

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10 (физико-математического) классов на профильном уровне составлена на основе Примерной программы по физике. 10 – 11 классы. Базовый и профильный уровни. Сборник нормативных документов. – М.: Дрофа, 2007 г.; авторской Программы по физике для 10-11 классы общеобразовательных учреждений (профильный уровень): В.А. Касьянов, - М.: Дрофа, 2010 г.

Обучение ведётся по учебнику «Физика. 10 класс. Профильный уровень». Касьянов В.А.: – М.: Дрофа, 2014 г.

Количество часов по программе в неделю – 4. Количество часов в год – 136.

Предлагаемый курс должен внести существенный вклад в систему знаний об окружающем мире, раскрыть роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствовать формированию современного научного мировоззрения; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Цель курса – освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира; знакомство с основами фундаментальных физических теорий; овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений.

Задачи:

- **Создавать условия для освоения знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий — классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- **Формировать** на основе освоенных знаний представление о физической картине мира;
- **Создавать условия для овладения** умениями проводить наблюдения,
- планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **Формировать** умение **применять знания** для объяснения явлений природы вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **Воспитывать** убежденность в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
- **Формировать навыки использовать приобретенные знания и умения** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание эксперименту, анализу данных, получаемых экспериментально,

предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

Программа построена таким образом, что на основе концентрического подхода введенные ранее понятия закрепляются при изучении новых разделов, экспериментально подтверждаются при демонстрациях и в лабораторных работах.

Содержание программы

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч)

Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.

Механика (60 ч)

Кинематика материальной точки (22 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Вращательное и колебательное движение материальной точки.

Лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика материальной точки (10 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.

Лабораторные работы

3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

Законы сохранения (13 ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.

Динамика периодического движения (6 ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.

Лабораторная работа

5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика (4 ч)

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс системы материальных точек).

Релятивистская механика (5 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь массы и энергии.

Молекулярная физика (51 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Агрегатные состояния вещества.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (12ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.

Лабораторная работа

6. Изучение изотермического процесса в газе.

Термодинамика (11 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.

Жидкость и пар (16 ч)

Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.

Лабораторная работа

7. Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости.

Твердое тело (2 ч)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел.

Лабораторная работа

8. Измерение удельной теплоемкости вещества.

Механические волны. Акустика (6 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.

Электродинамика (22 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

Лабораторная работа

9. Измерение электроемкости конденсатора.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения физики на профильном 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 энергетике, 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.

Календарно-тематический план

№ урока	Содержание урока	Планируемая дата проведения	Фактическая дата проведения	мпс
Физика в познании вещества, поля, пространства и времени- 3 часа				
1/1	Правила поведения и техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика.	01.09		
2/2	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	05.09		
3/3	Единицы физических величин.	07.09		
Механика (60 часов)				
<i>Кинематика материальной точки – 22 часа</i>				
4/1	Траектория.	07.09		
5/2	Закон движения.	08.09		
6/3	Перемещение. Путь и перемещение	12.09		
7/4	Решение задач по теме: «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение».	14.09		
8/5	Средняя скорость. Мгновенная скорость.	14.09		
9/6	Относительная скорость движения тел. Решение задач на относительность механического движения.	15.09		
10/7	Равномерное прямолинейное движение.	19.09		
11/8	График равномерного прямолинейного движения Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»	21.09		
12/9	Разбор заданий ЕГЭ по теме: «Прямолинейное равномерное движение».	21.09		
13/10	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	22.09		
14/11	Равнопеременное прямолинейное движение.	26.09		
15/12	Разбор заданий ЕГЭ по теме: «Прямолинейное равнопеременное движение».	28.09		
16/13	Свободное падение тел.	28.09		
17/14	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения».</i>	29.09		
18/15	Решение графических задач на свободное падение тел	03.10		
19/16	Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Разбор заданий ЕГЭ	05.10		
20/17	Баллистическое движение. Баллистическое движение в атмосфере. Решение задач (на равнопеременное движение).	05.10		
21/18	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» .</i>	06.10		
22/19	Кинематика периодического движения.	10.10		
23/20	Вращательное и колебательное движение материальной точки.	12.10		
24/21	Повторительно - обобщающий урок по теме: «Кинематика материальной точки».	12.10		
25/22	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика материальной точки».	13.10		
<i>Динамика материальной точки (10 часов)</i>				
26/1	Принцип относительности Галилея.	17.10		
27/2	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	19.10		
28/3	Решение задач на законы Ньютона.	19.10		
29/4	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения.	20.10		

	Решение задач по теме: «Гравитационные силы.».			
30/5	Сила тяжести.	24.10		
31/6	Силы упругости . Вес тела	26.10		
32/7	Сила трения. <i>Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>	26.10		
33/8	<i>Лабораторная работа №4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».</i>	27.10		
34/9	Применение законов Ньютона. Решение комплексных задач по динамике	07.11		
35/10	Контрольная работа №2 по теме: «Динамика материальной точки».	09.11		
<i>Законы сохранения– 13часов</i>				
36/1	Условие равновесия тела для поступательного движения. Устойчивость твердых тел.	09.11		
37/2	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	10.11		
38/3	Решение задач (на закон сохранения импульса).	14.11		
39/4	Разбор заданий ЕГЭ	16.11		
40/5	Работа силы.	16.11		
41/6	Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях.	17.11		
42/7	Кинетическая энергия.	21.11		
43/8	Решение задач	23.11		
44/9	Мощность.	23.11		
45/10	Закон сохранения механической энергии.	24.11		
46/11	Решение задач на закон сохранения механической энергии по материалам ЕГЭ	28.11		
47/12	Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.	30.11		
48/13	Решение задач на виды соударений.	30.11		
<i>Динамика периодического движения (6ч)</i>				
49/1	Движение тела в гравитационном поле.	01.12		
50/2	<i>Лабораторная работа №5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».</i>	05.12		
51/3	Динамика свободных колебаний.	07.12		
52/4	Колебательная система под действием внешних сил.	07.12		
53/5	Вынужденные колебания. Резонанс.	08.12		
54/6	Контрольная работа №3 по теме: «Законы сохранения».	12.12		
<i>Статика-4 часа.</i>				
55/1	Условия равновесия для поступательного движения.	14.12		
56/2	Условия равновесия для вращательного равновесия.	14.12		
57/3	Плечо и момент силы.	15.12		
58/4	Центр тяжести (центр масс системы материальных точек).	19.12		
<i>Релятивистская механика – 5 часов</i>				
59/1	Постулаты специальной теории относительности.	21.12		
60/2	Относительность времени. Замедление времени.	21.12		
61/3	Релятивистский закон сложения скоростей.	22.12		
62/4	Взаимосвязь массы и энергии.	26.12		
63/5	Решение задач по релятивистской механике.	28.12		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (51ч) <i>Молекулярная структура вещества (4ч)</i>				

