

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования г. Оренбурга

МОАУ «СОШ №95»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Протокол №__ от « »
августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Протокол №__ от « »
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Мельчакова Ю.В.
Приказ №93ОС от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение задач по физике»

для обучающихся 10 класса

Оренбург 2023

1. Пояснительная записка

1.1. Данная рабочая программа разработана на основе

- федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования; утвержденным приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004г. №1089 с изменениями на 23 июня 2015г., утвержденными приказом Министерства образования Российской Федерации от 23.06.2015г. №609
- нормативными документами федерального и регионального уровней;
- федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях;
- с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования.

1.2. Комплект учебников физики авторов Е. М. Гутник, А. В. Перышкин «Физика» 7-9 классы, авторов Тихомирова С.А., Яворский Б.М. «Физика» 10,11 классов наиболее полно отражает идеи «Обязательного минимума содержания физического образования». Данные учебники одобрены Федеральным Экспертным советом и рекомендован Министерством образования, включен в Федеральный перечень учебников. При составлении данной рабочей программы учтены рекомендации Министерства образования об усилении практической, экспериментальной направленности преподавания физики.

При составлении рабочей программы учитывались значимость материала для успешной сдачи обязательного экзамена по физике в формате ЕГЭ, формирование математических методов познания, применение которых, способствует, применение которых, способствует успешному участию в моделировании процессов, изучающихся в различных образовательных областях, а также подготовленность учащихся и условия работы с данным классом. Программа включает базовые знания и умения, а также компетенции, которыми должны овладеть все учащиеся общеобразовательной школы

2. Общая характеристика учебного предмета

2.1. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

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

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

2.2. Цели и задачи изучения:

- повышение эффективности подготовки учащихся к итоговой аттестации по физике за курс средней школы;
- овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности;
- отработка навыков и умений решения задач;
- развивать и корректировать базовые физические знания учащихся;
- совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся;

- отработка алгоритмов, формирование умения применять полученные знания для решения практических и прикладных задач;
- повышение эффективности подготовки учащихся к итоговой аттестации по физике за курс средней школы;
- повторить и отработать основные алгоритмы, приемы формулы по физике.

2.3. В элективном курсе 10 класса рассматриваются следующие разделы:

Механика -

Молекулярная физика -

Электродинамика и основы СТО -

Квантовая физика и элементы астрофизики -

Используемый математический аппарат не выходит за рамки школьной программы по элементарной математике и соответствует уровню математических знаний у учащихся данного возраста.

Программа предусматривает использование Международной системы единиц СИ.

3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

На репетиционный элективный курс «Подготовка к ЕГЭ по физике отводится 34 часа (1 час в неделю) из части формируемой образовательным учреждением.

4. УУД

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- смысл физических понятий;
- физических величин;
- смысл физических законов, принципов, постулатов;

уметь:

- описывать и объяснять: физические явления, физические явления и свойства тел, результаты экспериментов;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе

использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

— измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

— применять полученные знания для решения физических задач;

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

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

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

5. Содержание учебного предмета

При составлении рабочей программы учитывались значимость материала для успешной сдачи обязательного экзамена по математике в формате ЕГЭ, формирование математических методов познания, применение которых, способствует, применение которых, способствует успешному участию в моделировании процессов, изучающихся в различных образовательных областях, а также подготовленность учащихся и условия работы с данным классом. Программа включает базовые знания и умения, а также компетенции, которыми должны овладеть все учащиеся общеобразовательной школы.

С целью оптимизации учебной деятельности учащихся используются следующие формы организации учебного процесса: фронтальная работа, индивидуальная и дифференцированная, работа в парах и группах, а также использование нетрадиционных и активных форм работы

Текущий контроль осуществляется при решении заданий формата ЕГЭ базового и профильного уровней

