоянии друг от друга, притягиваются с силой $F=1 \text{ Н}$.

19. Физический смысл гравитационной постоянной: гравитационная постоянная . . .

- А) Численно равна силе, с которой притягиваются две частицы с массой по 1 кг каждая, находящиеся на расстоянии 1 м друг от друга.
Б) Показывает, с какой силой взаимодействовали бы несколько точечных тел массами по одному килограмму, если бы они находились на расстоянии несколько метров друг от друга.
В) Численно равна силе, с которой гравитационное поле действует на тело единичной массы.
Г) Правильного ответа нет.

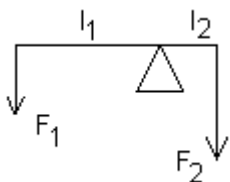
20. Вес тела определяется выражением . . .

- А) ma . Б) mv . В) mg . Г) $G \frac{mM}{R^2}$.

21. Автомобиль массой 2 т проходит по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 40 м, со скоростью 36 км/ч ($g=10 \text{ м/с}^2$). Сила давления на середине моста равна . . .

- А) $25 \times 10^3 \text{ Н}$. Б) $20 \times 10^3 \text{ Н}$. В) $15 \times 10^3 \text{ Н}$. Г) 0.

22. На рычаг, плечи которого $L_1=0.8 \text{ м}$ и $L_2=0.2 \text{ м}$, действуют силы $F_1=10 \text{ Н}$ и $F_2=40 \text{ Н}$. Определите суммарный момент силы и равнодействующую силу.



- А) $0 \text{ Н} \times \text{м}$, 50 Н.
Б) $2 \text{ Н} \times \text{м}$, 50 Н.
В) $3,2 \text{ Н} \times \text{м}$, 30 Н.
Г) $0 \text{ Н} \times \text{м}$, 30 Н.

23. Скорость тела в инерциальной системе отчета меняется согласно графику, представленному на рисунке 1. Укажите график на рисунке 2, который отражает изменение с течением времени силы, действующей на это тело.

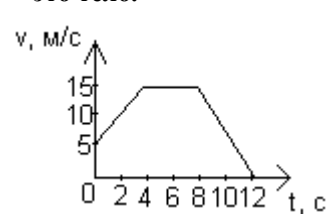


Рис.1

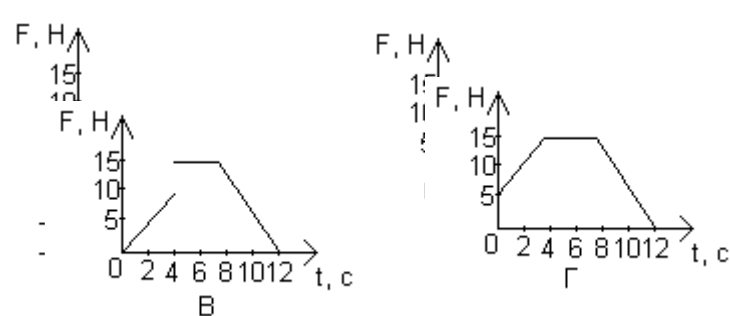


Рис.2

Тест №3 Законы сохранения в механике
Вариант 1

1. Тележка массой 200 г движется равномерно по горизонтальной поверхности стола со скоростью 2 м/с. Чему равен ее импульс?
А. 0,4 кг·м/с. Б. 0,2 кг·м/с. В. 4 кг·м/с.
2. Два корабля с одинаковыми массами $m_1 = m_2$ движутся со скоростями V и $3V$ относительно берега. Определите импульс второго корабля в системе отсчета, связанной с первым кораблем, если корабли идут параллельными курсами в одном направлении.
А. $3mV$ Б. $2mV$ В. mV
3. Пуля массой 10 г пробивает стену. Скорость пули при этом уменьшилась от 800 до 400 м/с. Найдите изменение импульса пули.
А. $4\text{кг}\cdot\text{м/с}$. Б. $40\text{кг}\cdot\text{м/с}$. В. $2\text{кг}\cdot\text{м/с}$.
4. С лодки массой 200 кг, движущейся со скоростью 1 м/с, выпал груз массой 100 кг. Какой стала скорость лодки?
А. 1 м/с. Б. 0,5 м/с. В. 2 м/с.
5. По какой формуле определяется потенциальная энергия упруго деформированного тела
А. kx^2 Б. $kx/2$ В. $kx^2/2$
6. Тело массой 1 кг силой 20 Н поднимается на высоту 5 м. Чему равна работа этой силы?
А. 100 Дж Б. 150 Дж В. 200 Дж
7. При движении на велосипеде по горизонтальной дороге со скоростью 9 км/ч развивается мощность 30 Вт. Найдите движущуюся силу.
А. 12 Н Б. 24 Н В. 40 Н
8. Тело массой 2 кг имеет потенциальную энергию 10 Дж. На какую высоту над землей поднято тело?
А. 1 м Б. 0,5 м В. 2 м
9. Как изменяется кинетическая энергия тела при увеличении его скорости в 2 раза?
А. увеличивается в 2 раза Б. уменьшится в 4 раза В. увеличится в 4 раза
10. Мяч массой 100 г брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Определите максимальную высоту, на которую поднялся мяч.
А. 10 м Б. 5 м В. 2 м

Тест №3 Законы сохранения в механике
Вариант 2

1. Мяч массой 500 г летит со скоростью 5 м/с. Чему равен импульс мяча?
А. $0,5\text{кг}\cdot\text{м/с}$. Б. $2,5\text{кг}\cdot\text{м/с}$. В. $2\text{кг}\cdot\text{м/с}$.
2. Два корабля с одинаковыми массами $m_1 = m_2$ движутся со скоростями V и $3V$ относительно берега. Определите импульс второго корабля в системе отсчета, связанной с первым кораблем, если корабли идут параллельными курсами в противоположных направлениях.
А. $3mV$ Б. mV В. $4mV$.
3. Мяч массой 300 г движется с постоянной скоростью 2 м/с и ударяется о стенку, после чего движется обратно с такой же по модулю скоростью. Определите изменение импульса мяча.
А. $1,2\text{кг}\cdot\text{м/с}$. Б. $2\text{кг}\cdot\text{м/с}$. В. $4\text{кг}\cdot\text{м/с}$.
4. Снаряд массой 40 кг, летящий горизонтально со скоростью 400 м/с, попадает в неподвижную платформу с песком массой 10 т и застревает в песке. С какой скоростью стала двигаться платформа?
А. 20 м/с. Б. 1,6 м/с. В. 400 м/с.
5. По какой формуле определяется потенциальная энергия тела, поднятого над землей
А. $mgh/2$ Б. mgh В. $mg|h$
6. Тело массой 2 кг силой 40 Н поднимается на высоту 2 м. Чему равна работа этой силы?
А. 40 Дж Б. 80 Дж В. 120 Дж
7. Вычислите мощность насоса, поднимающего ежеминутно 1200 кг воды на высоту 20 м
А. 4 кВт Б. 10 кВт В. 20 кВт
8. Потенциальная энергия ударной части свайного молотка, поднятого на высоту 1,5 м равна 4500 Дж. Какова его масса?
А. 100 кг Б. 200 кг В. 300 кг
9. Как изменяется потенциальная энергия пружины при увеличении деформации в 2 раза?
А. увеличивается в 4 раза Б. уменьшится в 4 раза В. увеличится в 2 раза
10. Мяч массой 100 г падает с высоты 5 м. Чему будет равна его скорость в момент падения?
А. 1 м/с. Б. 5 м/с. В. 10 м/с.

Тест № 4 Основы молекулярно – кинетической теории строения вещества.

1. Выберите правильное утверждение:

- А) Молекулы одного и того же вещества различны.
- Б) Молекулы одного и того же вещества одинаковы.
- В) При нагревании тела молекулы вещества увеличиваются в размерах.
- Г) При нагревании тела увеличивается масса молекул.

2. Явление диффузии доказывает...