64/1	Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.	28.12		
65/2	Решение задач на характеристики молекул и их систем.	29.12		
66/3	Агрегатные состояния вещества.	11.01		
67/4	Решение заданий ЕГЭ.	11.01		
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (12ч)				
68/1	Распределение молекул идеального газа в пространстве.	12.01		
69/2	Распределение молекул идеального газа по скоростям.	16.01		
70/3	Решение задач ЕГЭ на основное уравнение МКТ идеального газа	18.01		
71/4	Температура . Шкалы температур.	18.01		
72/5	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	19.01		
73/6	Уравнение Клапейрона—Менделеева.	23.01		
74/7	Решение задач на уравнение Менделеева –Клапейрона.	25.01		
75/8	Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс.	25.01		
76/9	<i>Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического процесса в газе».</i>	26.01		
77/10	Решение задач ЕГЭ по молекулярной физике.	30.01		
78/11	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Молекулярная физика».	01.02		
79/12	Контрольная работа №4 по теме: «Молекулярная физика».	01.02		
Термодинамика - 11 час.				
80/1	Внутренняя энергия.	02.02		
81/2	Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах.	06.02		
82/3	Первый закон термодинамики.	08.02		
83/4	Применение первого закона термодинамики для изопроцессов.	08.02		
84/5	Решение задач	09.02		
85/6	Адиабатный процесс. Тепловые двигатели.	13.02		
86/7	Решение задач на КПД теплового двигателя.	15.02		
87/8	Второй закон термодинамики.	15.02		
88/9	Разбор заданий ЕГЭ по теме: «Термодинамика».	16.02		
89/10	Обобщающее повторение по теме: «Термодинамика».	20.02		
90/11	Контрольная работа №5 по теме: «Термодинамика».	22.02		
Жидкость и пар - 16 часов				
91/1	Фазовый переход пар— жидкость. Испарение. Конденсация.	22.02		
92/2	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	27.02		
93/3	Кипение жидкости.	01.03		
94/4	Решение задач на влажность	01.03		
95/5	Смачивание. Капиллярность.	02.03		
96/6	Решение задач.	06.03		
97/7	<i>Лабораторная работа №7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости».</i>	09.03		
98/8	Поверхностное натяжение.	13.03		
99/9	Решение задач на смачиваемость и капиллярные явления.	15.03		
100/10	<i>Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества».</i>	15.03		
101/11	Разбор заданий ЕГЭ.	16.03		

102/12	Повторительно – обобщающий урок по теме «жидкость и пар»	20.03		
103/13	Тест по теме: «Жидкость и пар».	22.03		
104/14	Разбор заданий ЕГЭ по теме « Влажность».	22.03		
105/15	Разбор заданий ЕГЭ по МКТ.	23.03		
106/16	Разбор заданий ЕГЭ по термодинамике.	03.04		
Твердое тело -2 часа				
107/1	Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка.	05.04		
108/2	Механические свойства твердых тел. Решение задач на механические свойства твердых тел.	05.04		
Механические волны. Акустика (6ч)				
109/1	Распространение волн в упругой среде. Отражение волн.	06.04		
110/2	Периодические волны.	10.04		
111/3	Решение задач.	12.04		
112/4	Стоячие волны.	12.04		
113/5	Звуковые волны.	13.04		
114/6	Высота, тембр, громкость звука.	17.04		
Электродинамика – 22 часа				
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (8ч)				
115/1	Электрический заряд. Квантование заряда.	19.04		
116/2	Электризация тел. Закон сохранения заряда.	19.04		
117/3	Закон Кулона. Решение задач.	20.04		
118/4	Напряженность электрического поля.	24.04		
119/5	Линии напряженности электростатического поля.	26.04		
120/6	Принцип суперпозиции электрических полей.	26.04		
121/7	Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.	27.04		
122/8	Повторительно-обобщающий урок по теме: « Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	03.05		
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14ч)				
123//1	Работа сил электростатического поля.	03.05		
124/2	Потенциал электростатического поля.	04.05		
125/3	Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.	08.05		
126/4	Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле.	10.05		
127/5	Решение задач.	10.05		
128/6	Проводники в электростатическом поле.	11.05		
129/7	Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора.	15.05		
130/8	<i>Лабораторная работа №9 «Измерение емкости конденсатора».</i>	17.05		
131/9	Соединение конденсаторов.	17.05		
132/10	Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.	18.05		
133/11	Контрольная работа №6 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	22.05		
134/12	Подготовка к итоговому тестированию	24.05		
135/13	Итоговая тестовая работа за год.	24.05		
136/14	Итоговое занятие	25.05		

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература для учителя

1. Берков, А.В., Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2012, Физика [Текст]: учебное пособие для выпускников. ср. учеб. заведений / А.В. Берков, В.А. Грибов. – ООО "Издательство Астрель", 2011 г.;
2. Касьянов В.А. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2011 г.;
3. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2011 г.;
4. КРАТКИЕ КОНСПЕКТЫ ПО ФИЗИКЕ. 10 - 11 КЛАСС (в помощь "застрявшим в пути"). Класс!ная физика для любознательных [Электронный ресурс] / http://class-fizika.narod.ru/10-11_class.htm;
5. Марон А.Е. Марон Е.А. Физика - 10 класс. Дидактические материалы [Текст] / А.Е. Марон, Е.А. Марон. - М.: Дрофа, 2002 г.;
6. Физика. 11 класс. Учебные материалы. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>.

