

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16 имени Николая Косникова»

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ С.В.Смирнова.  
Протокол № 1 от  
«30» 08 . 2019 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по  
УВР  
\_\_\_\_\_ Т.А.Курзина.  
«\_30\_»\_08.\_2019 г.

«Утверждено»  
Директор \_\_\_\_\_ О.Е.Цой.  
Приказ №324  
от «30»08. 2019 г.



Рабочая программа  
по физике  
10 класс.  
( уровень: базовый)

Свитнева Лилия Михайловна  
учитель 1 квалификационной категории

Рабочая программа по физике для 10 класса составлена в соответствии с ФКГОС и примерной программой среднего общего образования по предмету физика.

За основу рабочей программы для 10 класса взята примерная программа среднего полного общего образования по физике, рекомендованная письмом Минобрнауки РФ от 07.07.2014 г. №03-1263, с применением «Методических рекомендаций к учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н. Н. Сотского «Физика. 10 класс», допущенных Министерством образования Российской Федерации в качестве методических рекомендаций по использованию учебников для 10 класса при организации изучения предмета на базовом уровне.

Учебник: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика. 10 класс» (Просвещение - 2011 г.)

«Сборник задач по физике 10 – 11 классов» Рымкевич А. П. (Дрофа - 2011г)

На изучение программы отведено 70 часов (2ч. в неделю).

## **Раздел I. Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса**

В результате изучения физики в 10 классе обучающиеся должны:

### знать/понимать

- *смысл понятий:* физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, электромагнитное поле;

- *смысл физических величин:* путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;

- *смысл физических законов, принципов, постулатов:* принципы суперпозиции и относительности, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

### уметь описывать и объяснять:

- *физические явления:* равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

- *физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

- *результаты 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; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще

неизвестные явления;

- 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;

- измерять расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- применять полученные знания для решения физических задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

## Раздел II. Содержание программы учебного предмета.

(70 часов, 2 часа в неделю)

### Физика и методы научного познания. (1час)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

### Кинематика (9ч.)

Механическое движение, виды движений, его характеристики. Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.

Демонстрации:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
4. Направление скорости при движении тела по окружности.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Знать: понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний.

Уметь: пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения. Рассчитывать тормозной путь. Оценивать и анализировать информацию по теме «Кинематика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### Динамика (8ч.)

Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механике.

Демонстрации:

1. Проявление инерции.
2. Сравнение массы тел.
3. Второй закон Ньютона
4. Третий закон Ньютона
5. Зависимость силы упругости от величины деформации.
6. Силы трения покоя, скольжения и качения.
7. Закон сохранения импульса.
8. Реактивное движение.
9. Изменение энергии тела при совершении работы.
10. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.
3. Изучение закона сохранения механической энергии.

### Требования к уровню подготовки обучающихся.

**Знать:** понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия, законы и принципы: законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.

**Уметь:** измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов,). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии. Оценивать и анализировать информацию по теме «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Основы молекулярно-кинетической теории (14ч.)**

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скорости молекул. Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Кристаллические и аморфные тела.

Демонстрации:

1. Опыты, доказывающие основные положения МКТ.
2. Механическую модель броуновского движения.
3. Изотермический процесс.
4. Изобарный процесс.
5. Изохорный процесс.
6. Устройство принцип действия психрометра.
7. Конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.
8. Модели кристаллических решеток.
9. Рост кристаллов.

*Лабораторные работы.*

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
2. Измерение влажности воздуха.

### Требования к уровню подготовки обучающихся.

**Знать:** понятия: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации.

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов и технике.

**Уметь:** решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клапейрона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром;

определять экспериментально параметры состояния газа. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Основы термодинамики (6ч.)**

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.

Демонстрации:

1. Сравнение удельной теплоемкости двух различных жидкостей.
2. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
3. Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
4. Принцип действия тепловой машины.

*Лабораторная работа.*

1. Измерение удельной теплоты плавления льда.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Знать: понятия: внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты, удельная теплоемкость необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.

Законы и формулы: первый закон термодинамики.

Практическое применение: тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Уметь: решать задачи на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей. Вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Основы электродинамики.**

#### **Электростатика (9ч.)**

Что такое электродинамика. Строение атома. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.

Демонстрации:

1. Электризация тел трением.
2. Взаимодействие зарядов.
3. Устройство и принцип действия электрометра.
4. Проводники в электрическом поле.
5. Устройство конденсатора постоянной и переменной емкости.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Знать: понятия: элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость.

Законы: Кулона, сохранения заряда.

Практическое применение: защита приборов и оборудования от статического электричества.

Уметь: решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости. Оценивать и анализировать информацию по теме «Электростатика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Законы постоянного тока (6ч.)**

Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

*Лабораторные работы.*

1. Изучение последовательного соединения проводников.
2. Изучение параллельного соединения проводников.
3. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Демонстрации:

1. Закон Ома для участка цепи.
2. Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.
3. Зависимость накала нити лампочки от напряжения и силы тока в ней.
4. Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Знать: понятия: сторонние силы и ЭДС. Законы: Ома для полной цепи

Практическое применение: электроизмерительные приборы.

Уметь: производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, оценивать и анализировать информацию по теме «Законы постоянного тока» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Пользоваться миллиамперметром, амперметром, вольтметром, омметром.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

### **Электрический ток в различных средах (6 часов)**

Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Демонстрации:

1. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
  2. Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.
  3. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.
  4. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
  5. Электролиз сульфата меди.
  6. Ионизация газа при его нагревании.
  7. Несамостоятельный разряд.
47. Искровой разряд.
48. Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.

Требования к уровню подготовки обучающихся.

Знать: понятия: электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, p – n - переход в полупроводниках.

Законы: электролиза.