**6. Поурочное планирование уроков
по РЭК по физике в 10 классе**

№ п/п	Тема занятия	Дата план	Дата факт	ЦОР
1.	Структура КИМ ЕГЭ по физике. Знакомство с демоверсией ЕГЭ 2024			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
2.	Решение части 1 Демо-версии			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
3.	Входная диагностическая работа			
4.	Кинематика. Координаты, анализ графиков.			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
5.	Равномерное движение, относительность движения. Равнопеременное движение, ускорение тела. Движение по окружности			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
6.	Решение задач по теме «Кинематика»			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
7.	Динамика. Второй закон Ньютона. Равнодействующая			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
8.	Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости. Закон всемирного тяготения			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
9.	Импульс. Закон сохранения импульса, второй закон Ньютона в импульсной форме.			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
10.	Механическая энергия, закон сохранения энергии. Механическая работа, мощность.			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
11.	Волны. Пружинный и математический маятники, колебания. Механическое равновесие			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
12.	Решение задач № 2, № 3			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
13.	Механика. Анализ физических процессов.			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2

14.	Изменение физических величин Установление соответствия			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
15.	Решение задач №4, № 5, № 6			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
16.	Молекулярная физика. Основное уравнение МКТ. Уравнение Клапейрона — Менделеева Влажность. Работа, количество теплоты, внутренняя энергия.			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
17.	Диагностическая работа № 1			
18.	Теплоёмкость, теплота плавления, теплота парообразования			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
19.	Термодинамика. Первое начало термодинамики. Работа идеального газа КПД тепловых машин, циклы			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
20.	Анализ физических процессов. Молекулярная физика Термодинамика			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
21.	Решение задач № 9, № 10			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
22.	Молекулярная физика и термодинамика. Изменение физических величин Часть 1, часть 2			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
23.	Молекулярная физика и термодинамика. Изменение физических величин Часть 3			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
24.	Обобщение. Решение заданий № 1-11			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
25.	Диагностическая работа № 2			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
26.	Электрическое поле. Законы постоянного тока.			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
27.	Напряжённость и потенциал электрического поля			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
28.	Закон Кулона, закон сохранения заряда			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2

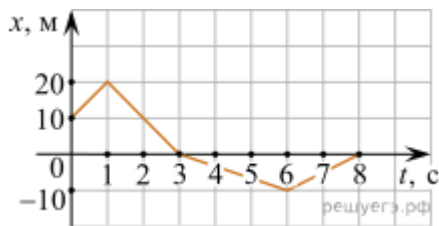
	Электрическая ёмкость			dsoo.ru/ff0d0fd2
29.	Работа электрического тока, мощность, закон Джоуля — Ленца			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
30.	Сила тока, закон Ома. Электрические схемы			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
31.	Физический смысл величин, законов и закономерностей			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
32.	Графическое представление информации			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
33.	Погрешность прямых измерений. Погрешность косвенных измерений			https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
34.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа			

Тематическое планирование

№ занятия	Количество часов	Тема занятия	№ задания	ЦОР
1-3	3	Введение в предмет		https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
4-15	12	Механические явления	2-6	
16-25	10	Молекулярная физика и термодинамика	7-10	https://m.edsoo.ru/ff0d0fd2
26-34	9	Электрическое поле	13-15	

Приложение
Контрольная работа №1

1. Тип 1 № 3541 📄



Тело движется прямолинейно вдоль оси x . На графике представлена зависимость координаты тела от времени. В какой момент времени модуль перемещения относительно исходной точки имел максимальное значение? (Ответ дайте в секундах.)

2. Тип 2 № 3547 📄

Два спортсмена разной массы на одинаковых автомобилях, движущихся со скоростью $v_1 = 10$ км/ч и $v_2 = 20$ км/ч, стали тормозить, заблокировав колеса. Каково отношение s_1/s_2 тормозных путей их автомобилей при одинаковом коэффициенте трения колес о землю?

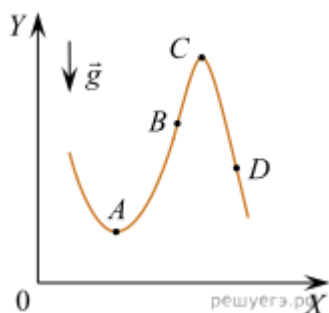
3. Тип 3 № 529 📄

Человек взялся за конец лежащего на земле однородного стержня длиной 2 м и массой 100 кг и поднял этот конец на высоту 1 м. Какую работу он совершил? (Ответ дайте в джоулях.) Ускорение свободного падения принять равным 10 м/с².