Литература для обучающихся

1. Касьянов В.А. Тетрадь для лабораторных работ по физике. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2014 г.;
2. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Профильный уровень [Текст] / В.А. Касьянов. – М.: Дрофа, 2014 г.;
3. КРАТКИЕ КОНСПЕКТЫ ПО ФИЗИКЕ. 10 - 11 КЛАСС (в помощь "застрявшим в пути"). Класс!ная физика для любознательных [Электронный ресурс] / http://class-fizika.narod.ru/10-11_class.htm;
4. Физика. 11 класс. Учебные материалы. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>.

Средства контроля

Перечень контрольных работ

№ п/п	Тема	Дата
1.	Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика материальной точки».	13.10
2.	Контрольная работа №2 по теме: «Динамика материальной точки».	09.11
3.	Контрольная работа №3 по теме: «Законы сохранения».	12.12
4.	Контрольная работа №4 по теме: «Молекулярная физика».	01.02
5.	Контрольная работа №5 по теме: «Термодинамика».	22.02
6.	Контрольная работа №6 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	22.05

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Тема	Дата
1.	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения свободного падения».	29.09
2.	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально» .	06.10
3.	Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения».	26.10
4.	Лабораторная работа №4 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».	27.10
5.	Лабораторная работа №5 «Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости».	5.12
6.	Лабораторная работа №6 «Изучение изотермического процесса в газе».	26.01
7.	Лабораторная работа №7 «Изучение капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости».	9.03
8.	Лабораторная работа №8 «Измерение удельной теплоемкости вещества».	15.03
9.	Лабораторная работа №9 «Измерение электроемкости конденсатора».	17.05

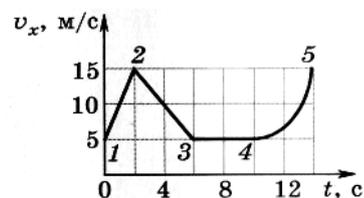
Контрольная работа № 1
«Кинематика материальной точки»
Вариант 1

A1. Первую половину пути турист прошел со скоростью 5 км/ч, а вторую — со скоростью 7,5 км/ч. Чему равна средняя скорость его движения на всем пути?

- А. 6,25 км/ч. Б. 2,5 км/ч.
В. 6 км/ч. Г. 4 км/ч. Д. 12,5 км/ч.

A2. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой из участков графика соответствует равномерному движению тела?

- А. 1—2. Б. 2—3.
В. 3—4. Г. 4—5. Д. На графике такого участка нет

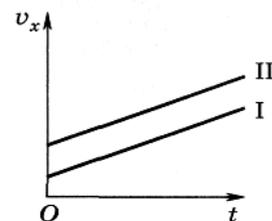


A3. По графику к заданию 2 определите модуль ускорения тела и путь, пройденный телом, на участке 2—3.

- А. 5 м/с², 10 м. Б. 0,5 м/с², 15 м.
В. 4 м/с², 20 м. Г. 0,25 м/с², 0,4 м. Д. 2,5 м/с², 40 м.

A4. Велосипедист проезжает первую треть пути со скоростью 5 км/ч, а весь оставшийся путь со скоростью 15 км/ч. Чему равна средняя скорость велосипедиста на всем пути?

- А. 10 км/ч. Б. 9 км/ч.
В. 7,5 км/ч. Г. 20 км/ч. Д. 3 км/ч.



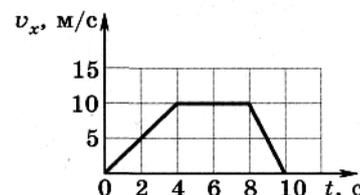
A5. На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости от времени для двух тел. Сравните ускорения, с которыми двигались эти тела.

- А. $a_1 > a_2$. Б. $a_2 > a_1$
В. $a_1 = a_2$. Г. $a_1 = 0, a_2 > 0$.

Д. $a_2 = 0, a_1 > 0$.

A6. По графику зависимости проекции скорости велосипедиста от времени определите путь, пройденный им за 10 с.

- А. 70 м. Б. 100 м.
В. 250 м. Г. 50 м. Д. 30 м.



B1. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. На какой высоте модуль скорости тела будет в 4 раза меньше, чем в начале подъема?

B2. Камень, брошенный горизонтально с крыши дома со скоростью 15 м/с, упал на землю под углом 60° к горизонту. Какова высота дома?

C1. Самолет летит на высоте 500 м со скоростью 72 км/ч. С самолета сбросили вымпел на судно, которое движется со скоростью 18 км/ч навстречу самолету. На каком расстоянии от судна (по горизонтали) нужно сбросить вымпел?

C2. Тело падает без начальной скорости с высоты 45 м. Найдите среднюю скорость тела на второй половине пути.

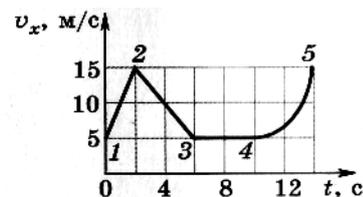
Контрольная работа № 1
«Кинематика материальной точки»
Вариант 2

A1. Первую половину пути турист прошел со скоростью 5 км/ч, а вторую — со скоростью 7,5 км/ч. Чему равна средняя скорость его движения на всем пути?

- А. 6,25 км/ч. Б. 2,5 км/ч.
В. 6 км/ч. Г. 4 км/ч. Д. 12,5 км/ч.

A2. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой из участков графика соответствует равномерному движению тела?

- А. 1—2. Б. 2—3.
В. 3—4. Г. 4—5. Д. На графике такого участка нет



A3. По графику к заданию 2 определите модуль ускорения тела и путь, пройденный телом, на участке 2—3.

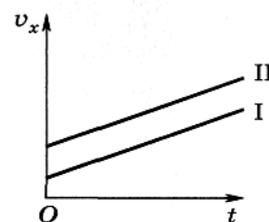
- А. 5 м/с², 10 м. Б. 0,5 м/с², 15 м.
В. 4 м/с², 20 м. Г. 0,25 м/с², 0,4 м. Д. 2,5 м/с², 40 м.

A4. Велосипедист проезжает первую треть пути со скоростью 5 км/ч, а весь оставшийся путь со скоростью 15 км/ч. Чему равна средняя скорость велосипедиста на всем пути?

- А. 10 км/ч. Б. 9 км/ч.
В. 7,5 км/ч. Г. 20 км/ч. Д. 3 км/ч.