- А) Только факт существования.
- Б) Только факт движения молекул.
- В) Факт существования и движения молекул.
- Г) Факт взаимодействия молекул.

3. Опытным обоснованием существования промежутков между молекулами является...

- А) Диффузия.
- Б) Броуновское движение.
- В) Испарение жидкости.
- Г) Наблюдение с помощью оптического микроскопа.

4. Броуновское движение - это...

- А) Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества..
- Б) Отрыв молекул с поверхности жидкости или твердых тел.
- В) Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах.
- Г) Движение молекул, объясняющее текучесть жидкости.

5. Выберите величину, которая соответствует порядку значения массы молекулы или соединения.

- А) 10^{27} кг.
- Б) 10^{-27} кг.
- В) 10^{10} кг.
- Г) 10^{-10} кг.

6. Физическая величина, определяемая числом структурных элементов, содержащихся в системе, называется...

- А) Молярной массой.
- Б) Относительной молекулярной массой.
- В) Количеством вещества.
- Г) Нет правильного ответа.

7. Молярная масса – это физическая величина, ...

- А) Определяемая отношением массы вещества к его количеству.
- Б) Определяемая числом структурных элементов, содержащихся в системе.
- В) Равная отношению массы молекулы данного вещества к 1/12 атома углерода.
- Г) Определяемая произведением массы вещества к его количеству.

8. Единица измерения количества вещества в Международной системе - ...

- А) Моль⁻¹.
- Б) кг.
- В) $\frac{\text{кг}}{\text{моль}}$.
- Г) Моль.

9. Моль равен количеству вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде ...

- А) 12 массой 0,012 кг.
- Б) 14 массой 0,014 кг.
- В) 16 массой 0,016 кг.
- Г) 18 массой 0,018 кг.

10. Выберите из предложенных ответов выражение, позволяющее рассчитать число молекул данного вещества.

- А) $\frac{M}{N_a}$.
- Б) $\frac{m}{m_0}$.
- В) $\frac{M}{m_0}$.
- Г) $\frac{m}{M}$.

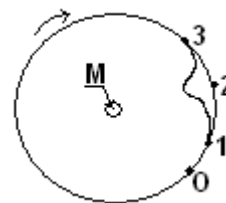
11. Масса углекислого газа (CO₂) равна...

- А) $7,3 \times 10^{-3}$ кг.
- Б) $7,3 \times 10^{-6}$ кг.
- В) $7,3 \times 10^{-20}$ кг.
- Г) $7,3 \times 10^{-26}$ кг.

12. В ... состоянии молекулы движутся равномерно и прямолинейно до столкновения друг с другом.

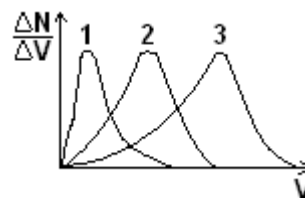
- А) Газообразном.
- Б) Жидком.
- В) Твердом.
- Г) Кристаллическом.

13. В опыте Штерна пары раскаленного металла проводника М оседали на вращающемся внешнем цилиндре (в т. О молекулы оседали при неподвижном цилиндре). Скорость молекул, осевших в точке 1 ...



- А) Наименьшая.
- Б) Наибольшая.
- В) Средняя.
- Г) Может быть любой.

14. Графики 1, 2, 3 характеризуют распределение молекул газа по скоростям (кривая Максвелла). Сравните температуру газов.



- А) $T_1 = T_2 = T_3$.
- Б) $T_1 < T_2 < T_3$.

В) $T_1 > T_2 > T_3$.

Г) $T_1 > T_2 < T_3$.

15. Разрушение твердых веществ является доказательством ...

- А) Существования сил взаимодействия между молекулами.
 Б) Движения молекул.
 В) Существования самих молекул.
 Г) Броуновского движения.

16. Количество вещества определяется выражением ...

А) $\frac{M}{M_o}$. Б) $\frac{m}{M}$. В) $\frac{m}{m_o}$. Г) $\frac{M}{N_a}$.

17. Единица измерения молярной массы в Международной системе - ...

А) Моль⁻¹. Б) кг. В) $\frac{кг}{моль}$. Г) Моль.

18. Молярная масса показывает, ...

- А) Сколько молей находится в однородном веществе.
 Б) Сколько молекул находится в однородном веществе.
 В) Какова масса одного моля однородного вещества.
 Г) Сколько молекул не находится в однородном веществе.

19. Число Авогадро равно...

- А) $6,02 \times 10^{22}$ моль⁻¹.
 Б) $6,02 \times 10^{23}$ моль⁻¹.
 В) $6,02 \times 10^{-22}$ кг.
 Г) Нет правильного ответа.

20. Количество вещества, содержащееся в алюминиевой отливке массой 2,7 кг, равно ...

А) 0,1 моль. Б) 10^{-4} моль. В) 100 моль. Г) 100 кг.

21. Число молекул, содержащихся в 56 г азота, равно ...

А) 0. Б) 5×10^{22} . В) 12×10^{-23} . Г) 12×10^{23} .

22. Масса молекулы воды равна...

А) 3×10^{-26} кг. Б) $0,3 \times 10^{-26}$ кг. В) $0,3 \times 10^{-20}$ кг. Г) 3×10^{-20} кг.

23. Массу одной молекулы определяет выражение...

А) $\frac{M}{M_o}$. Б) $\frac{m}{M}$. В) $\frac{m}{m_o}$. Г) $\frac{M}{N_a}$.

24. Укажите величину, соответствующую порядку линейных размеров молекул веществ.

А) 10^{27} кг. Б) 10^{-27} кг. В) 10^{10} кг. Г) 10^{-10} кг.

25. Какой объем занимает 1 моль любого вещества в газообразном состоянии при нормальных условиях ($p = 101,325$ Па и $t = 0^\circ$)?

- А) 23,4 л.
 Б) 22,4 л.
 В) 22,4 кг.
 Г) 22,4 г.

Тест №5 Электростатика.

1. Частица, обладающая наименьшим положительным зарядом, называется ...

- А) Нейтроном. Б) Электроном. В) Ионем. Г) Протоном.

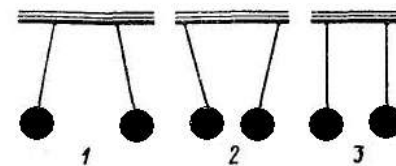
2. Стекло при трении о шелк заряжается...

- А) Положительно.
 Б) Отрицательно.
 В) Ни как не заряжается.
 Г) Правильного ответа нет.

3. Если наэлектризованное тело отталкивается от эбонитовой палочки, натертой о мех, то оно заряжено ...

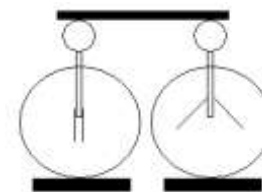
- А) Отрицательно.
 Б) Положительно.
 В) Ни как не заряжается.
 Г) Правильного ответа нет.

4. Три пары легких шариков подвешены на нитях. Одноименные заряды имеют пара под номером ...



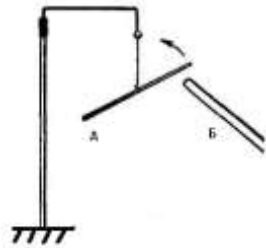
- А) Первая.
 Б) Вторая.
 В) Третья.
 Г) Нет правильного ответа.

5. Два электроскопа, один из которых заряжен, соединены стержнем. Из какого материала изготовлен стержень?



- А) Из стали.
 Б) Из алюминия.
 В) Из стекла.
 Г) Из меди.

6. К стеклянной палочке А, натертой о шелк, подносят палочку Б, после чего палочка А приходит в движение по направлению, указанному стрелкой. Какой заряд имеет палочка Б?



- А) Положительный.
- Б) Отрицательный.
- В) Положительный и отрицательный.
- Г) Нет правильного ответа.