Практическое применение: электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

Уметь: решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по теме «Электрический ток в различных средах» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

### **Повторение (3 ч.)**

### Раздел III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(10 класс, 2ч. в неделю, всего 70 часов).

#### Тематический план

Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
Методы научного познания	1		
Кинематика	9	1	1
Динамика	8		
Законы сохранения в механике	8	1	3
Основы МКТ	11	1	1
Свойства твердых, жидких, газообразных тел	3		1
Основы термодинамики	6	1	1
Электростатика	9		
Законы постоянного тока	6		2
Электрический ток в различных средах	6	1	
Повторение	3	1	
Итого	70	6	9

#### Лабораторные работы.

1. Изучение движения тела по окружности.
2. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.
3. Изучение закона сохранения механической энергии.
4. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
5. Измерение влажности воздуха.
6. Измерение удельной теплоты плавления льда.
7. Изучение последовательного соединения проводников.
8. Изучение параллельного соединения проводников.
9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

№ урока,	Тема урока	Количество часов
<b>I. Кинематика точки – 10 ч.</b>		
1.1.	Что такое механика. Классическая механика Ньютона.	1
2.2.	Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения.	1
3.3.	Перемещение.	1
4.4.	Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	1
5.5.	Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
6.6.	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения.	1
7.7.	Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением.	1
8.8.	Свободное падение тел.	1
9.9.	Равномерное движение по окружности.	1
10.10.	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика точки».	1
<b>II. Динамика. Законы механики Ньютона – 4 ч.</b>		
11.1	Работа над ошибками. Основное утверждение механики. Материальная точка. Первый закон Ньютона.	1
12.2.	Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона.	1
13.3	Третий закон Ньютона.	1
14.4	Инерциальные системы отсчета и принципы относительности в механике.	1
<b>III. Силы в механике – 4 ч.</b>		
15.1.	Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость.	1
16.2.	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	1
17.3.	Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.	1
18.4.	Лабораторная работа №1. «Изучение движения тела по окружности».	1
<b>IV. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии – 8 ч.</b>		
19.1.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
20.2.	Работа силы. Мощность. Энергия.	1
21.3.	Кинетическая энергия и ее изменение. Лабораторная работа №2. «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».	1
22.4.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия.	1
23.5.	Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение энергии системы под действием сил трения.	1
24.6.	Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	1
25.7.	Контрольная работа № 2 по теме: «Законы импульса. Законы сохранения в механике. Статика».	1
26.8.	Лабораторная работа №3. «Изучение закона сохранения энергии».	1
<b>Молекулярная физика. Тепловые явления. -20 ч.</b>		
<b>V. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). – 5 ч.</b>		
27.1.	Работа над ошибками. Основные положения МКТ. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества.	1
28.2.	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1
29.3.	Идеальный газ в МКТ. Среднее значение квадрата скорости молекул.	1
30.4.	Основное уравнение МКТ.	1

31.5.	Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
<b>VI. Температура. Энергия теплового движения молекул. – 2 ч.</b>		
32.1.	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1
33.2.	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скорости молекул газа.	1
<b>VII. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы – 4 ч.</b>		
34.1.	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач.	1
35.2.	Газовые законы.	1
36.3.	Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1
37.4.	Контрольная работа №3 по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы».	1
<b>VIII. Взаимные превращения жидкостей и газов – 2 ч.</b>		
38.1.	Работа над ошибками. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.	1
39.2.	Влажность воздуха. Лабораторная работа №5 «Измерение влажности воздуха».	1
<b>IX. Твердые тела – 1 ч.</b>		
40.1.	Кристаллические тела. Аморфные тела.	1
<b>X. Основы термодинамики – 6 ч.</b>		
41.1.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Лабораторная работа №6 «Измерение удельной теплоты плавления льда».	1
42.2.	Первый закон термодинамики.	1
43.3.	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	1
44.4.	Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.	1
45.5.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1
46.6.	Контрольная работа №4 по теме: «Взаимные превращения жидкостей и газов. Основы термодинамики».	1
<b>XI. Электростатика – 9 ч.</b>		
47.1.	Работа над ошибками. Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда.	1
48.2.	Основной закон электростатики – закон Кулона. Единица электрического заряда.	1
49.3.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1
50.4.	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Решение задач.	1
51.5.	Проводники в электростатическом поле.	1
52.6.	Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков.	1
53.7.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1
54.8.	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1
55.9.	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1
<b>XII. Законы постоянного тока – 6 ч.</b>		
56.1.	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования тока. Закон Ома для участка цепи.	1
57.2.	Электрические цепи. Работа и мощность электрического тока.	1
58.3.	Лабораторная работа №7. «Изучение последовательного соединения проводников».	1
59.4.	Лабораторная работа №8 «Изучение параллельного соединения	1

	проводников».	
60.5.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
61.6.	Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
<b>XIII. Электрический ток в различных средах – 6 ч.</b>		
62.1.	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	1
63.2.	Электрический ток через контакт полупроводников р- и n- типов. Полупроводниковый диод.	1
64.3.	Транзисторы.	1
65.4.	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1
66.5.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
67.6.	Контрольная работа №5 по теме: «Электростатика. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах».	1
<b>XIV. Повторение – 3 ч.</b>		
68.1	Работа над ошибками. Решение задач по теме: «Законы механики Ньютона. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии».	1
69.2	Решение задач по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы. Основы термодинамики».	1
70.3	Промежуточная аттестация. Тест.	1

Контрольно – измерительные материалы.

Вариант 1

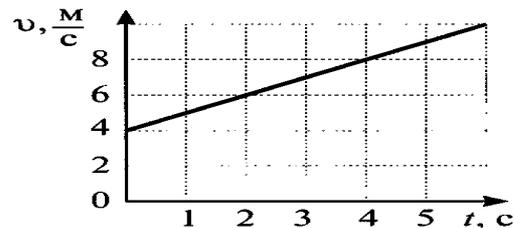
**Часть А.** Выберите один верный ответ.

**1. Плот равномерно плышет по реке со скоростью 6 км/ч. Человек движется поперек плота со скоростью 8 км/ч. Чему равна скорость человека в системе отсчета, связанной с берегом?**

- 1) 10 км/ч
- 2) 7 км/ч
- 3) 14 км/ч
- 4) 2 км/ч

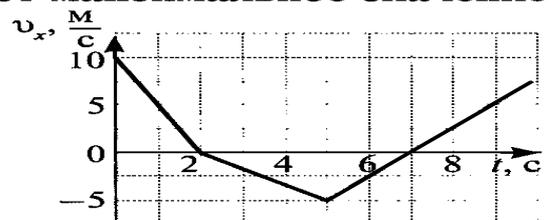
**2. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 7-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.**

- 1) 8 м/с
- 2) 11 м/с
- 3) 16 м/с
- 4) 18 м/с



**3. На рисунке представлена зависимость проекции скорости тела от времени. Модуль ускорения имеет максимальное значение на участке**

- 1) от 0 с до 2 с
- 2) от 2 с до 5 с
- 3) от 2 с до 7 с
- 4) ускорение на всех участках одинаково

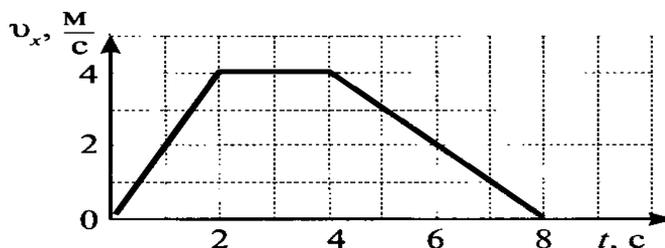


4. Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид:  $S(t) = 2t + t^2$ , где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно

- 1)  $1 \text{ м/с}^2$
- 2)  $2 \text{ м/с}^2$
- 3)  $3 \text{ м/с}^2$
- 4)  $6 \text{ м/с}^2$

5. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 2 до 8 с?