4. Тип 4 № 11659 📄

На поверхности моря покоится катер. Непосредственно под ним на глубине 50 м работает водолаз, который в некоторый момент ударяет молотком по металлической детали. Сидящий на катере гидроакустик слышит два звука от удара с интервалом времени между ними 1 с. Скорость звука в воде 1400 м/с. Чему равна глубина моря в этом месте? *Ответ дайте в метрах.*

5. Тип 5 № 11262 📄



Материальная точка движется в поле силы тяжести по траектории, изображенной на рисунке, в направлении от точки A к точке D . Траектория лежит в вертикальной плоскости (ось Ox горизонтальна, ось Oy вертикальна). Модуль скорости точки постоянен.

Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

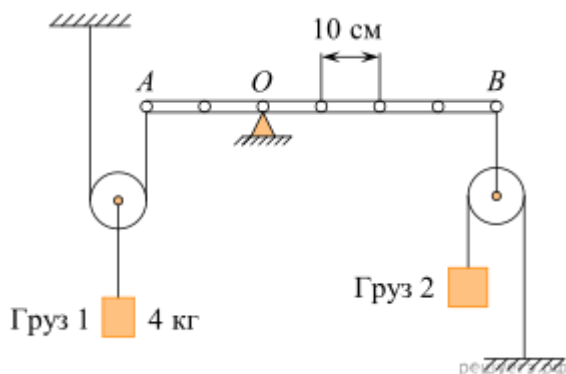
1. В положениях B и D проекции вектора скорости точки на ось Oy имеют противоположные знаки.
2. В положении A потенциальная энергия точки меньше, чем в положениях B , C и D .
3. В положении A кинетическая энергия точки меньше, чем в положениях B , C и D .

4. Кинетическая энергия точки в положении D больше, чем в положении C .

5. В положении C модуль ускорения точки больше, чем в положении A .

6. Тип 6 № 8938

Легкая рейка может вращаться вокруг неподвижной горизонтальной оси, проходящей через точку O . Рейка уравновешена при помощи двух грузов, которые прикреплены к рейке легкими нитями, перекинутыми через идеальные блоки так, как показано на рисунке. Груз 1 имеет массу 4 кг.



Установите соответствие между физическими величинами и их значениями в единицах СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

А) масса груза 2 Б) момент силы натяжения нити, прикрепленной в точке B ,

относительно оси, проходящей через точку O

ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ (В СИ)

1) 0,5

2) 4

3) 32

4) 160

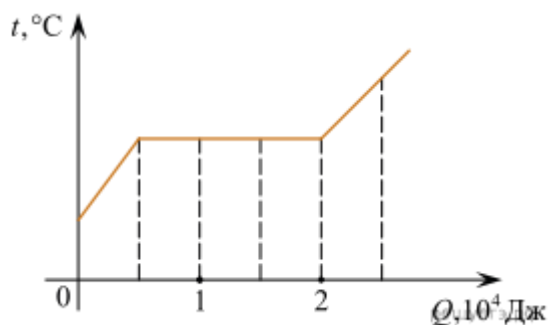
А Б

7. Тип 7 № 11551

Конечная температура газа в некотором процессе — 373°C . В ходе этого процесса объем идеального газа увеличился в 2 раза, а давление не изменилось. Какова была начальная абсолютная температура газа в кельвинах?

8. Тип 8 № 10468

На рисунке показан график изменения температуры вещества по мере поглощения им количества теплоты. Вещество находится в сосуде под поршнем. Масса вещества равна 0,5 кг. Первоначально вещество было в жидком состоянии. Какова удельная теплота парообразования вещества? Ответ дайте в кДж/кг.



9. Тип 9 № 11934

Сосуд разделен на две равные по объему части пористой неподвижной перегородкой. В начальный момент времени в левой части сосуда содержится 4 моль гелия, в правой — 40 г аргона. Перегородка может пропускать молекулы гелия и является непроницаемой для молекул аргона. Температура газов одинаковая и остается постоянной. Выберите все верные утверждения, описывающие состояние газов после установления равновесия в системе.

1. Концентрация гелия в правой части сосуда в 2 раза меньше, чем аргона.
2. Отношение давления газов в правой части сосуда к давлению газа в левой части равно 1,5.
3. В правой части сосуда общее число молекул газов меньше, чем в левой части.
4. Внутренняя энергия гелия и аргона одинакова.
5. В результате установления равновесия давление в правой части сосуда увеличилось в 3 раза.