7. Капля ртути, имевшая заряд $2q$, слилась с другой каплей с зарядом $-3q$. Заряд вновь образовавшейся капли равен ...

- А) $5q$.
- Б) $-5q$.
- В) $-1q$.
- Г) $1q$.

8. Алгебраическая сумма зарядов в замкнутой системе остается постоянной. Приведенное выражение формулирует ...

- А) Закон сохранения электрических зарядов.
- Б) Закон Кулона.
- В) Процесс электризации.
- Г) Закон сохранения энергии.

9. Единица измерения электрического заряда в Международной системе ...

- А) м.
- Б) Кл.
- В) Н.
- Г) А.

10. Физическая величина, определяемая выражением $\frac{F \times r^2}{q^2}$ в

Международной системе единиц выражается в ...

- А) м.
- Б) Кл.
- В) Н.
- Г) $\frac{Н \cdot м^2}{Кл^2}$.

11. Закон Кулона гласит, что модуль силы ...

А) Взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорционален квадрату расстояния между двумя точечными зарядами и обратно пропорционален произведению модулей зарядов.

Б) Притяжения точечных зарядов прямо пропорционален произведению модулей зарядов и обратно пропорционален расстоянию между ними.

В) Взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорционален произведению модулей зарядов и обратно пропорционален квадрату расстояния между ними.

Г) Взаимодействия двух зарядов прямо пропорционален произведению зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

12. Коэффициент пропорциональности в законе Кулона показывает, чему равна сила взаимодействия ...

А) В вакууме двух зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 метру.

Б) Зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 квадратному метру.

В) В вакууме двух зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 километру.

Г) В вакууме двух зарядов по 1 кулону каждый, если расстояние между этими зарядами будет равно 1 сантиметру.

13. Диэлектрическая проницаемость среды – это физическая величина, равная ...

А) Произведению силы взаимодействия зарядов в вакууме к силе их взаимодействия в среде.

Б) Отношению силы взаимодействия зарядов в вакууме к силе их взаимодействия в среде.

В) Отношению силы взаимодействия зарядов в среде к силе их взаимодействия в вакууме.

Г) Произведению силы притяжения зарядов в вакууме к силе их отталкивания в среде.

14. Единица измерения диэлектрической проницаемости среды в Международной системе - ...

- А) Н.
- Б) $\frac{1}{H}$.
- В) Безразмерная.
- Г) Нет правильного ответа.

15. Из предложенных вариантов выберите выражение закона Кулона.

- А) $2k \frac{q_1 \cdot q_2}{R^2}$.
- Б) $k \frac{q_1 \cdot q_2}{R}$.
- В) $k \frac{R^2}{q_1 q_2}$.
- Г) Нет правильного

ответа.

16. Из предложенных вариантов выберите выражение, определяющее диэлектрическую проницаемость среды.

- А) $\frac{F_{\text{в вакууме}}}{F_{\text{в среде}}}$.
- Б) $k \frac{q_1 \cdot q_2}{R}$.
- В) $\frac{F}{q}$.
- Г) Правильного ответа нет.

17. Векторная физическая величина, равная отношению силы, действующей на заряд, помещенный в данную точку поля, к величине этого заряда называется ...

А) Диэлектрической проницаемостью среды.

Б) Силой взаимодействия.

В) Электризацией.

Г) Напряженностью электрического поля.

18. Напряженность показывает, ...

А) Какая сила действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

Б) Сколько сил действует со стороны электрического поля на единичный заряд, помещенный в данную точку поля.

В) Какая сила действует на единичный заряд.

Г) Сколько сил не действует со стороны электрического поля на единственный заряд, помещенный в данную точку поля.

19. При увеличении расстояния между двумя точечными зарядами в 3 раза, сила взаимодействия между ними ...

- А) Уменьшилась в 9 раз.
- Б) Уменьшилась в 3 раза.
- В) Увеличилась в 3 раза.
- Г) Увеличилась в 9 раз.

20. Физическая величина, равная отношению потенциальной энергии, которой обладает заряд, помещенный в данную точку электрического поля, к величине этого заряда, называется ...

- А) Напряженностью.
- Б) Диэлектрической проницаемостью среды.
- В) Потенциалом.
- Г) Электрическим напряжением.

21. Единица измерения емкости в Международной системе - ...

- А) 1 Кл. Б) 1 В. В) 1. Г) 1 Ф.

22. Конденсатор емкостью 4 мкФ заряжен до напряжения 400 В, а конденсатор емкостью 3 мкФ – до 300 В. После зарядки конденсаторы соединили одноименными полюсами. Напряжение, установившееся между обкладками конденсаторов после соединения, равно ...

- А) 357 В. Б) 4,3 нВ. В) 2,8 мВ. Г) Правильного ответа нет.

23. Два точечных одноименных заряда, величиной 4 нКл каждый, находятся на расстоянии 4 см друг от друга. Сила, с которой будут действовать эти заряды друг на друга, равна ...

- А) 9 ГН. Б) 36 нН. В) 90 мкН. Г) Правильного ответа нет.

24. Два точечных заряда 6q и - 2q взаимодействуют в вакууме силой 0,3 Н. После того, как заряды соединили и развели на прежнее расстояние, их сила взаимодействия стала равна...

- А) 0,4 Н. Б) 0,3 Н. В) 0,2 Н. Г) 0,1 Н.

25. Одноименные заряды 8 Кл и 6 Кл находятся на расстоянии 12 см в керосине ($\epsilon=2$). Напряженность поля в точке, находящейся в середине между зарядами, равна ...

- А) $25 \times 10^3 \frac{Н}{Кл}$. Б) $125 \frac{Н}{Кл}$. В) $50 \times 10^3 \frac{Н}{Кл}$. Г) $175 \frac{Н}{Кл}$.

Тест №6 Постоянный электрический ток.

1. Электрический ток в металлах создается ...

- А) Электронами и отрицательными ионами.
- Б) Электронами и положительными ионами.
- В) Положительными и отрицательными ионами.
- Г) Только свободными электронами.

2. Какое минимальное количество электричества (абсолютное значение) может быть перенесено электрическим током через проводящую среду?

- А) Любое сколь угодно малое.
- Б) Равное заряду электрона.
- В) Оно зависит от времени пропускания тока.
- Г) равное заряду ядра атома.

3. Какая из перечисленных ниже величин служит количественной характеристикой электрического тока : 1 – плотность вещества; 2 – масса электрона; 3 – сила тока; 4 – модуль Юнга.

- А) 1. Б) 2. В) 3. Г) 4.

4. Какие действия электрического тока наблюдаются при пропускании его через сверхпроводник?

- А) Тепловое, химическое, магнитное.
- Б) Только химическое.
- В) Только тепловое.
- Г) Только магнитное.

5. Физическую величину, равную отношению заряда, протекающего через поперечное сечение проводника ко времени, в течение которого этот заряд протекает, называют ...

- А) Напряжением.
- Б) Силой тока.
- В) Электрическим сопротивлением.
- Г) Электродвижущей силой.

6. Физическая величина, равная отношению напряжения на участке цепи к силе тока, протекающего по этому участку, называется ...

- А) Напряжением.
- Б) Силой тока.
- В) Электрическим сопротивлением.
- Г) Электродвижущей силой.

7. Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда внутри источника тока, к величине этого заряда, называется ...

- А) Напряжением.
- Б) Силой тока.

В) Электрическим сопротивлением.

Г) Электродвижущей силой.

8. Сила тока показывает, ...

А) Какой заряд протекает через поперечное сечение проводника за единицу времени.

Б) Сколько зарядов протекает через поперечное сечение проводника за единицу времени.

В) Какой заряд протекает через продольное сечение проводника за единицу времени.

Г) Какой заряд протекает через поперечное сечение проводника за 1 мс.

9. Из предложенных вариантов выберите выражение закона Ома.

А) $\frac{U}{R}$. Б) UR . В) Uq . Г) $\frac{q}{t}$.

10. Единица измерения силы тока в Международной системе - ...