- 1) 32 м
- 2) 20 м
- 3) 16 м
- 4) 8 м



6. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю имело скорость  $40 \text{ м/с}$ . Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1)  $0,25 \text{ с}$
- 2)  $4 \text{ с}$
- 3)  $40 \text{ с}$
- 4)  $400 \text{ с}$

7. Материальная точка движется по окружности с постоянной скоростью. Как изменится центростремительное ускорение точки, если скорость увеличить в 2 раза и радиус окружности увеличить в 2 раза?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 8 раз

#### Часть В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их соотношениями в правом столбце.

Две материальные точки равномерно движутся по окружностям с радиусами  $R_1$  и  $R_2 > R_1$ , не меняя взаимного расположения относительно друг друга.

#### **Величина**

- А. угловая скорость
- Б. центростремительное ускорение
- В. период обращения по окружности
- Г. частота обращения по окружности

#### **Изменение**

- 1) у первой больше, чем у второй
- 2) у первой меньше, чем у второй
- 3) одинаковы

Решите задачи.

9. Тело свободно падает с высоты 45 м. Чему равна скорость тела у поверхности земли?

10. Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают равноускоренное движение из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем ускорение велосипедиста. Во сколько раз больше времени понадобится велосипедисту, чтобы достичь скорости 50 км/ч?

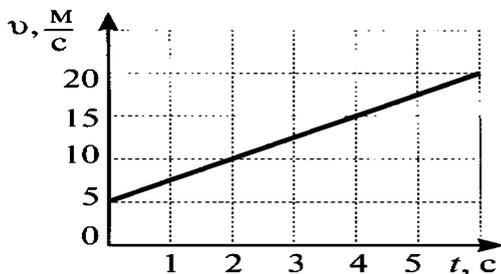
Вариант 2

Часть А. Выберите один верный ответ.

1. По прямому шоссе в одном направлении движутся два автомобиля со скоростями 30 м/с и 40 м/с. Их относительная скорость по модулю равна

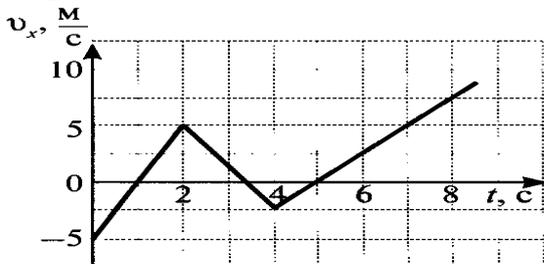
- 1) 0 м/с
- 2) 10 м/с
- 3) 50 м/с
- 4) 70 м/с

2. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 8-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.



- 1) 35 м/с
- 2) 30 м/с
- 3) 25 м/с
- 4) 21 м/с

3. На рисунке представлена зависимость проекции скорости тела от времени. Модуль ускорения имеет минимальное значение на участке



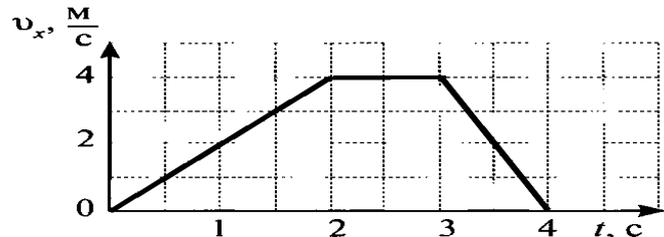
- 1) от 0 с до 2 с
- 2) от 2 с до 4 с
- 3) от 6 с до 8 с
- 4) ускорение на всех участках одинаково

4. Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид:  $S(t) = 3t - t^2$ , где все величины выражены в СИ. Модуль ускорения тела равен

- 1) 1 м/с<sup>2</sup>
- 2) 2 м/с<sup>2</sup>
- 3) 3 м/с<sup>2</sup>
- 4) 6 м/с<sup>2</sup>

5. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал времени от 0 до 3 с?

- 1) 32 м
- 2) 20 м
- 3) 16 м
- 4) 8 м



6. Камень брошен вертикально вверх со скоростью 50 м/с. Через сколько секунд его скорость будет равна 30 м/с и направлена вертикально вверх?

- 1) 2 с
- 2) 6 с
- 3) 8 с
- 4) 10 с

7. Материальная точка движется по окружности с постоянной скоростью. Как изменится центростремительное ускорение точки, если скорость уменьшить в 2 раза, а радиус окружности в 2 раза увеличить?

- 1) уменьшится в 2 раза
- 2) увеличится в 2 раза
- 3) увеличится в 4 раза
- 4) уменьшится в 8 раз

Часть В

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их соотношениями в правом столбце.

Материальная точка движется с постоянной скоростью по окружности радиусом  $R$ . Как изменятся перечисленные величины при увеличении скорости движения точки?

Величина	Изменение
А. угловая скорость	1) увеличится
Б. центростремительное ускорение	2) уменьшится
В. период обращения по окружности	3) не изменится
Г. частота обращения по окружности	

Решите задачи.

9. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 60 м/с. На какую высоту поднимется тело?

10. От остановки одновременно отходят трамвай и троллейбус. Ускорение троллейбуса в 2 раза больше, чем трамвая. Во сколько раз больше времени понадобится трамваю, чтобы достичь скорости 50 км/ч?

Контрольная работа №2 по теме:

«Законы импульса. Законы сохранения в механике. Статика».

Вариант 1.

1. Мальчик массой 40 кг во время прыжка длину имел скорость 5 м/с на высоте 0,5 м. Определите импульс мальчика в этот момент, потенциальную энергию относительно Земли, кинетическую энергию и полную механическую энергию мальчика.
2. Какую работу должен совершить человек, чтобы увеличить скорость своего бега с 5 км/ч до 7

км/ч? Масса человека 60кг.

- Вагон массой 20т, движущийся со скоростью 0,5 м/с, встречает вагон массой 30т, движущийся навстречу первому со скоростью 0,2 м/с. Какова скорость вагонов после неупругого взаимодействия?
- Мальчик начинает скатываться на санках с горы высотой 20м. С какой скоростью он минует высоту 10м? Трением пренебречь.

