

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Краснобашненская КСОШ №9» х.Тихонов,
Шовгеновского района.

« Утверждаю»



Директор МБОУ СОШ №9

Кондратьев А.Н.

Приказ №

от «__» августа 2023г

Рабочая программа

учителя

Бахурцова Юрия Ивановича

по предмету Физика в 10 классе

на 2023 – 2024 учебный год

количество часов в неделю – 3

Рассмотрена на педагогическом совете, протокол №1 от «__» августа 2023г.

Рабочая программа по физике для 10 класса разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального Закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- приказа Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- примерной программы среднего общего образования по физике;
- Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе Федерального компонента государственных образовательных стандартов среднего общего образования, примерной программы общеобразовательных учреждений по физике и рабочей программы по физике (авторы: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика 11 класс» - М Просвещение 2017 г.)
- Учебного плана школы.

Цели и задачи курса.

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира.

Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Основной задачей курса является подготовка учащихся на уровне требований, предъявляемых Обязательным минимумом содержания образования по физике.

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

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

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Место предмета в учебном плане

Курс физики 10 класса рассчитан на 102 часа, по 3 часа в неделю. Программа предусматривает 6 контрольных работ, 9 лабораторных работ.

Раздел 2. Содержание учебного предмета

Введение (5 часов)

Повторение изученного в 9 классе.

ЧАСТЬ 1 . МЕХАНИКА.

1. Кинематика - 10 часов

Механическое движение. Система отсчета

Способы описания движения.

Траектория. Путь. Перемещение.

Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости.

Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.

Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Решение задач.

Равномерное движение точки по окружности

Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 Изучение движения тела по окружности

2. Динамика и силы в природе - 12 часов

Основное утверждение механики

Сила. Масса. Единица массы.

Первый и второй законы Ньютона.

Принцип суперпозиции сил. Решение задач.

Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.

Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Решение задач

Вес. Невесомость.

Деформация и силы упругости. Закон Гука.

Решение задач по теме «Силы упругости. Закон Гука».

Силы трения. Решение задач.

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №2 Измерения жесткости пружины

Лабораторная работа №3 Измерение коэффициента трения скольжения

3. Законы сохранения в механике - 12 часов

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.

Механическая работа и мощность силы

Энергия. Кинетическая энергия. Решение задач.

Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы.
Потенциальная энергия. Решение задач.
Закон сохранения энергии в механике.
Равновесие тел. Решение задач
Фронтальные лабораторные работы:
Лабораторная работа №4 Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
Лабораторная работа №5 Изучение закона сохранения механической энергии.
Лабораторная работа №6 Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

ЧАСТЬ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА.

4. Основы молекулярно-кинетической теории – 11 часов

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул.
Броуновское движение.
Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач.
Температура и тепловое равновесие
Определение температуры. Энергия теплового движения молекул
Измерение скоростей молекул газа. Решение задач.
Уравнение состояния идеального газа. Решение задач.
Газовые законы. Решение задач.
Газовые законы. Решение задач.
Фронтальные лабораторные работы:
Лабораторная работа №7 Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

5. Взаимные превращения жидкостей и газов – 4 часа

Насыщенный пар.
Давление насыщенного пара
Влажность воздуха.
Решение задач по теме Насыщенный пар. Влажность воздуха.

6. Основы термодинамики - 8 часов

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике
Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Решение задач
Первый закон термодинамики.
Применение первого закона термодинамики к различным процессам
Второй закон термодинамики
Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.
Закрепление изученного. Решение задач.

Часть 3. Основы электродинамики

7. Электростатика – 11 часов

Электрический заряд. Закон сохранения заряда.
Закон Кулона. Решение задач.
Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии.
Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей.
Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.
Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.
Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Решение задач
Емкость. Конденсатор
Энергия заряженного конденсатора.
Электростатика. Решение задач.

8. Законы постоянного тока – 8 часов

Электрический ток. Сила тока
Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
Работа и мощность электрического тока.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи
Решение задач по теме: «Работа и мощность. Закон Ома для полной цепи».

Фронтальные лабораторные работы:

Лабораторная работа №8 Последовательное и параллельное соединение проводников

Лабораторная работа №9 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

9. Электрический ток в различных средах – 12 часов

Электрическая проводимость различных веществ

Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость

Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость

Транзисторы. Решение задач

Решение задач

Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка

Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза

Электрический ток в газах.

Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма

10. Повторение - 9 часов

Для того чтобы обеспечить прохождение учеником всех этапов построения системы знаний, умений и способностей выделены следующие типы уроков:

- уроки открытия нового знания, где учащиеся изучают новые знания и знакомятся с новыми способами действий, а также получают первичные представления об их применении;
- уроки рефлексии, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректировать свою учебную деятельность;
- уроки обучающего контроля, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
- уроки систематизации знаний, предполагающие структурирование и систематизацию знаний по курсу физики.