10. Тип 10 № 6065

Идеальный газ в количестве ν молей, имеющий концентрацию n и находящийся при давлении p , сначала изобарически сжимают в 2 раза, а затем изотермически расширяют в 4 раза. Чему будут равны объем и температура этого газа в конце процесса расширения?

Установите соответствие между величинами и их значениями (k — постоянная Больцмана, N_A — число Авогадро).

К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВЕЛИЧИНЫ

А) объем газа в конце процесса расширения

Б) температура газа в конце процесса

расширения

ИХ ЗНАЧЕНИЯ

$$1) \frac{vN_A}{2n}$$

$$2) \frac{p}{2nk}$$

$$3) \frac{2vN_A}{n}$$

$$4) \frac{2p}{nk}$$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

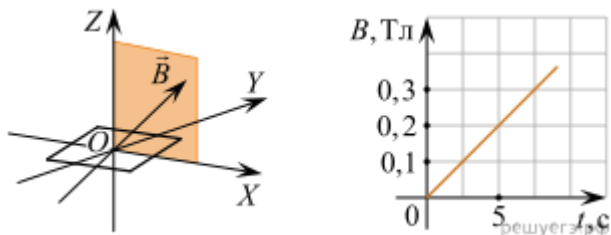
А Б

11. Тип 11 № 11271

Два одинаковых маленьких отрицательно заряженных металлических шарика находятся в вакууме на достаточно большом расстоянии друг от друга. Модуль силы их кулоновского взаимодействия равен F_1 . Модули зарядов шариков отличаются в 5 раз. Если эти шарики привести в соприкосновение, а затем расположить на прежнем расстоянии друг от друга, то модуль силы их кулоновского взаимодействия станет равным F_2 . Определите отношение F_2 к F_1 .

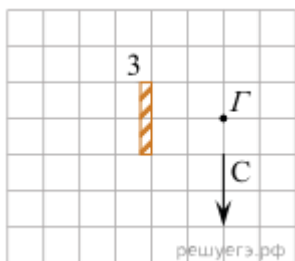
12. Тип 12 № 10948

Плоская квадратная проволочная рамка со стороной 5 см расположена в плоскости XOY и находится в однородном магнитном поле. Вектор индукции магнитного поля лежит в плоскости XOZ и направлен под углом 30° к оси OX (см. рис. слева). На рисунке справа показана зависимость модуля B вектора магнитной индукции от времени t .



Найдите магнитный поток, пронизывающий рамку в момент времени $t = 3$ с. Ответ выразите в мкВб.

13. Тип 13 № 1740



В плоском зеркале 3 наблюдается изображение стрелки С, глаз находится в точке Г. На сколько клеток нужно сместить глаз по вертикали, чтобы полностью увидеть изображение стрелки? (Смещение считайте положительным при движении вверх и отрицательным при движении вниз.)

14. Тип 14 № 9508 📦

Дифракционная решетка, имеющая 1000 штрихов на 1 мм своей длины, освещается параллельным пучком монохроматического света с длиной волны 420 нм. Свет падает перпендикулярно решетке. Вплотную к дифракционной решетке, сразу за ней, расположена тонкая собирающая линза. За решеткой на расстоянии, равном фокусному расстоянию линзы, параллельно решетке расположен экран, на котором наблюдается дифракционная картина.

Выберите все верные утверждения.

1. Максимальный порядок наблюдаемых дифракционных максимумов равен 2.
2. Если увеличить длину волны падающего света, то максимальный порядок наблюдаемых дифракционных максимумов увеличится.
3. Если уменьшить длину волны падающего света, то расстояние на экране между нулевым и первым дифракционными максимумами уменьшится.
4. Если заменить линзу на другую, с большим фокусным расстоянием, и расположить экран так, чтобы расстояние от линзы до экрана по-прежнему было равно фокусному расстоянию линзы, то расстояние на экране между нулевым и первым дифракционными максимумами уменьшится.
5. Если заменить дифракционную решетку на другую, с большим периодом, то угол, под которым наблюдается первый дифракционный максимум, увеличится.

15. Тип 15 № 10076 📦

Протон в однородном магнитном поле между полюсами магнита под действием силы Лоренца движется по окружности радиусом R . В этом же поле движется α -частица. Как изменятся по сравнению с протоном модуль силы Лоренца и период обращения α -частицы, если она будет двигаться по окружности такого же радиуса, что и протон?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.

2. Уменьшится.