Вариант 2.

- Камень, брошенный вертикально вверх, поднимается на 5м, а затем возвращается в исходную точку. Масса камня 1кг. Какую работу совершает сила тяжести во время полета камня? Определите потенциальную энергию относительно Земли, кинетическую энергию в начале подъема.
- Какая работа должна быть совершена для остановки поезда массой 1000т, движущегося со скоростью 108 км/ч?
- Два пластилиновых шарика, массы которых 30 и 50г, движутся навстречу друг другу со скоростями 5 и 4 м/с соответственно. В результате неупругого столкновения они слипаются, определите скорость шариков после столкновения.
- Мяч бросают вертикально вниз со скоростью 10 м/с. На какую высоту отскочит мяч после удара о землю, если высота, с которой бросили мяч, была равна 1м? Потерями энергии при ударе мяча о землю пренебречь.

Контрольная работа № 3 по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории. Газовые законы».

Вариант 1.

1 – 7. Выберите правильный ответ.

**1. Диффузия в твердых телах происходит медленнее, чем в газах так как**

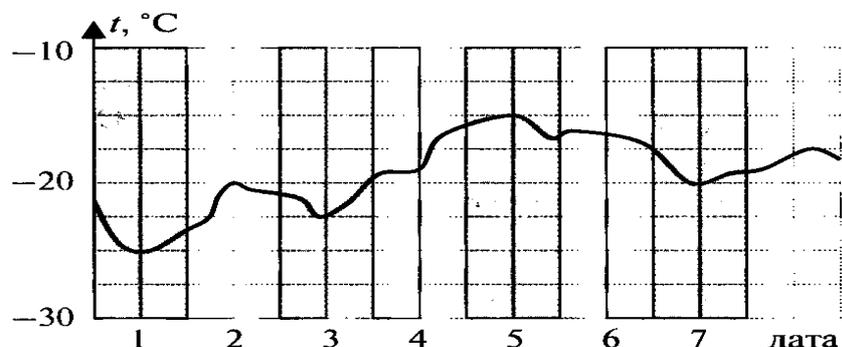
- молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа
- молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа
- молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа
- молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа.

**2. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы удвоилась, а концентрация молекул осталась без изменения?**

- увеличилось в 4 раза
- увеличилось в 2 раза
- не изменилось
- уменьшилось в 4 раза

**3. На рисунке представлен график изменения температуры воздуха в январе. Пользуясь графиком, определите максимальное значение абсолютной температуры 2 января.**

- 20 °С
- 253 К
- 293 К
- 253 К



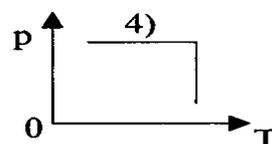
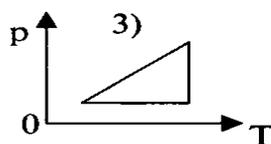
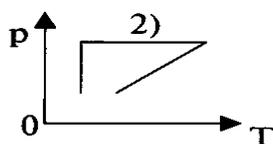
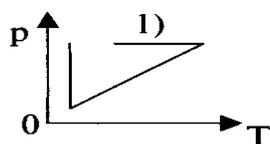
4. Абсолютная температура газа увеличилась в 2 раза. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул

- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) уменьшилась в 2 раза
- 3) увеличилась в 4 раза
- 4) уменьшилась в 4 раза

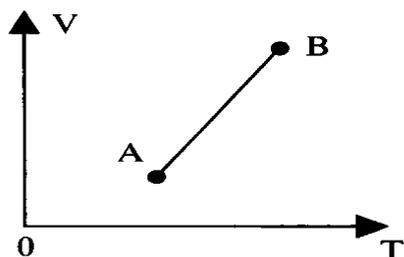
5. Абсолютная температура и объем одного моля идеального газа увеличились в 3 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) увеличилось в 3 раза
- 2) увеличилось в 9 раза
- 3) уменьшилось в 3 раза
- 4) не изменилось

6. Идеальный газ сначала нагревался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре давление газа увеличилось до первоначального значения. Какой из графиков в координатах  $p-T$  соответствует этим изменениям состояния газа?



7. Как изменится давление данного количества идеального газа при переходе из состояния А в состояние В



- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится
- 4) ответ неоднозначен

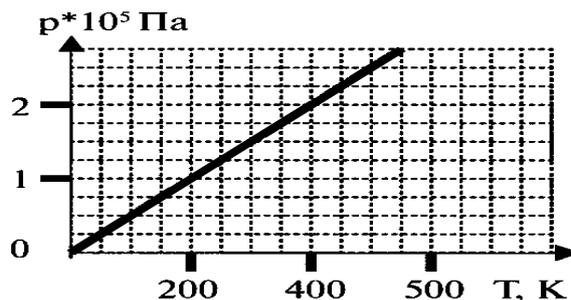
8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «...беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше  $50^\circ\text{C}$ ...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| А. масса газа       | 1) увеличивается |
| Б. температура газа | 2) уменьшается   |
| В. давление газа    | 3) не изменяется |
| Г. объем газа       |                  |

РЕШИТЕ ЗАДАЧИ.

9. На рисунке изображена изохора водорода (двухатомный газ). Какому объему газа она соответствует, если масса водорода 8 кг? Ответ округлите до целых.



10. Давление в откаченной рентгеновской трубке при  $15^\circ\text{C}$  равно  $1,2\text{ МПа}$ . Какое будет давление в работающей трубке при температуре  $80^\circ\text{C}$ ?

11. Из баллона со сжатым водородом емкостью  $10\text{ л}$  вследствие неисправности вентиля утекает газ. При температуре  $7^\circ\text{C}$  манометр показывал давление  $5 \cdot 10^6\text{ Па}$ . Через некоторое время при температуре  $17^\circ\text{C}$  манометр показывал такое же давление. Какая масса газа утекла?

Вариант 2.

1 – 7. Выберите правильный ответ.