Все уроки строятся на основе метода рефлексивной самоорганизации, поэтому в ходе их учащиеся также имеют возможность выполнять весь комплекс универсальных учебных действий, но на каждом из этих уроков делаются разные акценты. Так, если на уроках открытия нового знания основное внимание уделяется проектированию новых способов действий в проблемных ситуациях, то на уроках рефлексии – формированию умения применять изученные способы действий, корректировать свои действия и самостоятельно создавать алгоритмы деятельности в задачных ситуациях. На уроках обучающего контроля отрабатываются действия контроля, коррекции и оценки, а на уроках систематизации знаний формируется способность к структурированию знаний.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися.

Контроль на уроках физики:

Проверка достигаемых учениками образовательных результатов производится в следующих формах:

1. Текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий (на всех уроках курса).
2. Взаимооценка учащимися работ друг друга (при выполнении групповых заданий, на практических работах).
3. Публичная защита выполненных учащимися творческих работ (индивидуальных, групповых).
4. Текущая диагностика и оценка учителем деятельности школьников (самостоятельные работы, лабораторные работы, тесты, словарные диктанты, индивидуальные задания).
5. Итоговый контроль (проверочные, лабораторные и контрольные работы).

Раздел 3. Результаты освоения учебного предмета

В результате изучения физики ученик должен

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- **вклад** российских и зарубежных ученых, оказавших значительное влияние на развитие физики;
- понятия: материальная точка, перемещение, ускорение, масса, сила, вес, импульс, тепловое движение, идеальный газ, изопроцессы, температура, влажность воздуха, эл. заряд, эл. поле, напряженность, разность потенциалов, ЭДС, емкость, р-п переход в полупроводниках.
- законы: Ньютона, Гука, сохранения импульса, сохранения и превращения энергии, основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики.
- практическое применение реактивного движения, КПД машин, тепловых двигателей, электроизмерительных приборов, полупроводниковый диод, транзистор.

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- **отличать** гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- измерять и вычислять физ. величины (время, расстояние, скорость, ускорение, массу, силу, жесткость, импульс, работу, мощность, период колебаний маятника, ускорение свободного падения).
- читать и строить графики, решать простейшие задачи, изображать на чертеже направления векторов.
- решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей, с использованием основного уравнения МКТ, уравнения Менделеева-Клапейрона, первого закона термодинамики.
- производить расчеты эл. цепей с применением закона Ома, пользоваться измерительными приборами

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;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды

Учебно-тематическое планирование

Раздел, тема	Количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
10 класс			
Введение	5		1
Механика	34	6	2
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА	23	1	1
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.	31	2	1
повторение	9		1
резерв	3		
Всего	105	9	6

Раздел 4. Календарно-тематическое планирование по физике 10 класс

№ урока	Дата по плану	Тема урока	Дата по факту
Введение - 5 часов			
1	01.09	Повторение изученного материала в 9 классе «механика»	
2	06.09	Повторение изученного материала в 9 классе «Колебания и волны»	
3	07.09	Повторение изученного материала в 9 классе «Движение тела по окружности. Законы сохранения»	
4	08.09	Повторение изученного материала в 9 классе «Строение атома. Радиактивность».	
5	13.09	Входная контрольная работа. №1	
ЧАСТЬ 1. МЕХАНИКА.			
1. Кинематика - 10 часов			
6	14.09	Механическое движение. Система отсчета	
7	15.09	Способы описания движения.	
8	20.09	Траектория. Путь. Перемещение.	
9	21.09	Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости.	
10	22.09	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения.	
11	27.09	Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Решение задач.	
12	28.09	Равномерное движение точки по окружности	
13	29.09	Лабораторная работа №1 Изучение движения тела по окружности	
14	04.10	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач.	
15	05.10	Контрольная работа № 2 «Кинематика. Кинематика твердого тела»	
2. Динамика и силы в природе - 12 часов			
16	06.10	Основное утверждение механики	
17	11.10	Сила. Масса. Единица массы.	
18	12.10	Первый и второй законы Ньютона.	
19	13.10	Принцип суперпозиции сил. Решение задач.	
20	18.10	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета.	
21	19.10	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Решение задач	
22	20.10	Вес. Невесомость.	
23	25.10	Деформация и силы упругости. Закон Гука.	