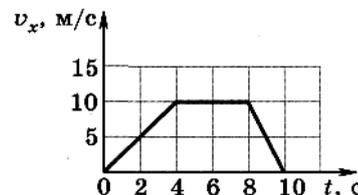
A5. На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости от времени для двух тел. Сравните ускорения, с которыми двигались эти тела.

- А. $a_1 > a_2$. Б. $a_2 > a_1$
В. $a_1 = a_2$. Г. $a_1 = 0$, $a_2 > 0$.
Д. $a_2 = 0$, $a_1 > 0$.



A6. По графику зависимости проекции скорости велосипедиста от времени определите путь, пройденный им за 10 с.

- А. 70 м. Б. 100 м.
В. 250 м. Г. 50 м. Д. 30 м.



B1. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 30 м/с. На какой высоте модуль скорости тела будет в 4 раза меньше, чем в начале подъема?

B2. Камень, брошенный горизонтально с крыши дома со скоростью 15 м/с, упал на землю под углом 60° к горизонту. Какова высота дома?

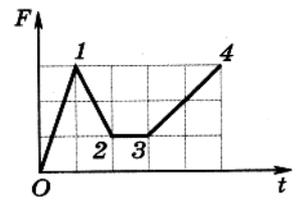
C1. Самолет летит на высоте 500 м со скоростью 72 км/ч. С самолета сбросили вымпел на судно, которое движется со скоростью 18 км/ч навстречу самолету. На каком расстоянии от судна (по горизонтали) нужно сбросить вымпел?

C2. Тело падает без начальной скорости с высоты 45 м. Найдите среднюю скорость тела на второй половине пути.

Контрольная работа № 2
«Динамика материальной точки»
Вариант 2

A1. На рисунке представлен график зависимости силы F , действующей на тело, от времени t . Какой из участков графика соответствует равномерному движению?

- А. 0—1. Б. 1—2.
 В. 2—3. Г. 3—4.
 Д. На графике такого участка нет.



A2. Проекция скорости тела меняется по закону $v_x = 5 + 4t$ м/с. Определите модуль силы, действующей на тело, если его масса 6 кг.

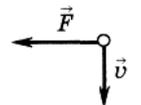
- А. 12 Н. Б. 30 Н. В. 24 Н. Г. 15 Н. Д. 60 Н.

A3. С какой силой космонавт массой 60 кг давит на кресло при вертикальном взлете ракеты с ускорением 9 м/с^2 ?

- А. 540 Н. Б. 1,14 кН. В. 600 Н. Г. 2,4 кН. Д. 780 Н.

A4. На рисунке представлены векторы силы F , действующей на тело, и скорости v . Каково направление вектора ускорения a тела?

- А. ↓
 Б. ↑
 В. →
 Г. ←



Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

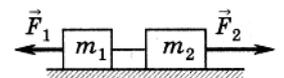
A5. Тело массой 40 кг находится на наклонной плоскости, составляющей угол 60° с горизонтом. Чему равен вес тела?

- А. 392 Н. Б. 0. В. 340 Н. Г. 250 Н. Д. 200 Н.

A6. При столкновении двух тележек массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 8$ кг первая получила ускорение, равное $a_1 = 4 \text{ м/с}^2$. Определите модуль ускорения второй тележки.

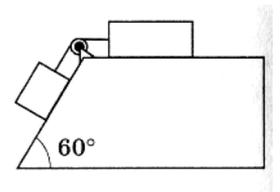
- А. $0,5 \text{ м/с}^2$. Б. 1 м/с^2 . В. 4 м/с^2 . Г. 2 м/с^2 . Д. $1,5 \text{ м/с}^2$.

B1. Два груза массами 0,2 и 2,3 кг связаны нитью и лежат на гладком столе. К первому телу приложена сила 0,2 Н, ко второму — сила 0,5 Н, направленная противоположно. С каким ускорением будут двигаться грузы? Трением пренебречь.



B2. К одному концу нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешен груз массой 7 кг. С какой силой нужно тянуть за другой конец нити, чтобы груз поднимался с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$?

C1. Наклонная плоскость, составляющая с горизонтом угол 60° , приставлена к горизонтальному столу. Два груза массой по 1 кг каждый соединены легкой нитью, перекинутой через неподвижный невесомый блок, и могут перемещаться соответственно по доске и столу. Найдите силу натяжения нити и ускорение системы, если коэффициент трения тел о поверхность доски и стола одинаков и равен 0,3.

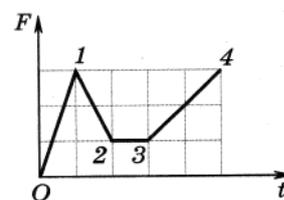


Контрольная работа № 2
«Динамика материальной точки»
Вариант 1

A1. На рисунке представлен график зависимости силы F , действующей на тело, от времени t . Какой из участков графика соответствует равномерному движению?

- А. 0—1. Б. 1—2.
 В. 2—3. Г. 3—4.

Д. На графике такого участка нет.



A2. Проекция скорости тела меняется по закону $v_x = 5 + 4t$ м/с. Определите модуль силы, действующей на тело, если его масса 6 кг.

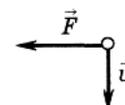
- А. 12 Н. Б. 30 Н. В. 24 Н. Г. 15 Н. Д. 60 Н.

A3. С какой силой космонавт массой 60 кг давит на кресло при вертикальном взлете ракеты с ускорением 9 м/с²?

- А. 540 Н. Б. 1,1 кН. В. 600 Н. Г. 2,4 кН. Д. 780 Н.

A4. На рисунке представлены векторы силы F , действующей на тело, и скорости v . Каково направление вектора ускорения a тела?

- А. ↓ Б. ↑ В. → Г. ←
 Д. Среди ответов А-Г нет правильного



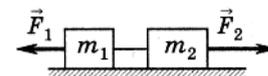
A5. Тело массой 40 кг находится на наклонной плоскости, составляющей угол 60° с горизонтом. Чему равен вес тела?

- А. 392 Н. Б. 0. В. 340 Н. Г. 250 Н. Д. 196 Н.