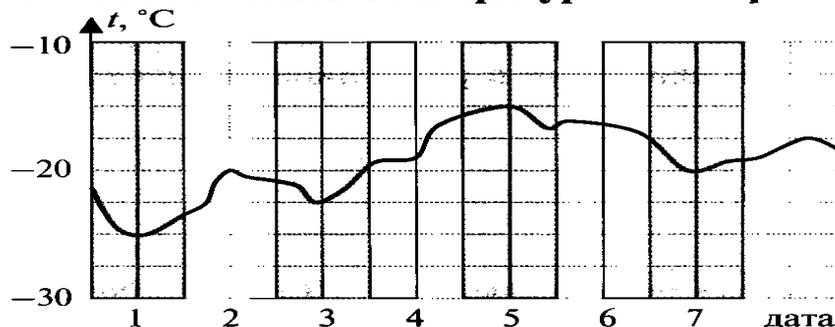
1. Дискретный характер строения вещества проявляется в процессе

- 1) притяжения тел Землей
- 2) распространение света в вакууме
- 3) изменение скорости тела под действием других тел
- 4) диффузии в газах, жидкостях и твердых телах

2. Газ, состоящий из молекул с массой  $m_1$ , оказывает на стенки сосуда давление  $p_1$ . Какое давление  $p_2$  на стенки сосуда оказывает идеальный газ из молекул с массой  $m_2 = 2m_1$  при одинаковых концентрациях и средних квадратичных скоростях теплового движения молекул?

- 1)  $p_2 = p_1$
- 2)  $p_2 = 2p_1$
- 3)  $p_2 = p_1/2$
- 4)  $p_2 = p_1/4$

3. На рисунке представлен график изменения температуры воздуха в январе. Пользуясь графиком, определите минимальное значение абсолютной температуры 1 января.



- 1)  $-25^\circ\text{C}$
- 2)  $248\text{ К}$
- 3)  $298\text{ К}$
- 4)  $-248\text{ К}$

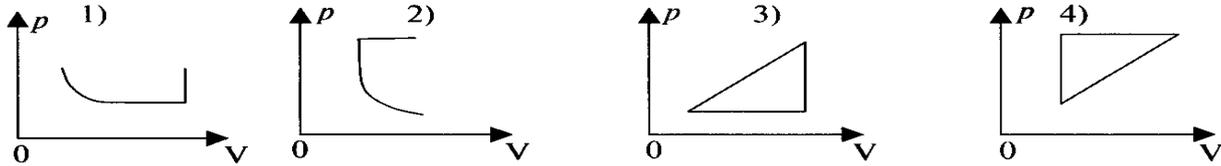
4. Имеются два открытых сосуда. В одном из них находится кипящий эфир, а в другом — вода. Известно, что значения средних кинетических энергий молекул этих веществ одинаковы. Как соотносятся абсолютные температуры этих веществ?

- 1)  $T(\text{эфира}) > T(\text{воды})$
- 2)  $T(\text{эфира}) < T(\text{воды})$
- 3)  $T(\text{эфира}) = T(\text{воды})$
- 4) возможны варианты

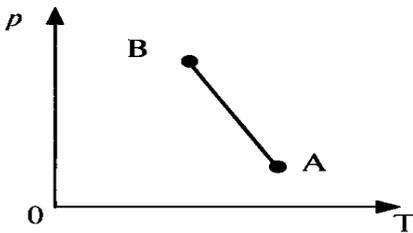
5. Давление 3 моль водорода в сосуде при температуре 300 К равно  $p_1$ . Каково давление 1 моль водорода в этом сосуде при вдвое большей температуре?

- 1)  $\frac{3}{2} p_1$     2)  $\frac{2}{3} p_1$     3)  $\frac{1}{6} p_1$     4)  $6 p_1$

6. Идеальный газ сначала охлаждался при постоянном давлении, потом его давление уменьшалось при постоянном объеме, затем при постоянной температуре объем газа увеличился до первоначального значения. Какой из графиков в координатных осях  $p-V$  соответствует этим изменениям газа?



7. Как изменится объем данного количества идеального газа при переходе из состояния А в состояние В



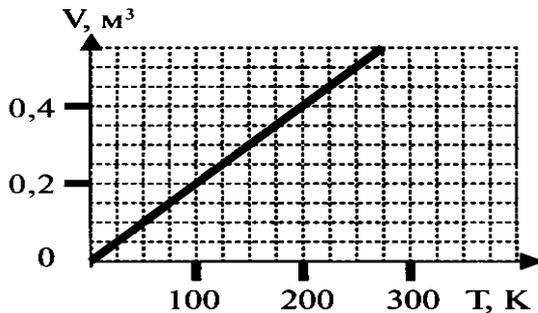
- 1) увеличится  
2) уменьшится  
3) не изменится  
4) ответ неоднозначен

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «...беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше 50 °С...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| А. масса молекулы газа   | 1) увеличивается |
| Б. количество молекул    | 2) уменьшается   |
| В. скорость молекул газа | 3) не изменяется |
| Г. давление газа         |                  |

РЕШИТЕ ЗАДАЧИ.



9. На рисунке изображена изобара кислорода. Какому давлению газа она соответствует, если масса кислорода 0,1 кг?

Ответ округлите до целого числа и выразите в кПа.

10. В цилиндре под поршнем изобарно охлаждают 0,01 м³ газа от 50 °С до 0 °С. Каков объем охлажденного газа?

**1. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какой из физических параметров этих газов обязательно одинаков при тепловом равновесии?**

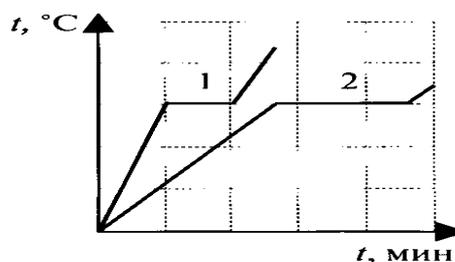
- 1) давление
- 2) температура
- 3) концентрация
- 4) плотность

**2. Внутренняя энергия идеального газа определяется**

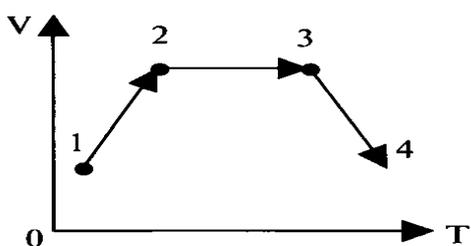
- 1) кинетической энергией хаотического движения молекул
- 2) потенциальной энергией взаимодействия молекул друг с другом
- 3) кинетической энергией хаотического движения молекул и потенциальной энергией их взаимодействия
- 4) скоростью движения и массой тела

**3. На рисунке представлены графики процессов плавления двух тел, сделанных из одинакового вещества. Что можно сказать об этих телах?**

- 1) температура плавления тела 1 больше, чем у тела 2
- 2) удельная теплоемкость тела 1 больше, чем у тела 2
- 3) масса тела 1 больше, чем у тела 2
- 4) удельная теплота плавления тела 1 больше, чем у тела 2



**4. Газ последовательно перешел из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояния 3 и 4. Работа газа равна нулю**