24	26.10	<i>Лабораторная работа №2 Измерения жесткости пружины</i>	
25	27.10	Решение задач по теме «Силы упругости. Закон Гука».	
26	08.11	Силы трения. Решение задач.	
27	09.11	<i>Лабораторная работа №3 Измерение коэффициента трения скольжения</i>	
3. Законы сохранения в механике - 12 часов			
28	10.11	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	
29	15.11	Механическая работа и мощность силы	
30	16.11	<i>Лабораторная работа №4 Изучение движения тела, брошенного горизонтально.</i>	
31	17.11	Энергия. Кинетическая энергия. Решение задач.	
32	22.11	Работа силы тяжести и упругости. Консервативные силы.	
33	23.11	Потенциальная энергия. Решение задач.	
34	24.11	Закон сохранения энергии в механике.	
35	29.11	<i>Лабораторная работа №5 Изучение закона сохранения механической энергии.</i>	
36	30.11	Равновесие тел. Решение задач	
37	01.12	<i>Лабораторная работа №6 Изучение равновесия тела под действием нескольких сил</i>	
38	06.12	<i>Р.З. « Механика»</i>	
39	07.12	<i>К.Р.№2 « Механика»</i>	
ЧАСТЬ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА.			
4. Основы молекулярно-кинетической теории – 12 часов			
40	08.12	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул.	
41	13.12	Броуновское движение.	
42	14.12	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	
43	15.12	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Решение задач.	
44	20.12	Решение задач основное уравнение МКТ	
45	21.12	Температура и тепловое равновесие	
46	22.12	Определение температуры. Энергия теплового движения молекул	
47	27.12	Измерение скоростей молекул газа. Решение задач.	
48	28.12	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач.	
49	29.12	Газовые законы. Решение задач.	
50		<i>Лабораторная работа №7 Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.</i>	
51		Газовые законы. Решение задач.	
5. Взаимные превращения жидкостей и газов – 4 часа			
52		Насыщенный пар.	
53		Давление насыщенного пара	

54		Влажность воздуха.	
55		Решение задач по теме Насыщенный пар. Влажность воздуха.	
6. Основы термодинамики - 8 часов			
56		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	
57		Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Решение задач	
58		Первый закон термодинамики.	
59		Применение первого закона термодинамики к различным процессам	
60		Второй закон термодинамики	
61		Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	
62		Закрепление изученного. Решение задач.	
63		Контрольная работа № 4 по теме «Термодинамика»	
Часть 3. Основы электродинамики			
7. Электростатика – 11 часов			
64		Электрический заряд. Закон сохранения заряда.	
65		Закон Кулона. Решение задач.	
66		Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии.	
67		Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей.	
68		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	
69		Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	
70		Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Решение задач	
71		Емкость. Конденсатор	
72		Энергия заряженного конденсатора.	
73		Электростатика. Решение задач.	
74		Контрольная работа №5 по теме «Электростатика»	
8. Законы постоянного тока – 8 часов			
75		Электрический ток. Сила тока	
76		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	
77		Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	
78		Лабораторная работа №8 Последовательное и параллельное соединение проводников	
79		Работа и мощность электрического тока.	
80		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	
81		Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего	

		<i>сопротивления источника тока».</i>	
82		Решение задач по теме: «Работа и мощность. Закон Ома для полной цепи».	
9. Электрический ток в различных средах – 12 часов			
83		Электрическая проводимость различных веществ	
84		Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	
85		Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость	
86		Транзисторы. Решение задач	
87		Решение задач	
88		Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	
89		Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза	
90		Электрический ток в газах.	
91		Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма	
92		Решение задач	
93		Зачет	
94		Решение задач	
10. Повторение – 9 часов			
95		Решение задач по курсу 10 класса «Молекулярная физика»	
96		Решение задач по курсу 10 класса «Термодинамика»	
97		Годовая контрольная работа №6	
98		Решение задач по курсу 10 класса «Электростатика»	
99		Решение задач по курсу 10 класса «Законы постоянного тока»	
100		Решение задач по курсу 10 класса «Электрический ток в различных средах»	
101		Повторение	
102		Повторение	
103		резерв	
104		резерв	
105		резерв	

Входная контрольная работа 10класс

1 вариант

A1. Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение.