A6. При столкновении двух тележек массами $m_1 = 2$ кг и $m_2 = 8$ кг первая получила ускорение, равное $a_1 = 4$ м/с². Определите модуль ускорения второй тележки.

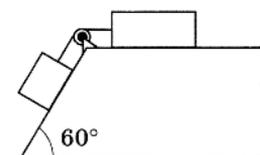
- А. $0,5$ м/с². Б. 1 м/с². В. 4 м/с². Г. 2 м/с². Д. $1,5$ м/с².

B1. Два груза массами $0,2$ и $2,3$ кг связаны нитью и лежат на гладком столе. К первому телу приложена сила $0,2$ Н, ко второму — сила $0,5$ Н, направленная противоположно. С каким ускорением будут двигаться грузы? Трением пренебречь.



B2. К одному концу нити, перекинутой через неподвижный блок, подвешен груз массой 7 кг. С какой силой нужно тянуть за другой конец нити, чтобы груз поднимался с ускорением $1,2$ м/с²?

C1. Наклонная плоскость, составляющая с горизонтом угол 60° , приставлена к горизонтальному столу. Два груза массой по 1 кг каждый соединены легкой нитью, перекинутой через неподвижный невесомый блок, и могут перемещаться соответственно по доске и столу. Найдите силу натяжения нити и ускорение системы, если коэффициент трения тел о поверхность доски и стола одинаков и равен $0,3$.



Контрольная работа № 3

«Законы сохранения»

Вариант 1

A1. Проекция скорости тела изменяется по закону $v_x = 5 - 4t$ м/с. Определите импульс силы, действующей на это тело в течение первых трех секунд, если масса тела 200 г.

- А. 2,8 Н·с. Б. 15 Н·с.
В. -34 Н·с. Г. -2,4 Н·с. Д. 28 Н·с.

A2. Искусственный спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Какое из приведенных ниже утверждений является правильным?

- А. Вектор импульса спутника не изменяется.
Б. Вектор импульса спутника направлен к центру Земли.
В. Модуль импульса спутника не изменяется.
Г. Вектор импульса спутника направлен по радиусу его орбиты.
Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

A3. Тело брошено со скоростью 15 м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте 10 м.

- А. 10 м/с. Б. 0. В. 5 м/с. Г. 25 м/с. Д. 15 м/с.

A4. Мяч массой 100 г, упав с высоты 10 м, ударился о землю и подскочил на высоту 5 м. Чему равно изменение импульса мяча в момент удара?

- А. 10 Н·с. Б. 5 Н·с.
В. 0,4 Н·с. Г. 15 Н·с. Д. 2,5 Н·с.

A5. По условию задания 4 определите изменение механической энергии мяча.

- А. 100 Дж. Б. 0. В. 5 Дж. Г. 2,5 Дж. Д. 25 Дж.

A6. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?

- А. 2,5 м. Б. 5 м. В. 40 м. Г. 10 м. Д. 20 м.

B1. В брусок массой 10 г, лежащий на гладком столе, попадает пуля массой 2 г, летящая со скоростью 60 м/с. Какой путь пройдет пуля в бруске до полной остановки?

B2. Шарик массой 500 г, подвешенный на нерастяжимой нити длиной 1 м, совершает колебания в вертикальной плоскости. Найдите силу натяжения нити в тот момент, когда она образует с вертикалью угол 60° . Скорость шарика в этот момент равна 1,5 м/с.

C1. Люстра массой 100 кг подвешена к потолку на металлической цепи длиной 5 м. Определите высоту, на которую можно отвести в сторону люстру, чтобы при ее последующих качаниях цепь не оборвалась. Известно, что цепь разрывается при минимальной силе натяжения 1960 Н.

C2. В шар массой 700 г, висящий на легком стержне, попадает пуля массой 10 г, летящая горизонтально. Пуля застревает в шаре, после чего он поднимается на высоту 20 см от своего начального положения. Определите скорость пули.

Контрольная работа № 3
«Законы сохранения»
Вариант 2

A1. Проекция скорости тела изменяется по закону $v_x = 5 - 4t$ м/с. Определите импульс силы, действующей на это тело в течение первых трех секунд, если масса тела 200 г.

- А. 2,8 Н·с. Б. 15 Н·с.
В. -34 Н·с. Г. -2,4 Н·с. Д. 28 Н·с.

A2. Искусственный спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Какое из приведенных ниже утверждений является правильным?

- А. Вектор импульса спутника не изменяется.
Б. Вектор импульса спутника направлен к центру Земли.
В. Модуль импульса спутника не изменяется.
Г. Вектор импульса спутника направлен по радиусу его орбиты.
Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

A3. Тело брошено со скоростью 15 м/с под углом к горизонту. Определите его скорость на высоте 10 м.

- А. 10 м/с. Б. 0. В. 5 м/с. Г. 25 м/с. Д. 15 м/с.

A4. Мяч массой 100 г, упав с высоты 10 м, ударился о землю и подскочил на высоту 5 м. Чему равно изменение импульса мяча в момент удара?

- А. 10 Н·с. Б. 5 Н·с.
В. 0,4 Н·с. Г. 15 Н·с. Д. 2,4 Н·с.

A5. По условию задания A4 определите изменение механической энергии мяча.

- А. 100 Дж. Б. 0. В. 5 Дж. Г. 2,5 Дж. Д. 25 Дж.

A6. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия будет равна потенциальной?

- А. 2,5 м. Б. 5 м. В. 40 м. Г. 10 м. Д. 20 м.

B1. На вагонетку массой 800 кг, катящуюся по горизонтальным рельсам со скоростью 0,2 м/с, насыпали 200 кг щебня. На сколько изменится скорость вагонетки?

B2. Шарик массой 500 г, подвешенный на нерастяжимой нити длиной 1 м, совершает колебания в вертикальной плоскости. Найдите силу натяжения нити в тот момент, когда она образует с вертикалью угол 60° . Скорость шарика в этот момент равна 1,5 м/с.

C1. Люстра массой 100 кг подвешена к потолку на металлической цепи длиной 5 м. Определите высоту, на которую можно отвести в сторону люстру, чтобы при ее последующих качаниях цепь не оборвалась. Известно, что цепь разрывается при минимальной силе натяжения 1960 Н.