А) Ом. Б) Кл. В) Н. Г) А.

11. Сопротивление показывает, ...

А) Какую силу тока необходимо приложить к проводнику, чтобы напряжение в нем было равно 1 Вольту.

Б) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем была равна 1 Амперу.

В) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 Амперу.

Г) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 мА.

12. Электродвижущая сила показывает, чему равна ...

А) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.

Б) Работа сторонних сил по перемещению заряда в 1 Кулон за пределами источника тока.

В) Сила тока по перемещению заряда в 1 Кулон внутри источника тока.

Г) Сила тока по перемещению заряда в 2 Кулона внутри источника тока.

13. Единица измерения сопротивления в Международной системе - ...

А) Ом. Б) Кл. В) Н. Г) А.

14. Единица измерения электродвижущей силы в Международной системе - ...

А) Ом. Б) Кл. В) В. Г) А.

15. При последовательном соединении проводников ...

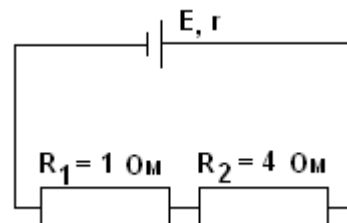
А) $I_0 = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$; $U_0 = U_1 + U_2 + U_3 + \dots$;
 $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$.

Б) $I_0 = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$; $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \dots$;
 $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$.

В) $I_0 = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$; $U_0 = U_1 = U_2 = U_3 = \dots$;
 $\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$.

Г) Нет правильного ответа.

16. На рисунке изображена схема электрической цепи. Напряжение на концах резистора R_1 равно $U_1 = 3$ В. Напряжение на концах второго резистора R_2 равно ...

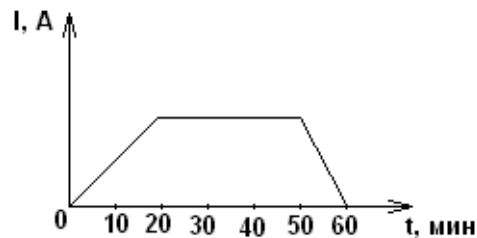


А) 3 В.
Б) 12 В.
В) 0,25 В.
Г) 10 В.

17. Электрическая цепь состоит из источника тока с ЭДС, равной 6 В, и внутренним сопротивлением 1 Ом. Источник тока замкнут на внешнее сопротивление R . Сила тока в цепи равна 2 А. Значение внешнего сопротивления цепи равно ...

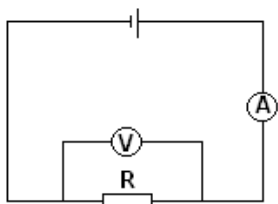
А) 0,5 Ом. Б) 1 Ом. В) 2 Ом. Г) 4 Ом.

18. Сила тока в электрической лампе менялась с течением времени так, как показано на рисунке. Укажите промежутки времени, когда напряжение на клеммах лампы не изменялось.



А) 0 – 20 мин.
Б) 20 – 50 мин.
В) 50 – 60 мин.
Г) 0 – 20 и 50 – 60 мин.

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



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

20. Как изменится показание вольтметра с внутренним сопротивлением 1 кОм , если последовательно с ним включить дополнительное сопротивление 10 кОм ?

- А) Увеличится в 10 раз.
 Б) уменьшится в 10 раз.
 В) Увеличится в 11 раз.
 Г) Не изменится.

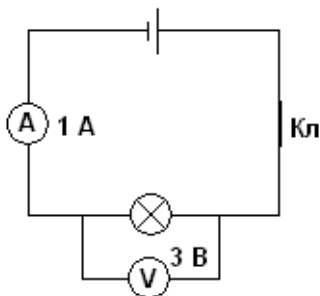
21. В цепи, состоящей из трех одинаковых проводников, соединенных параллельно и включенных в сеть, за 40 с. выделилось некоторое количество теплоты. Укажите время, за которое выделится такое же количество теплоты, если проводники соединить последовательно.

- А) За то же время. Б) 120 с. В) 240 с. Г) 360 с.

22. Рассчитайте силу тока при коротком замыкании батареи с ЭДС 9 В , если при замыкании ее на внешнее сопротивление 3 Ом ток в цепи равен 2 А .

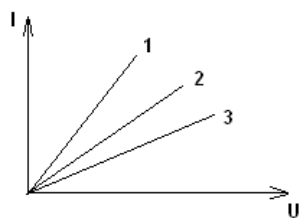
- А) 2 А . Б) 3 А . В) 4 А . Г) 6 А .

23. На рисунке изображена схема электрической цепи. Какое количество теплоты выделится лампочкой при протекании тока в течение 3 минут ? Электроизмерительные приборы считать идеальными.



- А) 1 Дж . Б) 540 Дж . В) 3 Дж .
 Г) Лампочка не успевает нагреться.

24. На рис. 5 приведены графики зависимости силы тока от приложенного напряжения для трех металлических проводников. Электрическое сопротивление наибольшее у ...



- А) 1.
 Б) 3.
 В) 2.

сопротивления
внешнюю цепь
внутренним

- Г) У всех одинаково.

25. Проводник какого надо включить во генератора с ЭДС 220 В и

сопротивлением $0,1 \text{ Ом}$, чтобы на его зажимах напряжение стало равным 210 В ?

- А) $\approx 1 \text{ Ом}$. Б) $\approx 2,1 \text{ Ом}$. В) $\approx 3,2 \text{ Ом}$. Г) $\approx 3,8 \text{ Ом}$.

Тест №7. Электрический ток в различных средах.

1. В твердом состоянии металлы ... Частицы в них расположены ...

- А) Не имеют кристаллического строения... в беспорядке.
 Б) Имеют кристаллическое строение... в строго определенном порядке.
 В) Имеют кристаллическое строение... в беспорядке.
 Г) Нет правильного ответа.

2. Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение ...

- А) Электронов.
 Б) Положительных ионов.
 В) Отрицательных ионов.
 Г) Положительных и отрицательных ионов.

3. Электрический ток проводит ...

- А) Дистиллированная вода.
 Б) Кристаллы медного купороса.
 В) Водный раствор медного купороса.
 Г) Нет правильного ответа.

4. Что представляют собой положительные и отрицательные ионы?

- А) Положительные ионы не имеют зарядов, а отрицательные — имеют.
 Б) Положительные ионы имеют недостаток электронов, а отрицательные — избыток.
 В) Положительные ионы имеют избыток электронов, а отрицательные — недостаток.
 Г) Правильного ответа нет.

5. Электрод, соединенный с отрицательным полюсом источника тока, называют ...

- А) Катодом. Б) Анодом. В) Диодом. Г) Нет правильного ответа.

6. За направление тока в электрической цепи принято направление ...

- А) По которому перемещаются электроны в проводнике.
 Б) От отрицательного полюса источника тока к положительному.
 В) От положительного полюса источника тока к отрицательному.
 Г) Нет правильного ответа.

7. Какие частицы располагаются в узлах кристаллической решетки металлов, и какой заряд они имеют?

- А) Электроны, имеющие отрицательный заряд.

- Б) Ионы, имеющие отрицательный заряд.
- В) Ионы, имеющие положительный заряд.
- Г) Ионы, имеющие положительный или отрицательный заряд.

8. Скорость распространения электрического тока в проводнике – это скорость ...

- А) Движения электрических зарядов.
- Б) Распространения электрического поля.
- В) Упорядоченного движения электрических зарядов.
- Г) Распространения электрического заряда.

9. Чтобы в электролите существовал электрический ток, необходимо, чтобы ...

- А) Электролит находился в электрическом поле.
- Б) В электролите существовали ионы.
- В) В электролите существовали свободные электроны.
- Г) В электролите существовали положительные ионы.

10. Единица измерения сопротивления в Международной системе - ...

- А) Ом. Б) Кл. В) Н. Г) А.

11. Сопротивление показывает, ...