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

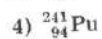
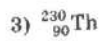
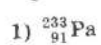
A2. С помощью простого механизма

- 1) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе
- 2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе
- 3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе
- 4) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе

A3. Автомобиль массой $2 \cdot 10^3$ кг движется равномерно по мосту. Скорость автомобиля равна 5 м/с. Чему равна кинетическая энергия автомобиля? 1) 10^5 Дж 2) 10^4 Дж 3) $2,5 \cdot 10^4$ Дж 4) $5 \cdot 10^3$ Дж

A4. При силе тока в электрической цепи 0,6 А сопротивление лампы равно 5 Ом. Мощность электрического тока, выделяющаяся на нити лампы, равна 1) 0,06 Вт 2) 1,8 Вт 3) 3 Вт 4) 15 Вт

A5. Радиоактивный изотоп нептуния после одного α -распада превращается в изотоп



C1. На покоящееся тело массой 0,2 кг действует в течении 5 с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретает тело и какой путь оно пройдет за указанное время.

C2. Линейная скорость некоторой точки на грампластинке 0,3 м/с, а центростремительное ускорение $0,9 \text{ м/с}^2$. Найдите расстояние этой точки от оси вращения.

С3. Вагон массой 30т движется со скоростью 2м/с по горизонтальному участку дороги сталкивается и сцепляется с помощью автосцепки с неподвижным вагоном массой 20т. Чему равна скорость совместного движения вагонов.

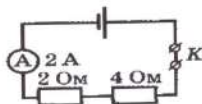
2вариант

А1. Двое учеников стоя, на роликовых коньках, держатся за одну веревку, протянутую между ними. Когда они начинают вдвоем вытягивать веревку, первый начинает двигаться с ускорением a . С каким ускорением движется второй, если его масса в 2 раза меньше? Силой трения между роликами коньков и землей можно пренебречь.

- 1) $2a$ 2) a 3) $2a/3$ 4) $a/2$

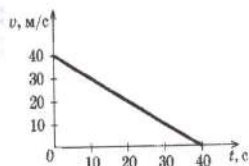
А2. С помощью системы блоков

- 1) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе
 2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе
 3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе
 4) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе



А3. Изучая закономерности соединения резисторов, ученик собрал электрическую цепь (см. рис.) и измерил силу тока в ней. Какова работа электрического тока на резисторах при протекании тока в течение 1 мин?

- 1) 3 Дж 2) 6 Дж 3) 24 Дж 4) 1440 Дж



А4. Скорость автомобиля массой 1000 кг при торможении изменяется в соответствии с графиком, представленным на рисунке. Чему равна кинетическая энергия автомобиля через 20 с после начала торможения? 1) $8 \cdot 10^5$ Дж 2) $4 \cdot 10^5$ Дж 3) $2 \cdot 10^5$ Дж 4) 10^5 Дж

А5. Радиоактивный изотоп полония превращается в стабильное ядро полония в результате радиоактивных распадов: 1) одного β 2) одного α и двух β 3) двух α и одного β 4) двух α и двух β

1. Мяч массой 0,5кг после удара, длящегося 0,02с, приобретает скорость 10м/с. Найдите силу удара.

2. Конькобежец движется со скоростью 10 м/с по окружности радиусом 20м. Определите его центростремительное ускорение.

3. Две тележки, движущиеся на встречу друг другу, со скоростью 0,2м/с и 0,4м/с сталкиваются и начинают двигаться вместе. Найдите скорость тележек после взаимодействия. Массы тележек соответственно равны 600кг и 350кг.

	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3
1 вариант	4	1	3	2	1	2,5м/с;6,25м	0,1м	1,2м/с
2 вариант	1	4	4	3	2	250Н	5м/с ²	0,02м/с

Контрольная работа №2 «Кинематика» Вариант 1

A1. Какое тело, из перечисленных ниже, оставляет видимую траекторию?

- 1) Камень, падающий в горах
- 2) Мяч во время игры
- 3) Лыжник, прокладывающий новую трассу
- 4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

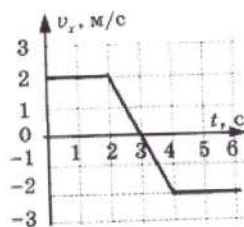
A2. Материальная точка, двигаясь прямолинейно, переместилась из точки с координатами $(-2; 3)$ в точку с координатами $(1; 7)$. Определите проекции вектора перемещения на оси координат.

- 1) 3 м; 4 м
- 2) -3 м; 4 м
- 3) 3 м; -4 м
- 4) -3 м; -4 м

A3. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$ 2) $0,25 \text{ м/с}^2$ 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$ 4) $0,9 \text{ м/с}^2$

A4. При прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю, путь, пройденный телом за три секунды от начала движения, больше пути, пройденного за первую секунду, в 1) 2 раза 2) 3 раза 3) 4 раза 4) 9 раз

A5. На графике изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси Ox ,

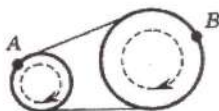


от времени.