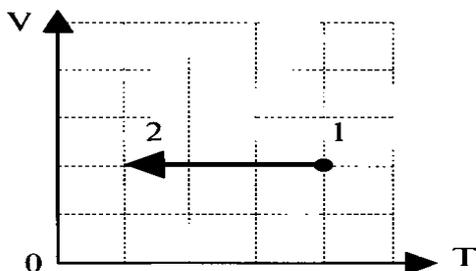


- 1) на участке 1—2
- 2) на участке 2—3
- 3) на участке 3—4
- 4) на участках 1—2 и 3—4

**5. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ**

- 1) получил количество теплоты 500 Дж
- 2) получил количество теплоты 300 Дж
- 3) отдал количество теплоты 500 Дж
- 4) отдал количество теплоты 300 Дж

6. На  $V-T$  — диаграмме представлен процесс изменения состояния идеального одноатомного газа. При переходе из состояния 1 в состояние 2 газ отдал 80 кДж теплоты. Внутренняя энергия этого газа



- 1) увеличилась на 80 кДж
- 2) уменьшилась на 80 кДж
- 3) увеличилась на 40 кДж
- 4) уменьшилась на 40 кДж

7. Тепловая машина с КПД 50% за цикл работы отдает холодильнику 100 Дж энергии. Какое количество теплоты за цикл машина получает от нагревателя?

- 1) 200 Дж
- 2) 150 Дж
- 3) 100 Дж
- 4) 50 Дж

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

**При адиабатном сжатии газа...**

Величина	Изменение
А. давление	1) увеличивается
Б. внутренняя энергия	2) уменьшается
В. объем	3) не изменяется
Г. температура	

9. Объем постоянной массы идеального одноатомного газа увеличился при постоянном давлении 500 кПа на 0,03 м<sup>3</sup>. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

10. Вода падает с высоты 1200 м. На сколько повысится температура воды, если на ее нагревание затрачивается 60% работы силы тяжести?

Вариант 2.

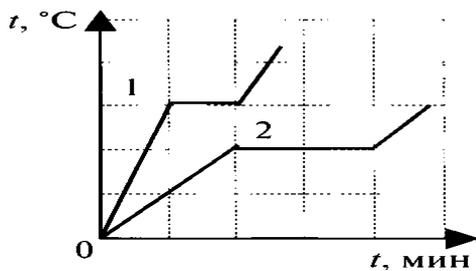
1. Температура тела А равна 300 К, температура тела Б равна 100°C. Температура какого из тел повысится при тепловом контакте?

- 1) тела А
- 2) тела Б
- 3) температуры тел не изменятся
- 4) температуры тел могут только понижаться

2. Примером перехода механической энергии во внутреннюю может служить

- 1) нагревание проволоки в пламени спиртовки
- 2) кипение воды на электроплитке
- 3) затухание маятника, колеблющегося в воздухе
- 4) свечение нити накала электролампы при пропускании через нее тока

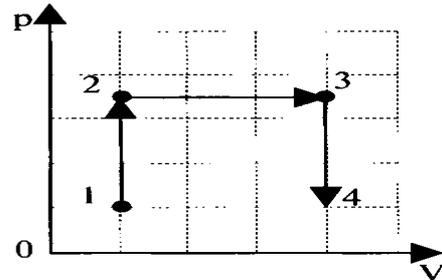
3. На рисунке представлены графики процессов плавления двух тел одинаковой массы, сделанных из разных веществ. Что можно сказать об этих телах?



- 1) температура плавления тела 2 больше, чем у тела 1
- 2) удельная теплоемкость тела 1 больше, чем у тела 2
- 3) масса тела 1 больше, чем у тела 2
- 4) удельная теплота плавления тела 2 больше, чем у тела 1

4. Газ последовательно перешел из состояния 1 в состояние 2, а затем в состояния 3 и 4. Работа газа равна нулю

- 1) на участке 1—2
- 2) на участке 2—3
- 3) на участке 3—4
- 4) на участках 1—2 и 3—4

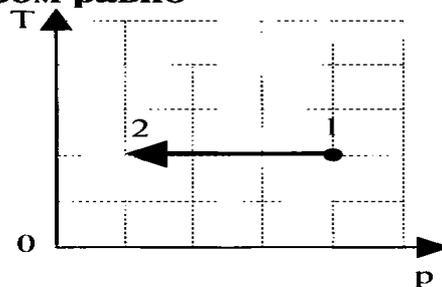


5. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия газа увеличилась на 100 Дж. При этом

- 1) газ совершил работу 400 Дж
- 2) газ совершил работу 200 Дж
- 3) над газом совершили работу 400 Дж
- 4) над газом совершили работу 100 Дж

6. На TP — диаграмме показан процесс изменения состояния идеального газа неизменной массы. Газ совершил работу, равную 5 кДж. Количество теплоты, полученное газом равно

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



7. Идеальная тепловая машина работает как двигатель в интервале температур 327 °С и 27 °С. КПД этой машины равен

- 1) 1%
- 2) 50%
- 3) 92%
- 4) 100%

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

При адиабатном расширении газа...

Величина	Изменение
А. температура	1) увеличивается
Б. объем	2) уменьшается
В. внутренняя энергия	3) не изменяется
Г. давление	

**9. В цилиндре заключено 1,6 кг кислорода. Какую работу совершит газ при изобарном расширении, если он нагревается при этом на 100 °С?**

**10. Снаряд, летевший со скоростью 200 м/с ударяется в земляную насыпь и застревает в ней. На сколько градусов повысится температура снаряда, если на его нагревание пошло 60 % кинетической энергии? Удельная теплоемкость вещества снаряда 400 Дж/(кг · °С).**

Контрольная работа №5 по теме:

«Электростатика. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах».

Вариант 1.

1. В две вершины равностороннего треугольника со стороной  $a = 0,1$  м помещены точечные заряды  $+10^{-4}$  Кл и  $-10^{-4}$  Кл. Определите значение напряженности поля в третьей вершине.
2. ЭДС аккумулятора равна 2 В. При силе тока 2 А напряжение на зажимах аккумулятора равно 1,8 В. Найдите внутреннее сопротивление аккумулятора и сопротивление внешней цепи.
3. Для покрытия цинком металлических изделий в электролитическую ванну помещен цинковый электрод, который полностью растворяется при прохождении через ванну заряда  $2,9 \cdot 10^4$  Кл. Какова масса электрода? Электрохимический эквивалент цинка  $3,4 \cdot 10^{-7}$  кг/Кл.
4. Электропоезд при движении со скоростью 54 км/ч потребляет мощность 9000 кВт. КПД электродвигателей 80 %. Определите силу тяги, развиваемую электродвигателями.
5. В алюминиевую кастрюлю массой 800 г, в которую налито 2 кг воды, опущен электронагреватель сопротивлением 50 Ом, по которому проходит ток 4,5 А. На сколько градусов нагреется вода в кастрюле за 10 мин., если потери тепла составляют 15 %?