А) Какую силу тока необходимо приложить к проводнику, чтобы напряжение в нем было равно 1 Вольту.

Б) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем была равна 1 Амперу.

В) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 Амперу.

Г) Какое напряжение необходимо приложить к проводнику, чтобы сила тока в нем не была равна 1 мА.

12. Какое действие электрического тока используется для получения чистых металлов, например меди, алюминия и других?

- А) Тепловое.
- Б) Химическое.
- В) Магнитное.
- Г) Нет правильного ответа.

13. Удельное сопротивление показывает, чему ...

А) Равно сопротивление проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 м².

Б) Равна сила тока проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 м².

В) Равно напряжение проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 м².

Г) Равно напряжение проводника длиной 1 м и площадью поперечного сечения 1 мм².

14. Единица измерения удельного сопротивления в Международной системе - ...

- А) Ом. Б) Ом×м. В) В. Г) А.

15. Из предложенных вариантов выберите выражение удельного сопротивления.

- А) $\frac{m}{ent}$. Б) $\frac{m}{e^2 nt}$. В) $\frac{2m}{e^2 nt}$. Г) Нет правильного ответа.

16. Выделение вещества на электродах, находящихся в растворе, называется ...

- А) Проводимостью.
- Б) Электролитической диссоциацией.
- В) Рекомбинацией.
- Г) Электролизом.

17. Электролитическая диссоциация – это процесс распада молекул растворенного вещества на ...

- А) Ионы под действием молекул воды.
- Б) Ионы под действием молекул водорода.
- В) Протоны под действием молекул воды.
- Г) Нейтроны под действием молекул воды.

18. Из предложенных вариантов выберите выражение химического эквивалента вещества.

- А) $\frac{M}{n}$. Б) $\frac{n}{M}$. В) $e N_a$. Г) $\frac{M}{Fn}$.

19. Первый закон Фарадея гласит: ...

А) Электрохимические эквиваленты веществ прямо пропорциональны их химическим эквивалентам.

Б) Масса вещества, выделившегося на электроде, обратно прямо пропорциональна заряду, прошедшему через электролит.

В) Масса вещества, выделившегося на электроде, прямо пропорциональна заряду, прошедшему через электролит.

Г) Нет правильного ответа.

20. Доноры – это атомы, ...

А) Забирающие «лишние» электроны из кристаллов полупроводника.

Б) Поставляющие «лишние» электроны в кристаллы полупроводника.

В) Поставляющие «лишние» ионы в кристаллы полупроводника.

Г) Забирающие «лишние» ионы из кристаллов полупроводника.

21. Разряд, протекающий при наличии внешнего стимулятора, называется ...

- А) Самостоятельным.
- Б) Коронным.
- В) Искровым.

Г) Несамостоятельным.

22. Оцените среднюю скорость направленного движения электронов в медном проводнике площадью поперечного сечения 1 см^2 при силе тока 1 мА . А) $0,74 \text{ мк} \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Б) $0,74 \text{ н} \frac{\text{м}}{\text{с}}$. В) $0,074 \text{ п} \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Г) Нет правильного ответа.

23. При электролизе медного купороса в течение 1 часа выделяется 20 г меди. Валентность меди – 2, относительная молекулярная масса – 64. Сила тока в электролитической ванне равна ...

А) $16,8 \text{ А}$. Б) $0,016 \text{ А}$. В) 60 кА . Г) Нет правильного ответа.

24. Чему равен электрохимический эквивалент вещества, если известно, что масса вещества, выделившегося на электроде, равна 5 г , а заряд, прошедший через электролит, равен заряду электрона?

А) $3,1 \times 10^{16} \frac{\text{Кл}}{\text{Кл}}$. Б) $3,1 \times 10^{19} \frac{\text{Кл}}{\text{Кл}}$. В) $8 \times 10^{-22} \text{ КлКл}$. Г) Нет правильного ответа.

25. Чему равен химический эквивалент меди, зная, что ее валентность равна 2 и относительная молекулярная масса равна 64.

А) $32 \text{ м} \frac{\text{Кл}}{\text{моль}}$. Б) $128 \text{ м} \frac{\text{Кл}}{\text{моль}}$. В) $32 \frac{\text{Кл}}{\text{моль}}$. Г) Нет правильного ответа.

26. Чему равен электрохимический эквивалент вещества, если известно, что масса вещества, выделившегося на электроде, равна 5 г , а заряд, прошедший через электролит, равен заряду электрона?

А) $3,1 \times 10^{16} \frac{\text{Кл}}{\text{Кл}}$. Б) $3,1 \times 10^{19} \frac{\text{Кл}}{\text{Кл}}$. В) $8 \times 10^{-22} \text{ КлКл}$. Г) Нет правильного ответа.

27. Чему равен химический эквивалент меди, зная, что ее валентность равна 2 и относительная молекулярная масса равна 64.

А) $32 \text{ м} \frac{\text{Кл}}{\text{моль}}$. Б) $128 \text{ м} \frac{\text{Кл}}{\text{моль}}$. В) $32 \frac{\text{Кл}}{\text{моль}}$. Г) Нет правильного ответа.

28. Чему равен электрохимический эквивалент вещества, если известно, что масса вещества, выделившегося на электроде, равна 5 г , а заряд, прошедший через электролит, равен заряду электрона?

А) $3,1 \times 10^{16} \frac{\text{Кл}}{\text{Кл}}$. Б) $3,1 \times 10^{19} \frac{\text{Кл}}{\text{Кл}}$. В) $8 \times 10^{-22} \text{ КлКл}$. Г) Нет правильного ответа.

Контрольная работа №1 по теме: «Основы кинематики»

Вариант 1

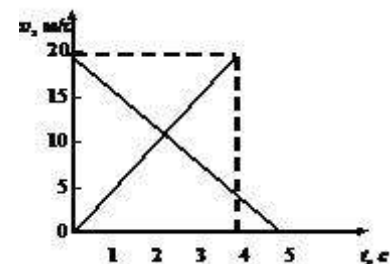
1. Скорость первого автомобиля относительно второго 30 км/ч , а относительно Земли 120 км/ч . Определите скорость второго автомобиля относительно Земли, если автомобили движутся в одном направлении.

2. На рисунке даны графики скоростей двух тел.

Определите: а) начальную и конечную скорости каждого из тел;

б) с каким ускорением двигались тела;

в) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.



3. Цирковой артист при падении с трапеции на сетку имел скорость 9 м/с . С каким ускорением проходило торможение, если до полной остановки сетка прогнулась на $1,5 \text{ м}$?

4. Велосипедист проехал 80 м за первые 10 с , а следующие 50 м за 5 с . Найдите среднюю скорость велосипедиста.

5. Самолет при скорости 360 км/ч делает петлю Нестерова радиусом 400 м . Определите центростремительное ускорение, с которым двигался самолет.

6. Определите глубину ущелья, если камень массой 4 кг достиг его за 6 с .

Вариант 2

1. По прямой дороге в одну сторону движутся легковой и грузовой автомобили со скоростями 72 км/ч и 54 км/ч соответственно. Определите скорость грузового автомобиля относительно легкового.

2. На рисунке даны графики скоростей движений двух тел.

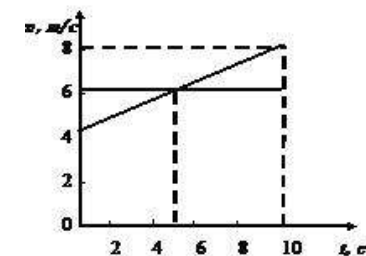
Определите: а) скорость движения первого тела;

б) начальную и конечную скорости движения второго тела;

в) ускорение движения второго тела;

г) через сколько секунд оба тела приобрели одинаковую скорость;

д) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.



3. Пуля в стволе автомата Калашникова движется с ускорением 616 м/с^2 . Какова скорость вылета пули, если длина ствола $41,5 \text{ см}$?