Какое перемещение совершило тело к моменту времени $t = 5 \text{ с}$?

- 1) 2 м
- 2) 6 м
- 3) 8 м
- 4) 10 м

B1. Вагон шириной 2,4 м, движущийся со скоростью 15 м/с, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к направлению движения вагона. Смещение отверстий в стенах вагона относительно друг друга 6 см. Найдите скорость пули.



B2. Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и приведены во вращательное движение (см. рис).

Как изменяются перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки A к точке B , если ремень не проскальзывает?

Физические величины

- А) линейная скорость
- Б) период вращения В)
- угловая скорость

Их изменение

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

С1. В течение 20 с ракета поднимается с постоянным ускорением 8 м/с^2 , после чего двигатели ракеты выключаются. На какой максимальной высоте побывала ракета?

Вариант 2

A1. Исследуется перемещение лошади и бабочки. Модель материальной точки может использоваться для описания движения 1) только лошади 2) только бабочки

3) и лошади, и бабочки 4) ни лошади, ни бабочки

A2. В трубопроводе с площадью поперечного сечения 100 см^2 нефть движется со скоростью 1 м/с . Какой объем нефти проходит по трубопроводу в течение 10 мин ?

1) $0,1 \text{ м}^3$ 2) $0,6 \text{ м}^3$ 3) 6 м^3 4) 60 м^3

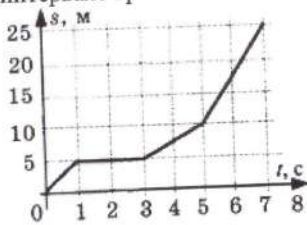
A3. Автомобиль движется по шоссе с постоянной скоростью и начинает разгоняться. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля

- 1) отрицательна
- 2) положительна
- 3) равна нулю
- 4) может быть любой по знаку

A4. Каретка спускается по наклонной плоскости, длиной 15 см в течение $0,26 \text{ с}$. Определите ускорение каретки, если движение начинается из состояния покоя.

- 1) $1,7 \text{ м/с}^2$
- 2) $2,2 \text{ м/с}^2$
- 3) $4,4 \text{ м/с}^2$
- 4) $6,2 \text{ м/с}^2$

A5. На рисунке представлен график зависимости пути s велосипедиста от времени t . В каком интервале времени велосипедист не двигался?



- 1) От 0 с до 1 с
- 2) От 1 с до 3 с
- 3) От 3 с до 5 с
- 4) От 5 с и далее

B1. На пути 60 м скорость тела уменьшилась в три раза за 20 с . Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.

B2. На поверхность диска с центром в точке O нанесли две точки A и B (причем $OB = BA$), и



привели диск во вращение с постоянной линейной скоростью (см. рис.).

Как изменятся перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки A к точке B ?

Физические величины

- А) угловая скорость
- Б) период обращения по окружности В) центростремительное ускорение

Их изменения

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

С1. Аэростат поднимается с Земли с ускорением 2 м/с^2 вертикально вверх без начальной скорости. Через 20 с после начала движения из него выпал предмет. Определите, на какой наибольшей высоте относительно Земли побывал предмет

ОТВЕТЫ

1 вариант

- A1-3
- A2-1
- A3-1
- A4-4
- A5-1
- B1-600 м/с
- B2-312
- C1-2880 м

2 вариант

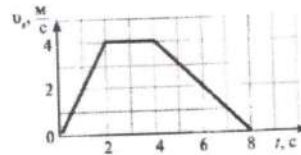
- A1-3
- A2-3
- A3-2
- A4-3
- A5-3
- B1-1,5 м/с
- B2-332
- C1-480 м

1. Контрольная работа №3 «Механика» Вариант 1

Какое из перечисленных ниже тел, оставляет видимую траекторию?

- 1) Камень, падающий в горах
2) Мяч во время игры
3) Лыжник, прокладывающий новую трассу
4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту
2. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, движущегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно: 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$ 2) $0,25 \text{ м/с}^2$ 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$ 4) $0,9 \text{ м/с}^2$

3. 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

4. Точка движется с постоянной по модулю скоростью по окружности радиуса R. Как изменится центростремительное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?

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

5. Какое ускорение приобретает тело массой 5 кг под действием силы 20 Н? 1) $0,25 \text{ м/с}^2$ 2) 4 м/с^2 3) $2,5 \text{ м/с}^2$ 4) 50 м/с^2

6. Человек вез двух одинаковых детей на санках по горизонтальной дороге. Затем с санок встал один ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза 3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

7. Тело массой 2 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела? 1) $5 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 2) $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 3) $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 4) $18 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

8. Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 36 км/ч. Какова ее кинетическая энергия?