Вариант 2.

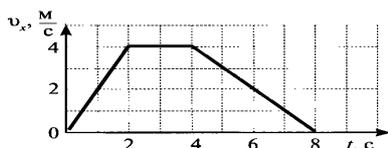
1. В двух противоположных вершинах квадрата со стороной 30 см находятся одинаковые отрицательные заряды по  $-5 \cdot 10^{-9}$  Кл каждый. Найти напряженность поля в двух других вершинах квадрата.
2. К источнику тока с ЭДС 8 В и внутренним сопротивлением 3,2 Ом подключен нагреватель сопротивлением 4,8 Ом. Чему равна сила тока в цепи и мощность тока в нагревателе?
3. Чему равна сила тока электролитической ванны, если за 10 мин. на катоде отложилась медь массой 0,316 г. Электрохимический эквивалент меди  $3,3 \cdot 10^{-7}$  кг/Кл.
4. За какое время 3 дм<sup>3</sup> воды нагреют от 20 °С до кипения электрокипятильником, если напряжение в сети 220 В, сопротивление нагревателя кипятыльника 55 Ом? КПД кипятыльника 60 %.
5. В электропаяльнике при напряжении 220 В возникает ток силой 0,2 А. Какое количество олова, взятого при температуре 22 °С, можно расплавить за 2 мин., если КПД паяльника 90 %?

Промежуточная аттестация.

Вариант 1.

Часть А.

1. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал от 2 с до 8 с?

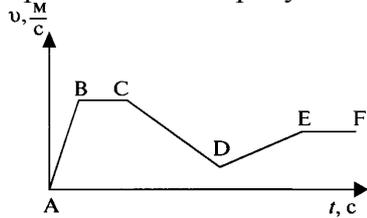


- 1) 32 м;
- 2) 20 м;
- 3) 16 м;
- 4) 8 м.

2. К пружине длиной 10 см, коэффициент жесткости которой 500 Н/м, подвесили груз массой 2 кг. Какой стала длина пружины?

- 1) 12 см;    2) 13 см;    3) 14 см;    14) 15 см.

3. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке ВС автомобиль двигался равномерно;
- 2) на участке ДЕ автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости;
- 3) на участке АВ автомобиль двигался равномерно;
- 4) модуль ускорения на участке АВ меньше модуля ускорения на участке ДЕ.

4. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы увеличилась в 2 раза, концентрация молекул не изменилась?
- 1) увеличилось в 4 раза; 2) увеличилось в 2 раза; 3) не изменилось; 4) уменьшилось в 4 раза.
5. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ
- 1) получил количество теплоты 500 Дж; 2) получил количество теплоты 300 Дж;
  - 3) отдал количество теплоты 500 Дж; 4) отдал количество теплоты 300 Дж.
6. Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен  $F$ . Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго — в 2 раза при неизменном расстоянии между ними?
- 1)  $5F$ ; 2)  $\frac{1}{5}F$ ; 3)  $6F$ ; 4)  $F$ .
7. Как изменится сила тока, проходящего через проводник, если увеличить в 2 раза напряжение между его концами, а площадь сечения проводника уменьшить в 2 раза?
- 1) не изменится; 2) уменьшится в 2 раза; 3) увеличится в 2 раза; 4) увеличится в 4 раза.

Часть В.

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «... беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше  $50^\circ\text{C}$ ...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

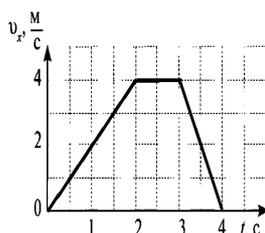
- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| А. масса газа       | 1) увеличивается |
| Б. температура газа | 2) уменьшается   |
| В. давление газа    | 3) не изменяется |
| Г. объем газа       |                  |

9. Тело свободно падает с высоты 45 м. Чему равна скорость тела у поверхности земли?
10. Объем постоянной массы идеального одноатомного газа увеличился при постоянном давлении 500 кПа на  $0,03\text{ м}^3$ . На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?
11. Вычислите работу сил электростатического поля при перемещении заряда 5 Кл между точками с разностью потенциалов 10 В?
12. Электрическая цепь состоит из двух резисторов сопротивлением по 4 Ом, соединенных последовательно. Определить силу тока в цепи, если ЭДС источника тока 30 В и внутреннее сопротивление 2 Ом.

Вариант 2.

Часть А.

- 1) На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал от 0 с до 3 с?

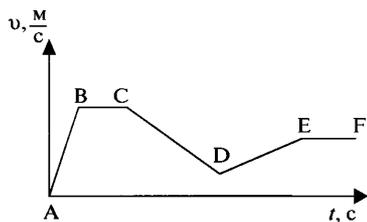


- 1) 32 м;
- 2) 20 м;
- 3) 16 м;
- 4) 8 м.

2. В лифте установлены пружинные весы, на которых стоит человек. Как изменятся показания весов при ускоренном движении лифта вверх и вниз?

- 1) вверх – увеличатся, вниз – уменьшатся; 3) вверх – уменьшатся, вниз – увеличатся;  
2) вверх – увеличатся, вниз – не изменятся; 4) вверх – не изменятся, вниз – увеличатся.

3. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке BC автомобиль двигался равноускоренно;  
2) на участке CD автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости;  
3) на участке DE автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости;  
4) модуль ускорения на участке AB меньше модуля ускорения на участке DE.

4. Как изменилась средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении

абсолютной температуры в 2 раза?

- 1) увеличилась в 2 раза; 2) уменьшилась в 2 раза; 3) увеличилась в 4 раза; 4) уменьшилась в 4 раза.

5. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия увеличилась на 100 Дж. При этом

- 1) газ совершил работу 400 Дж; 2) газ совершил работу 200 Дж;  
3) над газом совершили работу 400 Дж; 4) над газом совершили работу 100 Дж.

6. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 2 раза, а один из зарядов уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

- 1) не изменилась; 2) уменьшилась в 4 раза; 3) увеличилась в 4 раза; 4) уменьшилась в 16 раз.

7. Как изменится сила тока, проходящего через проводник, если уменьшить в 2 раза напряжение между его

концами, а длину проводника увеличить в 2 раза?

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

Часть В.