4. Вертолет, пролетев по прямой 40 км, повернул под углом 90° и пролетел по прямой еще 30 км. Найдите путь и величину перемещения вертолета.

5. Скорость некоторой точки на грампластинке 0,3 м/с, а центростремительное ускорение 0,9 м/с. Найдите расстояние этой точки от оси вращения.

6. Мяч массой 500 г бросили вертикально вверх со скоростью 18 м/с. На какую высоту поднимется тело за 3 с?

Вариант 3

1. За велосипедистом, движущимся прямолинейно со скоростью 8 м/с, бежит мальчик, со скоростью 5 м/с. Определите скорость велосипедиста относительно мальчика.

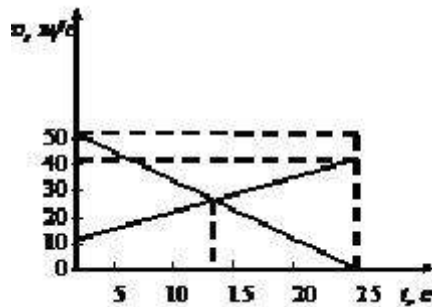
2. На рисунке даны графики скоростей двух тел.

Определите: а) начальную и конечную скорости каждого из тел;

б) в какой момент времени оба тела имели одинаковую скорость;

в) с каким ускорением двигались тела;

г) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.



3. Пуля винтовки, пробива ствол толщиной 35 см, причем ее скорость уменьшилась с 800 до 400 м/с. Определите ускорение пули.

4. Горная тропа проходит в северном направлении 3 км, затем сворачивает на восток и тянется 4 км. Найти путь и перемещение туриста прошедшего данный маршрут.

5. Скорость точек вращающегося обруча 10 м/с. Найдите радиус обруча, если центростремительное ускорение его точек 200 м/с.

6. Стрела массой 200 г выпущена вертикально вверх со скоростью 30 м/с. На какую высоту поднимется стрела за 2 с?

Вариант 4

1. Скорость первого велосипедиста относительно второго 5 км/ч, а относительно Земли 20 км/ч. Определите скорость второго велосипедиста относительно Земли.

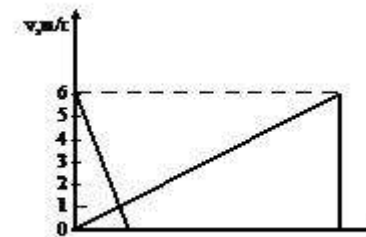
2. На рисунке изображены графики скорости прямолинейного движения двух тел.

Определите: а) характер движения тел;

б) начальные скорости тел;

в) ускорения тел;

г) напишите уравнения скорости и перемещения для каждого тела.



3. С какой скоростью двигался поезд до начала торможения, если при торможении он двигался с постоянным ускорением величиной 0,5 м/с и до остановки прошел 225 м?

4. Двигаясь по шоссе, велосипедист проехал 900 м со скоростью 15 м/с, а затем по плохой дороге 400 м со скоростью 10 м/с. С какой средней скоростью он проехал весь путь?

5. Трамвайный вагон движется по закруглению радиусом 20 м со скоростью 36 км/ч. Определите центростремительное ускорение вагона.

6. Определите высоту здания, если капля массой 2 г падала с крыши в течение 5 с.

Контрольная работа № 2

По теме: «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов.»

Вариант 1

Начальный уровень

1. Какой параметр x идеального газа можно определить по формуле $x = p/kT$, где p — давление газа, k — постоянная Больцмана, T — абсолютная температура идеального газа. Выберите правильный ответ.
А. Объем. Б. Концентрацию молекул. В. Среднюю квадратичную скорость молекул.
2. Выразите в Кельвинах значения температуры: 37 °С; -43 °С; 170 °С.
3. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном давлении? Выберите правильный ответ. А. Изотермический. Б. Изохорный.
В. Изобарный.

Средний уровень

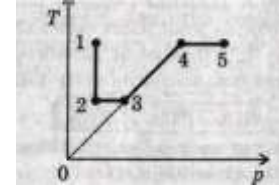
1. Сколько молекул содержится в капле воды массой 0,2 г?
2. Водород при 15 °С и давлении $1,33 \times 10^5$ Па занимает объем $2 \cdot 10^{-3}$ м³. Газ сжали до объема $1,5 \cdot 10^{-3}$ м³ и температуру повысили до 30 °С. Каким стало давление?
3. На сколько градусов надо изобарно нагреть газ, чтобы он занял объем вдвое больший по сравнению с объемом при 0 °С?

Достаточный уровень

1. Какова средняя скорость движения молекул газа, который занимает объем 5 м³ при давлении 200 кПа и имеет массу 6 кг?
2. Как объяснить давление, которое производит газ на стенки сосуда, исходя из молекулярно-кинетических представлений?
3. При изобарном процессе концентрация молекул газа в сосуде увеличилась в 5 раз. Во сколько раз изменилась средняя кинетическая энергия молекул?
4. Какая масса m воздуха выйдет из комнаты объемом 60 м³ при повышении температуры от $T_1 = 280$ К до $T_2 = 300$ К при нормальном давлении.

Высокий уровень

1. За 10 суток полностью испарилось из стакана 100 г воды. Сколько в среднем вылетало молекул с поверхности воды за 1 с?
2. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный на рисунке. Вычертить эту диаграмму в координатах V , T и p .



V .

3. Средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул при данной температуре у всех веществ одинакова. Определите отношение средних скоростей хаотического движения молекул водорода и кислорода при одной и той же температуре.
4. Тяжелый поршень массы m вставляют в открытый сверху стоящий вертикально цилиндрический сосуд, площадь сечения которого S равна площади поршня, и отпускают. Найти давление в сосуде в момент, когда скорость поршня максимальна. Атмосферное давление равно p_0 . Трением пренебречь.

Контрольная работа № 2

По теме: «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов.»

Вариант 2

Начальный уровень

1. Какой параметр x идеального газа можно определить по формуле $x = 3p/nm_0$, где p — давление газа, n — концентрация молекул, m_0 — масса молекулы. Выберите правильный ответ.
А. Среднюю квадратичную скорость молекул. Б. Температуру. В. Объем.
2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 4 К; **50** К; 673 К.

3. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объеме? Выберите правильный ответ. А. Изотермический. Б. Изохорный. В. Изобарный.

Средний уровень

1. Масса $14,92 \cdot 10^{25}$ молекул инертного газа составляет 5 кг. Какой это газ?
2. В сосуде вместимостью 500 см^3 содержится 0,89 г водорода при температуре 17°C . Найти давление газа.
3. Объем водорода при давлении $0,96 \times 10^5 \text{ Па}$ равен $5 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$. Какой объем будет иметь водород при давлении $0,98 \cdot 10^5 \text{ Па}$, если температура газа не изменялась?

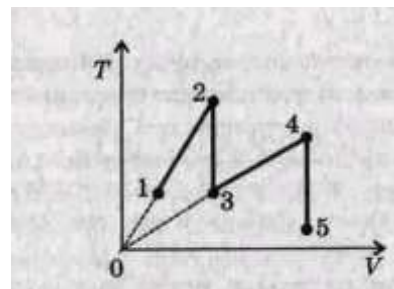
Достаточный уровень

1. При температуре 320 К средняя квадратичная скорость молекул кислорода 500 м/с. Определить массу молекулы кислорода, не пользуясь периодической системой элементов.
2. Почему в изотермическом процессе при уменьшении объема газа его давление увеличивается?
3. Сколько всего частиц содержится в азоте массой 10 г, если треть его молекул распалась на атомы?
4. Бутылка, наполненная газом, плотно закрыта пробкой площадью сечения $2,5 \text{ см}^2$. До какой температуры надо нагреть газ, чтобы пробка вылетела из бутылки, если сила трения, удерживающая пробку, 12 Н? Первоначальное давление воздуха в бутылке и наружное давление одинаковы и равны

100 кПа, а начальная температура -3°C .