C2. В шар массой 700 г, висящий на легком стержне, попадает пуля массой 10 г, летящая горизонтально. Пуля застревает в шаре, после чего он поднимается на высоту 20 см от своего начального положения. Определите скорость пули.

Контрольная работа № 4
«Молекулярная физика»
Вариант 1

A1. Каково число протонов в ядре отрицательного иона $^{35}_{17}\text{Cl}^-$?

- А. 17. Б. 18. В. 35. Г. 16. Д. 1.

A2. При изобарном нагревании газа данной массы будет уменьшаться...

- А. объем газа.
Б. плотность газа.
В. средняя квадратичная скорость молекул газа.
Г. число молекул газа.
Д. давление газа.

3. При давлении 10^5 Па и температуре 15°C воздух занимает объем 2 л. Какое давление установится в сосуде, если его объем увеличится до 4 л, а температура станет 20°C ?

- А. 5 кПа. Б. 500 Па. В. 0,5 МПа. Г. 50 кПа. Д. 5 Па.

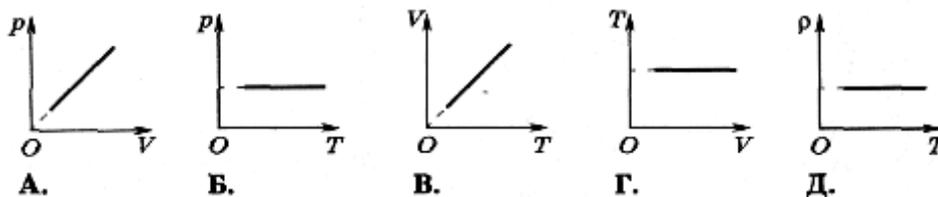
A4. В ядре изотопа атома меди 63 частицы, из них 29 протонов. Сколько нейтронов и электронов находится в этом атоме?

- А. 29 и 34.
Б. 63 и 29.
В. 34 и 34.
Г. 34 и 29.
Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

A5. Какую массу имеют $2 \cdot 10^{23}$ молекул азота N_2 ?

- А. 8 г. Б. 60 г. В. 9,3 г. Г. 180 г. Д. 0,18 г.

A6. На каком из графиков изображен изохорный процесс, происходящий с идеальным газом?



B1. В баллоне вместимостью 10 л находится газ при температуре 27°C . Вследствие утечки газа давление в баллоне снизилось на 4,2 кПа. Сколько молекул газа покинуло баллон?

B2. В сосуд объемом 1 л помещают кислород массой 2 г и азот массой 4 г. Каково давление смеси газов при температуре 7°C ?

C1. Закрытый с обоих концов цилиндр, наполненный газом при давлении 100 кПа и температуре 30°C , разделен неподвижным поршнем на две равные части длиной по 50 см. На сколько градусов нужно повысить температуру в одной половине цилиндра, чтобы поршень сместился на расстояние 20 см, если во второй половине цилиндра температура не изменилась? Определите давление газа после смещения поршня.

C2. 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. Определите атмосферное давление, если столбик ртути переместится относительно середины трубки на 6 см.

Контрольная работа № 4
«Молекулярная физика»
Вариант 2

A1. При изотермическом сжатии газа данной массы будет уменьшаться...

- А. давление газа.
- Б. масса газа.
- В. плотность газа.
- Г. среднее расстояние между молекулами газа.
- Д. средняя квадратичная скорость молекул газа.

A2. При повышении температуры идеального газа обязательно увеличивается...

- А. давление газа.
- Б. концентрация молекул газа.
- В. средняя кинетическая энергия молекул газа.
- Г. объем газа.
- Д. число молей газа.

A3. Каков суммарный заряд изотопа ${}_{11}^{23}\text{Na}$?

- А. $+11e$.
- Б. $+23e$.
- В. $-11e$.
- Г. $-23e$.
- Д. 0.

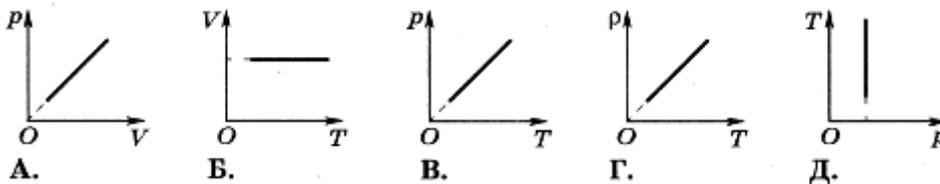
A4. Сколько электронов содержится в 1 кг гелия He?

- А. $1,5 \cdot 10^{26}$.
- Б. $3,6 \cdot 10^{23}$.
- В. $1,6 \cdot 10^{19}$.
- Г. $3,01 \cdot 10^{30}$.
- Д. $1,5 \cdot 10^{26}$.

A5. Средняя кинетическая энергия молекул идеального газа увеличилась в 3 раза при неизменной концентрации. Как изменилась абсолютная температура газа?

- А. Увеличилась в 3 раза.
- Б. Увеличилась в 9 раз.
- В. Увеличилась в $\sqrt{3}$ раза.
- Г. Уменьшилась в 3 раза.
- Д. Не изменилась.

A6. На каком из графиков изображен изобарный процесс, происходящий с идеальным газом?



B1. Давление газа в лампе $4,4 \cdot 10^4$ Па, а его температура 47°C . Какова концентрация газа?

B2. При повышении температуры азота, помещенного в закрытый сосуд, от 7 до 1407°C третья часть молекул азота распалась на атомы. Во сколько раз при этом возросло давление газа?

C1. В сосуде объемом 30 л находится смесь газов: 28 г азота и 16 г кислорода. Давление смеси $1,25 \cdot 10^5$ Па. Какова температура смеси?

C2. Тонкостенный резиновый шар массой 50 г наполнен азотом и погружен в озеро на глубину 100 м. Найдите массу азота, если шар находится в положении равновесия. Атмосферное давление 760 мм рт. ст., температура воды на глубине 4°C . Натяжением резины пренебречь.

Контрольная работа № 5

« Термодинамика »

Вариант 1

A1. Внутреннюю энергию воды определяет ее...

1. температура;
2. фазовое состояние;
3. масса.