- 1) 1,6 Дж, 2) 104 Дж, 3) 0,8 Дж, 4) 8 Дж

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

- 1) молекулы твердого тела тяжелее, чем молекулы газа
2) молекулы твердого тела больше, чем молекулы газа,
3) молекулы твердого тела менее подвижны, чем молекулы газа
4) молекулы твердого тела взаимодействуют слабее, чем молекулы газа

Уровень В

10. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения

СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу.

Физическая величина	Единица величины
А) скорость	1) м/с^2
Б) путь	2) $\text{кг}\cdot\text{м/с}$
В) импульс	3) Н
Г) ускорение	4) м/с
	5) м

Уровень С

11. Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м, со скоростью 36 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

Вариант 2. 1. Исследуется перемещение бабочки и лошади. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

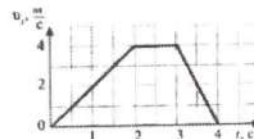
- 1) только лошадь 2) только бабочки 3) и лошади, и бабочки 4) ни лошади, ни бабочки

2. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за 4 с изменилась от 43,2 км/ч до 7,2 км/ч. При этом модуль ускорения был равен

- 1) $-2,5 \text{ м/с}^2$ 2) $2,5 \text{ м/с}^2$ 3) $3,5 \text{ м/с}^2$ 4) $-3,5 \text{ м/с}^2$

3. 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



4. Материальная точка движется по окружности с постоянной по модулю скоростью. Как изменится модуль ее центростремительного ускорения, если скорость точки увеличить в 2 раза?

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

5. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают с силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно

- 1) 18 м/с^2 2) $1,67 \text{ м/с}^2$ 3) 2 м/с^2 4) $0,5 \text{ м/с}^2$

6. Человек вез ребенка на санках по горизонтальной дороге. Затем на санки сел второй такой же ребенок, но человек продолжал движение с той же постоянной скоростью. Как изменилась сила трения при этом?

- 1) не изменилась 2) увеличилась в 2 раза
3) уменьшилась в 2 раза 4) увеличилась на 50%

7. Тело массой 4 кг движется со скоростью 3 м/с. Каков импульс тела?

- 1) $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 2) $0,75 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 3) $24 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$ 4) $12 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

8. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?

- 1) 4 Дж 2) 12 Дж 3) 1,2 Дж 4) 7,5 Дж

9. Какое явление доказывает, что между молекулами действуют силы отталкивания?

- 1) диффузия 2) броуновское движение
3) смачивание 4) существование сил упругости

Уровень В

1. Поставьте в соответствие физическую величину и единицу ее измерения в СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу.

Физическая величина	Единица величины
А) плотность	1) м/с^2
Б) ускорение	2) Н
В) сила	3) кг/м^3
Г) объем	4) м/с
	5) м^3

Уровень С

2. Автомобиль массой 3 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 300 м, со скоростью 54 км/ч. Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

Ключ к итоговому тесту за 1 полугодие:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ ответа (1 вар)	3	1	3	4	2	3	2	4	5	452 1	19 кН
№ ответа (2 вар)	3	1	4	3	3	2	4	2	4	312 5	28кН

Контрольная работа №4 «Термодинамика».**1 вариант**

1. Чему равна внутренняя энергия 5 моль одноатомного газа при температуре $27\text{ }^{\circ}\text{C}$?
2. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа? «Увеличилась она или уменьшилась?»
3. Для изобарного нагревания 800 моль газа на 500 К газу сообщили количество теплоты 9,4 МДж. Определите работу газа и изменение его внутренней энергии.
4. Газ в идеальном тепловом двигателе отдает холодильнику 60% теплоты, полученной от нагревателя. Какова температура нагревателя, если температура холодильника 200 К?
5. Какое количество теплоты необходимо сообщить одному моллю идеального одноатомного газа, находящемуся в закрытом баллоне при температуре $27\text{ }^{\circ}\text{C}$, чтобы повысить его давление в 3 раза?
6. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны $117\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. Количество теплоты, получаемое от нагревателя за 1 с, равно 60 кДж. Вычислите КПД машины, количество теплоты, отдаваемое холодильнику в 1 с, и мощность машины.