Высокий уровень

1. Определить кинетическую энергию хаотического поступательного движения всех молекул любого газа в баллоне емкостью 10 л и давлением $0,4 \cdot 10^6 \text{ Па}$.
2. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный на рисунке. Вычертить эту диаграмму в координатах p, V и p, T .



3. В кабине летящего на орбите космического корабля поддерживается нормальное атмосферное давление, хотя воздух в кабине невесом, как и все находящиеся в ней тела. Объясните это явление.

4. Закрытый с обоих концов цилиндр наполнен газом при давлении 100 кПа и температуре 30°C и разделен легкоподвижным поршнем на две равные части длиной по 50 см. На какую величину ΔT нужно повысить температуру газа в одной половине цилиндра, чтобы поршень сместился на расстояние 20 см, если во второй половине цилиндра температура не изменилась? Определить давление газа после смещения поршня.

Контрольная работа № 2

По теме: «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов.»

Вариант 3

Начальный уровень

1. Какая физическая величина x вычисляется по формуле $x = 2E/3k$? Здесь E — средняя кинетическая энергия молекул идеального газа, k — постоянная Больцмана. Выберите правильный ответ.

А. Давление газа. Б. Абсолютная температура идеального газа. В. Объем газа.

2. Температура воды 300 К. Какая это вода: холодная или горячая.

3. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянной температуре? Выберите правильный ответ. А. Изотермический. Б. Изохорный. В. Изобарный.

Средний уровень

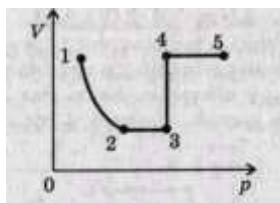
1. Во сколько раз изменится средняя квадратичная скорость молекул азота, если температура газа увеличилась в 4 раза? Ответ обоснуйте.
2. Воздух при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ и давлении 10^5 Па занимает объем 10^{-3} м^3 . При какой температуре объем воздуха будет равен $2 \cdot 10^{-3}\text{ м}^3$ при давлении $2 \cdot 10^5\text{ Па}$?
3. Давление воздуха в шинах велосипеда при температуре $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ равно $1,5 \cdot 10^5\text{ Па}$. Каким станет давление при $42\text{ }^{\circ}\text{C}$? Объем воздуха в шинах считать неизменным.

Достаточный уровень

1. Вычислить массу одной молекулы сернистого газа SO_2 , число молекул и количество вещества в 1 кг этого газа при нормальных условиях.
2. Как изменилось бы давление в сосуде с газом, если бы внезапно исчезли силы притяжения между его молекулами?
3. Средняя энергия поступательного движения, которой обладают все молекулы некоторого газа при $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ составляет $6,7 \cdot 10^{-12}\text{ Дж}$. Найти число молекул этого газа.
4. В воде на глубине 1 м находится шарообразный пузырек воздуха. На какой глубине этот пузырек сожмется в шарик вдвое меньшего радиуса? Атмосферное давление нормальное.

Высокий уровень

1. Гелий находится при нормальных условиях. Определить для этих условий среднее значение кинетической энергии и квадратичной скорости молекул гелия.
2. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный на рисунке. Вычертить эту диаграмму в координатах V , T и p , T .



3. Может ли объем идеального газа увеличиться вдвое от нагревания на один градус при постоянном давлении?
4. В цилиндре длиной l и площадью поперечного сечения S , разделенном тонкой подвижной перегородкой, находятся два газа: в одной части кислород массой m_1 при температуре T_1 , в другой — водород массой m_2 температуре T_2 . Определить, в каком отношении перегородка делит цилиндр при названных условиях.

Контрольная работа № 2

По теме: «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов.»

Вариант 4

Начальный уровень

1. Какая физическая величина x вычисляется по формуле $x = nkT$? Здесь n — концентрация молекул, T — абсолютная температура идеального газа. Выберите правильный ответ. А. Средняя кинетическая энергия молекул. Б. Средняя квадратичная скорость молекул. В. Давление газа.
2. При какой температуре по шкале Кельвина плавится медь?
3. Единицей измерения какой физической величины является один моль? Выберите правильный ответ.

А. Количество вещества. Б. Массы. В. Объема.

Средний уровень

1. Какой объем занимают 100 моль ртути?
2. Определите давление 4 кг кислорода, находящегося в сосуде емкостью 2 м^3 . Температура кислорода $29\text{ }^{\circ}\text{C}$, молярная масса $0,032\text{ кг/моль}$.
3. Газ занимал объем $2 \cdot 10^{-3}\text{ м}^3$ при температуре $273\text{ }^{\circ}\text{C}$. После изобарного сжатия температура газа понизилась до $-91\text{ }^{\circ}\text{C}$. До какого объема сжали газ?

Достаточный уровень

1. Определить среднюю кинетическую энергию поступательного движения одной молекулы кислорода, если кислород находится под давлением $3,01 \cdot 10^5$ Па и имеет плотность 2 кг/м^3 .

2. Что такое тепловое равновесное состояние системы тел?

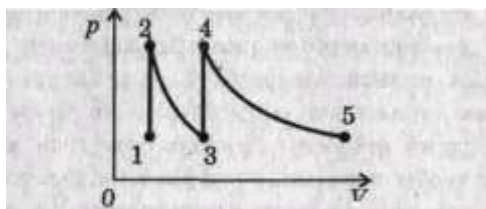
3. В баллоне объемом 5 л находится 5 кг кислорода при температуре 300 К. Какую массу газа надо выпустить из баллона, чтобы при температуре 350 К давление уменьшилось на $2,026 \cdot 10^4$ Па?

4. В атмосферном воздухе на долю азота приходится $n_a = 0,76$ массы, а на долю кислорода $n_k = 0,24$ (если пренебречь примесями других газов). Вычислить среднюю молярную массу воздуха.

Высокий уровень

1. Сколько необходимо взять молекул идеального газа, чтобы их энергия поступательного движения при температуре 305 К была равна 1 Дж?

2. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный на рисунке. Вычертить эту диаграмму в координатах p , T и V , T .



3. В условиях невесомости отсутствует конвекция потоков воздуха — необходимое условие для поддержания горения. Однако и в этом случае свеча или спичка будут некоторое время гореть слабым, неярким пламенем шарообразной формы. Объясните явление.

4. Посередине открытой с обеих сторон горизонтальной стеклянной трубки длиной 87 см находится столбик ртути длиной 15 см. Закрыв одно из отверстий трубки, ее располагают вертикально, закрытым концом вниз. Найдите атмосферное давление, если столбик ртути переместился относительно трубки на 6 см.

Контрольная работа № 2

По теме: «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов.»

Вариант 5

Начальный уровень

1. Какой параметр x идеального газа можно определить по формуле $x = 3p/2E$, где p — давление газа, E — средняя кинетическая энергия молекул идеального газа. Выберите правильный ответ.

А. Концентрацию молекул. Б. Температуру. В. Среднюю квадратичную скорость молекул.

2. При какой температуре по шкале Кельвина кипит вода?

3. Укажите единицу измерения молярной массы вещества. Выберите правильный ответ.

А. 1 кг. Б. 1 моль. В. 1 кг/моль.

Средний уровень

1. Какова масса атома лития?

2. При температуре 0°C и давлении 10^5 Па воздух занимает объем $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$. Каким будет объем данной массы воздуха при давлении $1,05 \cdot 10^5$ Па и температуре 20°C ?

3. Во сколько раз увеличится давление газа в баллоне электрической лампочки, если после ее включения температура газа повысилась от 15°C до 300°C ? Объем газа считать неизменным.

Достаточный уровень

1. При какой температуре средняя квадратичная скорость молекул углекислого газа CO_2 равна 400 м/с?

2. Каков физический смысл абсолютного нуля термодинамической шкалы температур?