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

A2. Какое количество теплоты необходимо передать воде массой 5 кг для нагревания ее от 20 до 80 °С? Удельная теплоемкость воды 4,19 кДж/(кг·К).

- А. 1 МДж.
Б. 1,26 МДж.
В. 1,5 МДж.
Г. 1,76 МДж.
Д. 2 МДж.

A3. Температура медного образца увеличилась от 293 до 353 К при передаче ему количества теплоты 16 кДж. Удельная теплоемкость меди 0,39 кДж/(кг·К). Какова масса образца?

- А. 180 г. Б. 280 г. В. 380 г. Г. 480 г. Д. 680 г.

A4. Газу передано количество теплоты 150 Дж, и внешние силы совершили над ним работу 350 Дж. Чему равно изменение внутренней энергии газа?

- А. 200 Дж. Б. 500 Дж.
В. 150 Дж. Г. -200 Дж. Д. 100 Дж.

A5. Количество теплоты, полученной от нагревателя, равно 1 кДж, КПД теплового двигателя — 25%. Чему равна работа, совершаемая двигателем за цикл?

- А. 0,4 кДж. Б. 0,5 кДж.
В. 0,25 кДж. Г. 0,12 кДж. Д. 0,05 кДж.

A6. Какой процесс имел место при расширении газа, если все количество теплоты, подведенной извне, было затрачено на совершение работы?

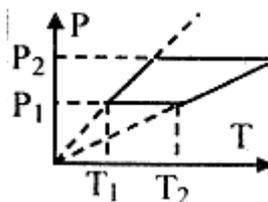
- А. Изохорный.
Б. Изобарный.
В. Адиабатный.
Г. Изотермический.
Д. Произвольный.

V1. В цилиндре компрессора адиабатно сжимают 2 моль кислорода. При этом совершается работа 831 Дж. Найдите, на сколько градусов повысится температура газа.

V2. Кислород массой 6 кг, начальная температура которого 30 °С, расширяется при постоянном давлении, увеличивая свой объем в 2 раза вследствие притока энергии извне. Найдите работу расширения.

C1. Азот массой $m = 140$ г при температуре $T = 300$ К охладили изохорно, вследствие чего его давление уменьшилось в 3 раза. Затем газ расширили так, что его температура стала равной начальной. Найдите работу газа.

C2. Определите работу, совершаемую одним моле́м газа за цикл, если $P_2/P_1 = 2$, $T_1 = 280$ К, $T_2 = 360$ К.



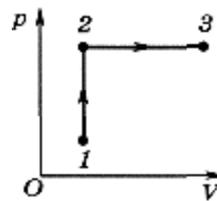
Контрольная работа № 5

«Термодинамика»

Вариант 2

A1. В ходе какого процесса произошло сжатие идеального газа, если работа, совершенная внешними силами над газом, равна изменению его внутренней энергии?

- А. Адиабатного.
- Б. Изотермического.
- В. Изохорного.
- Г. Изобарного.
- Д. Произвольного.



совершил работу 100 Дж.

A2. Газу передано количество теплоты 300 Дж. При этом он Чему равно изменение внутренней энергии газа?

- А. 400 Дж.
- Б. 100 Дж.
- В. 200 Дж.
- Г. 300 кДж.
- Д. 800 Дж.

A3. Каков КПД идеальной тепловой машины, если температура нагревателя 457 °С, а температура холодильника 17 °С?

- А. 40%.
- Б. 43%.
- В. 13%.
- Г. 83%.
- Д. 60%.

A4. Над телом внешними силами совершена работа A' , и ему передано некоторое количество теплоты Q . Чему равно изменение внутренней энергии ΔU тела?

- А. $\Delta U = A$.
- Б. $\Delta U = Q - A$.
- В. $\Delta U = Q + A'$.
- Г. $\Delta U = A' - Q$.
- Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

A5. Какое количество теплоты нужно передать газу, чтобы его внутренняя энергия увеличилась на 45 кДж и при этом газ совершил работу 65 кДж?

- А. 20 кДж.
- Б. 40 кДж.
- В. 90 кДж.
- Г. 110 кДж.
- Д. 10 кДж.

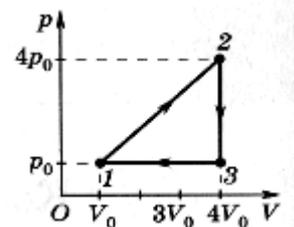
A6. Температура алюминиевого стержня увеличилась от 303 до 393 К при передаче ему количества теплоты 17,6 кДж. Удельная теплоемкость алюминия 0,88 кДж/кг·К). Какова масса стержня?

- А. 0,4 кг.
- Б. 0,5 кг.
- В. 3 кг.
- Г. 0,10кг.
- Д. 0,22 кг.

B1. Газ находится в сосуде под давлением $2,5 \cdot 10^4$ Па. При сообщении газу количества теплоты $6 \cdot 10^4$ Дж он изобарно расширился. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если его объем увеличился на 2 м^3 ?

B2. Давление азота в сосуде объемом 3 л после нагревания возросло на 2,2 МПа. Найдите количество теплоты, сообщенное газу.

C1. Рабочим телом тепловой машины является одноатомный идеальный газ. Определите КПД тепловой машины, график цикла которой показан на рисунке.



C2. Один моль идеального одноатомного газа перешел из состояния 1 в состояние 3 так, как показано на p — V -диаграмме. В результате давление и объем газа увеличились в 2 раза. Какое количество теплоты получил газ в этих двух процессах, если его начальная температура была 100 К?

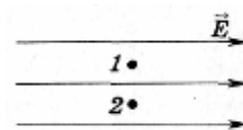
Контрольная работа № 6
«Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»
Вариант 1

A1. Электрон перемещается в однородном электростатическом поле из точки 1 в точку 2, расстояние между которыми равно l . Какая работа совершается силами электростатического поля при этом?

А. eEl . Б. $-eEl$.

В. 0. Г. $eEl\sqrt{2}$.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.



A2. Заряд ядра атома цинка равен $4,8 \cdot 10^{-19}$ Кл. Определите потенциал электрического поля, созданного ядром атома цинка, на расстоянии 10 нм.

А. 60 мВ.

Б. 0,5 В.

В. 120 В.

Г. 15 В.

Д. 432 мВ.