2 вариант

1. Чему равна внутренняя энергия всех молекул одноатомного идеального газа, имеющего объем 10 м^3 , при давлении $5 \cdot 10^5\text{ Па}$?
2. Какую работу совершает газ, расширяясь при постоянном давлении 200 кПа от объема 1,6 л до 2,6 л?
3. Азот имеет объем 2,5 л при давлении 100 кПа. Рассчитайте, на сколько изменилась внутренняя энергия газа, если при уменьшении его объема в 10 раз давление повысилось в 20 раз.
4. Температуры нагревателя и холодильника идеальной тепловой машины соответственно равны 380 К и 280 К. Во сколько раз увеличится КПД машины, если температуру нагревателя увеличить на 200 К?
5. На сколько изменилась внутренняя энергия 10 моль одноатомного идеального газа при изобарном нагревании на 100 К? Какую работу совершил при этом газ и какое количество теплоты ему сообщено?
6. В идеальном тепловом двигателе абсолютная температура нагревателя в 3 раза выше, чем температура холодильника. Нагреватель передал газу количество теплоты 40 кДж. Какую работу совершил газ?

Ответы на контрольную работу по физике Термодинамика 10 класс**1 вариант**

1. 18,7 кДж
2. Уменьшилась на 2 МДж
3. 3,3 МДж; 6,1 МДж
4. 500 К
5. 7,5 кДж
6. 23%; 46 кДж; 14 кВт

2 вариант

1. 7,5 МДж
2. 200 Дж
3. 625 Дж
4. 2
5. 12,5 кДж; 8,3 кДж; 20,7 кДж
6. 26,7 кДж

Контрольная работа по физике по теме: «Электростатика» 10 класс**1 вариант**

1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды $9 \cdot 10^{-8}$ Кл и $3 \cdot 10^{-8}$ Кл, приведены в соприкосновение и разведены на прежнее расстояние. Определите отношение сил взаимодействия шариков до и после соприкосновения.
2. Два заряда, один из которых по модулю в 4 раза больше другого, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. В какой точке поля напряженность равна нулю, если заряды разноименные?
3. Найдите емкость плоского конденсатора, изготовленного из алюминиевой фольги длиной 1,5 м и шириной 0,9 м. Толщина парафинированной бумаги 0,1 мм. Диэлектрическая проницаемость парафина равна 2.

2 вариант

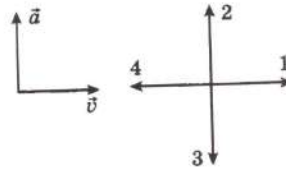
1. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды по 10^{-6} Кл каждый, находятся на расстоянии 4 см друг от друга. Найдите напряженность электрического поля в точке, находящейся посередине между зарядами.
2. В однородном электрическом поле с напряженностью 50 Н/Кл находится в равновесии капелька массой 1 мг. Определите заряд капельки.
3. При сообщении конденсатору заряда, равного $5 \cdot 10^{-6}$ Кл, его энергия оказалась равной 0,01 Дж. Определите напряжение на обкладках конденсатора.

Итоговая контрольная работа 1 вариант

A.1 Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением 3 м/с^2 . Через 4 с скорость автомобиля будет равна

- 1) 12 м/с 2) $0,75 \text{ м/с}$ 3) 48 м/с 4) 6 м/с

A.2 На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела в инерциальной системе отсчета. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора равнодействующей всех сил, действующих на это тело?



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

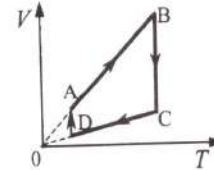
A.3 Импульс тела, движущегося по прямой в одном направлении, за 3с под действием постоянной силы изменился на $6 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$. Каков модуль действующей силы?

- 1) $0,5 \text{ Н}$ 2) 2 Н 3) 9 Н 4) 18 Н

A.4 Камень массой $0,2 \text{ кг}$, брошенный вертикально вверх скоростью 10 м/с , упал в том же месте со скоростью 8 м/с . Найдите работу сил сопротивления воздуха за время движения камня.

- 1) $1,8 \text{ Дж}$ 2) $-3,6 \text{ Дж}$ 3) -18 Дж 4) 36 Дж

A.5 На рисунке показан цикл, осуществляемый с идеальным газом. Количество вещества газа не меняется. Изобарному нагреванию соответствует участок



- 1) AB 2) BC 3) CD 4) DA

A.6 За 1 цикл рабочее тело теплового двигателя совершило работу 30 кДж и отдало холодильнику 70 кДж количества теплоты. КПД двигателя равен

- 1) 70% 2) 43% 3) 30% 4) 35%

A.7 Сила, с которой взаимодействуют два точечных заряда, равна F . Какой станет сила взаимодействия, если величину каждого заряда уменьшить в 2 раза?