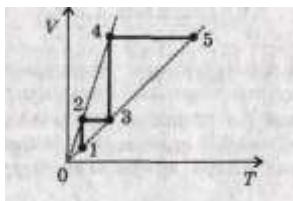
3. В сосуд объемом 1 л помещают кислород массой 2 г и азот массой 4 г. Каково давление смеси при температуре 274 К ?

4. В баллоне вместимостью 10 л находится газ при температуре 27°C . Вследствие утечки газа, давление в баллоне снизилось на 4,2 кПа. Сколько молекул вышло из баллона? Температуру считать неизменной.

Высокий уровень

1. Определить плотность кислорода при давлении $1,2 \cdot 10^5 \text{ Па}$, если средняя квадратичная скорость его молекул равна $1,41 \cdot 10^3 \text{ м/с}$.

2. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный на рисунке. Вычертить эту диаграмму в координатах p , V и p , T .



3. Как определить плотность газа, не измеряя его объема и массы?

Химическую формулу газа считать известной.

4. В цилиндре длиной L и площадью поперечного сечения S , разделенного тонкой подвижной перегородкой, находятся два газа: в одной части кислород массой m_1 при температуре T_1 , в другой — водород массой m_2 при температуре T_2 . Определить давление, которое установится при разрыве перегородки и последующем нагревании смеси до температуры T_3 .

Контрольная работа №2

По теме: «Молекулярно-кинетическая теория. Свойства газов.»

Вариант 6

Начальный уровень

1. Какая физическая величина x вычисляется по формуле $x = mRT/MV$, где m — масса газа, M — молярная масса газа, V — объем, R — универсальная газовая постоянная, T — абсолютная температура газа. Выберите правильный ответ.

А. Средняя кинетическая энергия молекул идеального газа. Б. Давление газа. В. Средняя квадратичная скорость молекул.

2. Температура в комнате увеличилась на 15°C . На сколько увеличилась температура по шкале Кельвина?

3. Укажите единицу измерения количества вещества. Выберите правильный ответ.

А. 1 кг. Б. 1 литр. В. 1 моль.

Средний уровень

1. Какая температура соответствует средней квадратичной скорости молекул углекислого газа 720 км/ч ?

2. Вычислите молярную массу бензола, $0,2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ которого при температуре 87°C и давлении

$0,82 \cdot 10^5 \text{ Па}$ имеет массу $2,6 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$.

3. Газ, занимающий объем $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ при температуре 7°C , изобарно расширяется до объема $3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$. Какой станет температура газа?

Достаточный уровень

1. Сколько молекул содержится в классной комнате размерами $6 \times 10 \times 3 \text{ м}$ при температуре 20°C и нормальном атмосферном давлении?

2. Фотографии молекул можно получать, но это весьма трудно. Только ли в малых размерах причины этих трудностей?

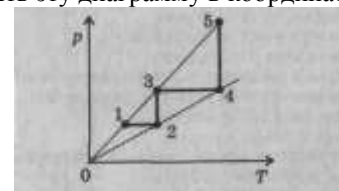
3. При какой температуре находился газ, если в результате изобарного нагревания на 1 К его объем увеличился на $0,0035$ первоначального?

4. В вертикально поставленный цилиндр с площадью основания 40 см^2 вставлен поршень, под которым находится столб воздуха высотой 60 см . На сколько опустится поршень, если на него поставить гирю массой 10 кг ? Масса поршня 2 кг , атмосферное давление нормальное.

Высокий уровень

1. Какое давление производят пары ртути в баллоне ртутной лампы объемом $3 \cdot 10^{-5} \text{ м}^3$ при 300 К , если в ней содержится 10^{18} молекул?

2. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный на рисунке. Вычертить эту диаграмму в координатах p, V и V, T .



3. Изменится ли вид неба в солнечный день, если воздух вдруг приобретет свойства идеального газа?

4. В баллоне находится смесь газов в количествах m_1, m_2, \dots, m_n с молярными массами $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n$ при температуре T . Какова молярная масса смеси? (т. е. молярная масса такого газа, который, заменив собой имеющуюся смесь, не изменил бы давление газа на стенки сосуда при той же температуре).

Контрольная работа №3 по теме «Законы постоянного тока»

Вариант I

1. Найдите распределение токов и напряжений на каждом сопротивлении, если $R_1=4 \text{ Ом}$; $R_2=12 \text{ Ом}$; $R_3=5 \text{ Ом}$; $R_4=15 \text{ Ом}$, а напряжение между точками А и В равно 12 В . Есть ли напряжение между точками С и Д?

2. Определите напряжение на клеммах источника тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением $0,8 \text{ Ом}$, замкнутого никелиновым проводом длиной $2,1 \text{ м}$ и поперечным сечением $0,2 \text{ мм}^2$. Какую мощность потребляет внешняя часть цепи?

3. По приведенной вольт-амперной характеристике для

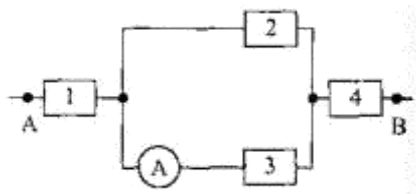


цепей с данным гальваническим элементом определите ЭДС, силу тока короткого замыкания и внутреннее сопротивление элемента.

- Изменится ли напряжение на клеммах аккумулятора, если увеличить количество параллельно подключенных к нему потребителей?

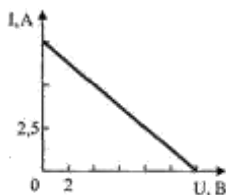
Вариант II

- Найдите распределение токов и напряжений на каждом сопротивлении, если $R_1=20\text{Ом}$, $R_2=10\text{Ом}$, $R_3=15\text{Ом}$, $R_4=4\text{Ом}$ и амперметр показывает 2А. Какое напряжение между точками А и В?



- ЭДС источника тока 10В. Когда к нему подключили сопротивление 2Ом, сила тока в цепи составила 4А. Определите ток короткого замыкания.

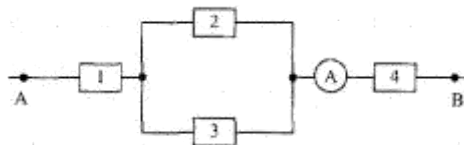
- По приведенной вольт-амперной характеристике для цепей с данным гальваническим элементом определите ЭДС, силу тока короткого замыкания и внутреннее сопротивление элемента.



- Что представляет опасность для жизни человека - напряжение или сила тока?

Вариант III

- Найдите распределение токов и напряжений на каждом сопротивлении, если $R_1=2\text{Ом}$, $R_2=10\text{Ом}$, $R_3=15\text{Ом}$, $R_4=4\text{Ом}$. Амперметр показывает 5А. Каково напряжение между точками А и В?

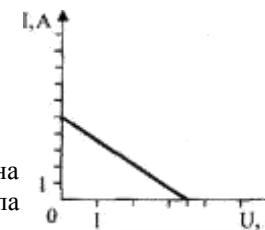


- ЭДС источника тока 100В. При внешнем сопротивлении 49 Ом сила тока в цепи равна 2А. Определите внутреннее сопротивление источника тока и падение напряжения на нем.

- По приведенной вольт-амперной характеристике для цепей с данным

гальваническим элементом определите ЭДС, силу тока короткого замыкания и внутреннее сопротивление элемента.

- Почему при коротком замыкании напряжение на клеммах источника тока близко к нулю, хотя сила тока в этот момент велика?



Необязательные задания

- Электрический стерилизатор имеет две нагревательные обмотки. При включении одной из них вода в стерилизаторе закипает через 15 мин, при включении другой - через 30 мин. Через сколько времени закипит вода, если обе обмотки включить: а) последовательно; б) параллельно? Напряжение в сети 220 В.
- Из нихромового провода хотят сделать нагреватель. Какой длины нужно взять провод, чтобы за 5 мин довести до кипения 1,5 л воды? Начальная температура воды 283 К, напряжение 220 В, поперечное сечение провода $0,5\text{ мм}^2$. КПД нагревателя 80%.