A3. Конденсатор переменной емкости получил заряд. Как изменится заряд конденсатора при увеличении емкости в 2 раза, если его отключили от источника тока?

А. Уменьшится в 2 раза.

Б. Увеличится в 4 раза.

В. Не изменится.

Г. Увеличится в 2 раза.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.

A4. В неоднородном электрическом поле положительный заряд q может перемещаться из точки 1 в точку 2 по трем различным траекториям.

Сравните работу, совершенную при этом силами электрического поля.

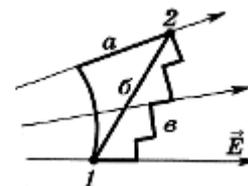
А. $A_a > A_b > A_b$

Б. $A_a = A_b > A_b$.

В. $A_a = A_b = A_b$.

Г. $A_b > A_a > A_b$.

Д. Среди ответов А—Г нет правильного.



A5. В точке поля с потенциалом 200 В заряженное тело имеет потенциальную энергию $-0,5$ мкДж. Каков заряд тела?

А. 40 нКл.

Б. -25 нКл.

В. 10 нКл.

Г. $-2,5$ нКл.

Д. 25 мкКл.

A6. Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в 2 раза. Как изменилась при этом емкость конденсатора?

А. Уменьшилась в 2 раза.

Б. Увеличилась в 4 раза.

В. Уменьшилась в 4 раза.

Г. Увеличилась в 2 раза.

Д. Не изменилась.

B1. Электрон вылетает из точки с потенциалом 450 В со скоростью 1900 км/с. Какую скорость он будет иметь в точке с потенциалом 455 В?

B2. Определите толщину диэлектрика из слюды, находящегося в конденсаторе емкостью 1400 пФ, если площадь перекрывающих друг друга пластин $1,4$ м². Диэлектрическая проницаемость слюды равна 6.

C1. Плоский воздушный конденсатор заряжают до разности потенциалов 60 В и отключают от источника тока. После этого внутрь конденсатора параллельно обкладкам вводится пластина из диэлектрика, толщина которой в 2 раза меньше зазора между обкладками. Чему равна разность потенциалов между обкладками конденсатора после введения диэлектрика, если его диэлектрическая проницаемость равна 2?

C2. Маленький шарик массой 1 г и зарядом 0,15 мкКл брошен издалека со скоростью 1 м/с в сферу с зарядом 0,3 мкКл. При каком минимальном значении радиуса сферы шарик достигнет ее поверхности?

Контрольная работа № 6
«Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»
Вариант 2

A1. Отрицательный заряд Q удерживают в покое в однородном электрическом поле. При освобождении заряда (пренебрегая силой тяжести) он будет двигаться...

- А. вправо.
- Б. влево.
- В. вверх.
- Г. противоположно линиям напряженности поля.
- Д. вдоль линий напряженности поля.

A2. Отрицательно заряженный стержень подносят близко к металлическому незаряженному шару, не касаясь его. В результате этого...

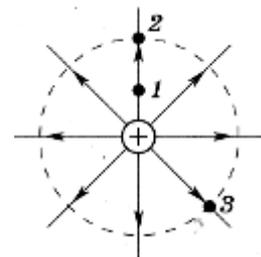
- А. шар заряжается отрицательно.
- Б. шар заряжается положительно.
- В. шар поляризуется.
- Г. распределение зарядов по поверхности шара не изменяется.
- Д. стержень заряжается положительно.

A3. Плоский конденсатор заполнен диэлектриком с относительной диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 8$. Как изменится емкость конденсатора при удалении из него диэлектрика?

- А. Увеличится в 4 раза.
- Б. Уменьшится в 4 раза.
- В. Увеличится в 8 раз.
- Г. Уменьшится в 8 раз.
- Д. Не изменится.

A4. Сравните работу поля при перемещении протона из точки 1 в точку 2 и из точки 1 в точку 3.

- А. $A_{1-2} > A_{1-3}$.
- Б. $A_{1-3} > A_{1-2}$.
- В. $A_{1-3} = 0$, $A_{1-2} > 0$.
- Г. $A_{1-2} = A_{1-3}$.
- Д. Среди ответов А—Г нет правильного.



A5. Электрические потенциалы двух изолированных проводников, находящихся в воздухе, равны 110 В и -110 В. Какую работу совершают силы поля, созданного этими проводниками, при переносе заряда

- $5 \cdot 10^{-4}$ Кл с первого проводника на второй?
- А. 44 Дж.
 - Б. 0,5 Дж.
 - В. 0.
 - Г. 55 Дж.
 - Д. 0,11 Дж.

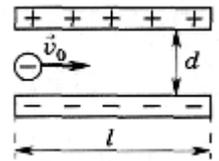
A6. Как изменится напряжение между пластинами конденсатора, соединенного с источником тока, при увеличении емкости в 2 раза?

- А. Не изменится.
- Б. Увеличится в 2 раза.
- В. Уменьшится в 4 раза.
- Г. Увеличится в 4 раза.
- Д. Уменьшится в 2 раза.

B1. Найдите разность потенциалов между двумя параллельными пластинами, равномерно заряженными с поверхностной плотностью 1 мкКл/м^2 и -1 мкКл/м^2 , расположенными на расстоянии 1 мм друг от друга.

B2. Незаряженный конденсатор емкостью 100 мкФ соединили параллельно с конденсатором емкостью 30 мкФ, заряженным до напряжения 300 В. Какое напряжение установилось на конденсаторах? Каков заряд каждого конденсатора?

C1. Между вертикально отклоняющими пластинами электронно - лучевой трубки влетает электрон со скоростью $v_0 = 6 \cdot 10^7$ м/с. Длина пластин $l = 3$ см, расстояние между ними $d = 1$ см, разность потенциалов между пластинами $U = 600$ В. На какое расстояние по вертикали сместится электрон за время его движения между пластинами?



C2. Между двумя пластинами, расположенными горизонтально в вакууме на расстоянии 4,8 мм друг от друга, движется отрицательно заряженная капелька масла радиусом $1,4 \cdot 10^{-5}$ м с ускорением $5,8$ м/с², направленным вниз. Сколько избыточных электронов имеет капелька, если разность потенциалов между пластинами 1 кВ? Плотность масла 800 кг/м³.