- 1) $4F$ 2) $\frac{F}{2}$ 3) $2F$ 4) $\frac{F}{4}$

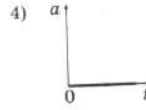
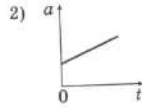
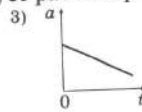
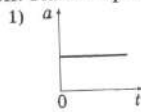
B.1 Автомобиль массой 2 т движется по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 200 м , со скоростью 36 км/ч . Найдите силу нормального давления в верхней точке траектории.

B.2 Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль , на 500 К ему сообщили количество теплоты $9,4 \text{ МДж}$. Определить приращение его внутренней энергии.

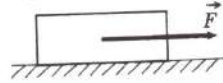
C.1 Двигаясь между двумя точками в электрическом поле, электрон приобрел скорость $V = 2000 \text{ км/с}$. Чему равно напряжение между этими точками $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$.

2 вариант

А.1 На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?



А.2 Тело массой 1 кг равномерно и прямолинейно движется по горизонтальной плоскости. На тело действует сила $F = 2\text{ Н}$. Каков коэффициент трения между телом и плоскостью?



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

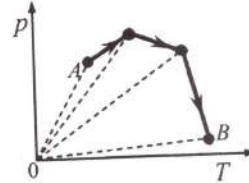
А.3 Чему равно изменение импульса тела, если на него в течение 5 с действовала сила 15 Н?

- 1) 3 кг·м/с 2) 5 кг·м/с 3) 15 кг·м/с 4) 75 кг·м/с

А.4 Камень брошен вертикально вверх со скоростью 10 м/с. На какой высоте кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии?

- 1) 2,5 м 2) 3,5 м 3) 1,4 м 4) 3,2 м

А.5 В сосуде, закрытом поршнем, находится идеальный газ. Процесс изменения состояния газа показан на диаграмме. Как менялся объем газа при его переходе из состояния А в



состояние В?

- 1) все время увеличивался
2) все время уменьшался
3) сначала увеличивался, затем уменьшался
4) сначала уменьшался, затем увеличивался

А.6 Температура нагревателя идеальной машины Карно 700 К, а температура холодильника 420 К. Каков КПД идеальной машины?

- 1) 60% 2) 40% 3) 30% 4) 45%

А.7 Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

- 1) уменьшилась в 16 раз 2) увеличилась в 16 раз
3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 4 раза

В.1 Масса поезда 3000 т. Коэффициент трения 0,02. Какова должна быть сила тяги паровоза, чтобы поезд набрал скорость 60 км/ч через 2 мин после начала движения? Движение при разгоне поезда считать равноускоренным.

В.2 Чему равна молярная масса газа, плотность которого $0,2 \text{ кг/м}^3$, температура 250 К, давление 19 кПа?

С.1 Электрон, начальная скорость которого равна нулю, начал двигаться в однородном поле напряженностью 1,5 В/м. На каком расстоянии его скорость возрастает до 2000 км/с? $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ кг}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$.

Эталон ответов

1 вариант

A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7
1	2	2	2	1	3	4

$$B.1 \quad ma = mg - N$$

$$N = mg - ma = m(g - v^2/R)$$

$$N = 2000 (10 - 10^2/200) = 19000 \text{ Н} = 19 \text{ кН}$$

Задача B.2

Работа, совершаемая газом при изобарном нагревании, равна: $A = \nu R \Delta T$

$$\Delta U = Q - A$$

$$A = 800 \text{ моль} \cdot 8,31 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{К)} \cdot 500 \text{ К} = 3,3 \text{ МДж}$$

$$\Delta U = (9,4 - 3,3) \text{ МДж} = 6,1 \text{ МДж}$$

$$C.1 \quad A = eU \quad A = mV^2/2$$

$$eU = mV^2/2$$

$$U = mV^2/2e$$

2 вариант

A.1	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6	A.7
4	4	4	1	1	2	2

Задача B.1

$$F = ma + F_{\text{тр}}$$

$$F_{\text{тр}} = \mu mg; \quad F = m(\mu g + a) = m(\mu g + v/\Delta t)$$

$$F = 3 \times 10^6 (0,02 \cdot 10 + 16,6/120) = 1,02 \times 10^6 \text{ Н} = 1,02 \text{ МН}$$

Задача B.2

$$PV = \frac{\nu}{M} R \Delta T$$

$$P = \frac{\rho}{M} R \Delta T$$

$$M = \frac{\rho}{P} R \Delta T$$

$$M = \frac{0,2}{19 \times 10^3} 8,31 \cdot 250 = 22 \times 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

$$C.1 \quad A = eEd \quad A = mV^2/2$$

$$eEd = mV^2/2$$

$$d = mV^2/2eE$$