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «... беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше  $50^{\circ}\text{C}$ ...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| А. масса молекулы газа   | 1) увеличивается |
| Б. количество молекул    | 2) уменьшается   |
| В. скорость молекул газа | 3) не изменяется |
| Г. давление газа         |                  |

9. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 60 м/с. На какую высоту поднимется тело?

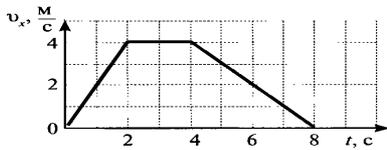
10. В цилиндре находится 1,6 кг кислорода. Какую работу совершит газ при изобарном расширении, если он нагревается при этом на  $100^{\circ}\text{C}$ ?

11. Чему равна разность потенциалов электростатического поля, если при перемещении заряда 2 Кл совершается работа сил 320 Дж?

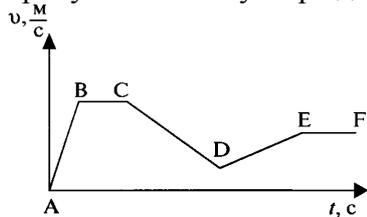
12. Электрическая цепь состоит из двух резисторов сопротивлением по 10 Ом каждый, соединенных параллельно. Определить силу тока в цепи, если ЭДС источника тока 24 В и внутреннее сопротивление 1 Ом.

Часть А.

- 1 На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал от 2 с до 8 с?

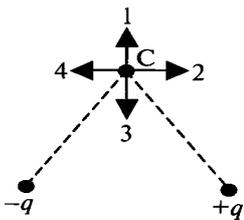


2. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке ВС автомобиль двигался равномерно;
- 2) на участке ДЕ автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения направлен противоположно вектору скорости;
- 3) на участке АВ автомобиль двигался равномерно;
- 4) модуль ускорения на участке АВ меньше модуля ускорения на участке ДЕ.

3. Как изменится коэффициент трения между бруском и поверхностью стола при увеличении силы давления в 2 раза?
4. Как изменилось давление идеального газа, если в данном объеме скорость каждой молекулы увеличилась в 2 раза, концентрация молекул не изменилась?
  - 1) увеличилось в 4 раза;
  - 2) увеличилось в 2 раза;
  - 3) не изменилось;
  - 4) уменьшилось в 4 раза.
5. Газ совершил работу 400 Дж, и при этом его внутренняя энергия уменьшилась на 100 Дж. В этом процессе газ
  - 1) получил количество теплоты 500 Дж;
  - 2) получил количество теплоты 300 Дж;
  - 3) отдал количество теплоты 500 Дж;
  - 4) отдал количество теплоты 300 Дж.
6. Модуль силы взаимодействия между двумя неподвижными точечными заряженными телами равен F. Чему станет равен модуль этой силы, если увеличить заряд одного тела в 3 раза, а второго – в 2 раза при неизменном расстоянии между ними?
7. Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля двух разноименных одинаковых по значению точечных зарядов в точке С?



Часть В.

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.  
 На аэрозольном баллончике написано: «... беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше 50° С...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...
 

А. масса газа	1) увеличивается
Б. температура газа	2) уменьшается
В. давление газа	3) не изменяется
Г. объем газа	
9. Тело свободно падает с высоты 45 м. Чему равна скорость тела у поверхности земли?
10. Объем постоянной массы идеального одноатомного газа увеличился при постоянном давлении 500 кПа на 0,03 м<sup>3</sup>. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?
11. Вычислите работу сил электростатического поля при перемещении заряда 5 Кл между точками с

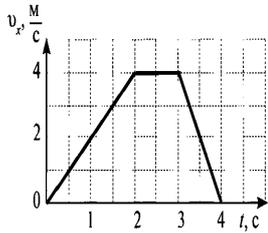
разностью потенциалов 10 В?

Промежуточная аттестация. 10 класс.

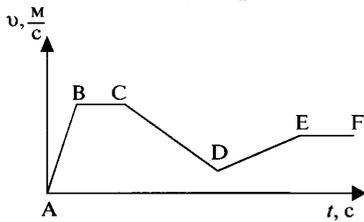
Вариант 2.

Часть А.

1. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за интервал от 0 с до 3 с?



2. Модуль скорости автомобиля массой 1000 кг изменяется в соответствии с графиком, приведенном на рисунке. Какое утверждение верно?



- 1) на участке ВС автомобиль двигался равноускоренно;
- 2) на участке СД автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости;
- 3) на участке ДЕ автомобиль двигался равноускоренно, вектор ускорения совпадает по направлению с вектором скорости;
- 4) модуль ускорения на участке АВ меньше модуля ускорения на участке ДЕ.

3. В лифте установлены пружинные весы, на которых стоит человек. Как изменятся показания весов при ускоренном движении лифта вверх и вниз?

- а) вверх – увеличатся, вниз – уменьшатся; б) вверх – уменьшатся, вниз – увеличатся;  
в) вверх – увеличатся, вниз – не изменятся; г) вверх – не изменятся, вниз – увеличатся.

4. Как изменилась средняя кинетическая энергия молекул одноатомного идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза?

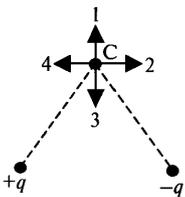
- 1) увеличилась в 2 раза; 2) уменьшилась в 2 раза; 3) увеличилась в 4 раза; 4) уменьшилась в 4 раза.

5. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж, и внутренняя энергия увеличилась на 100 Дж.

- При этом 1) газ совершил работу 400 Дж; 2) газ совершил работу 200 Дж;  
3) над газом совершили работу 400 Дж; 4) над газом совершили работу 100 Дж.

6. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 2 раза, а один из зарядов уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

7. Какое направление имеет вектор напряженности электрического поля двух разноименных одинаковых по значению точечных зарядов в точке С?



Часть В.

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

На аэрозольном баллончике написано: «... беречь от попадания прямых солнечных лучей и нагрева выше 50° С...». Это требование обусловлено тем, что при нагревании...

- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| А. масса молекулы газа   | 1) увеличивается |
| Б. количество молекул    | 2) уменьшается   |
| В. скорость молекул газа | 3) не изменяется |
| Г. давление газа         |                  |

9. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 60 м/с. На какую высоту поднимется тело?  
10. В цилиндре находится 1,6 кг кислорода. Какую работу совершит газ при изобарном расширении, если он нагревается при этом на 100° С?

11. Чему равна разность потенциалов электростатического поля, если при перемещении заряда 2 Кл совершается работа сил 320 Дж?