3. Не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Модуль силы
Лоренца

Период
обращения α -
частицы

16. Тип 16 № 9156 

Реакция деления ядра урана тепловыми нейтронами описывается уравнением:



Определите минимальное число нейтронов x , вступающих в реакцию, и число нейтронов y , образующихся в качестве продуктов этой реакции. Ответ дайте в виде двух чисел, записав каждое в соответствующий столбец таблицы.

Минимальное число нейтронов x ,
вступающих в реакцию

Число нейтронов y , образующихся в качестве
продуктов реакции

17. Тип 17 № 11563 

В первом опыте по изучению фотоэффекта металлическую пластинку освещают белым светом через синий светофильтр (пропускает только синий цвет), а во втором — через зеленый (пропускает только зеленый цвет). Как изменяются следующие величины при переходе от первого опыта ко второму?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличилась.

2. Уменьшилась.

3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Частота падающего на пластинку света Работа выхода электронов из металла



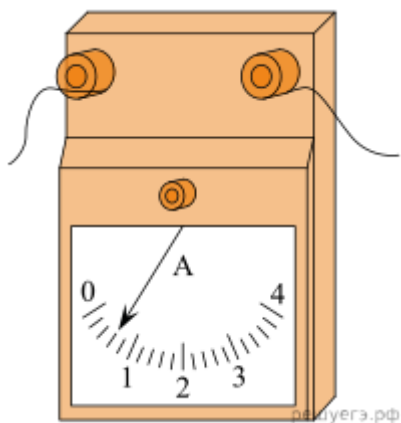
18. Тип 18 № 25518

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

1. Плавание тел вследствие действия силы Архимеда возможно только в жидкостях.
2. Если тела находятся в тепловом равновесии, то их температура одинакова.
3. Сила взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов в вакууме обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
4. Дифракция рентгеновского излучения принципиально невозможна.
5. «Красная граница» фотоэффекта — максимальная длина волны, при которой еще происходит фотоэффект.

19. Тип 19 № 10955

Последовательно с резистором, сопротивление которого равно 15 Ом и известно с высокой точностью, включен амперметр (см. рис.). Чему равно напряжение на этом резисторе, если абсолютная погрешность амперметра равна половине цены его деления? В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.



20. Тип 20 № 10232

При выполнении лабораторной работы по физике ученикам требовалось определить КПД наклонной плоскости при некотором угле ее наклона. Для этого им были предоставлены шероховатая прямая доска и брусок. Коэффициент трения между доской и бруском был известен. Какие два предмета из приведенного ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения такого исследования?

1. Пружина известной жесткости.
2. Шарик на нити.

3. Секундомер.
4. Транспортёр.
5. Штатив с лапкой.

В ответ запишите номера выбранных предметов.

Контрольная работа №2

1. Тип 1 № 3454 📦

На рисунке изображены графики зависимости модуля скорости движения четырех автомобилей от времени. Один из автомобилей за первые 15 с движения проехал наибольший путь. Найдите этот путь. Ответ выразите в метрах.

2. Тип 2 № 644 📦

Тележка массой 0,1 кг удерживается на наклонной плоскости с помощью нити (см. рис.). Чему равна сила натяжения нити? (Ответ дайте в ньютонах.)

3. Тип 3 № 7617 📦

Тела 1 и 2 находятся на гладкой горизонтальной плоскости (см. рис., вид сверху). На них одновременно начинают действовать постоянные силы, равные соответственно $F_1 = 3$ Н и F_2 . Чему равно изменение проекции импульса системы этих тел на ось OX за первые две секунды? (Ответ дайте в килограммах на метр в секунду.)

4. Тип 4 № 10309 📦

К легкой рейке подвешено на нити тело массой 7 кг (см. рис.). Рейка уравновешена на шероховатой опоре в горизонтальном положении с помощью силы, приложенной к концу рейки и направленной под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Определите модуль вертикальной составляющей силы реакции опоры, действующей на рейку в точке O .

5. Тип 5 № 12854 📦

Маленький шарик прикреплен к одному концу невесомой пружины. Другой конец пружины закреплен на потолке. Шарик совершает гармонические колебания вдоль вертикали. На рисунках изображены графики зависимостей от времени t координаты x шарика и проекции его скорости V на вертикаль. Ось x направлена вертикально вниз.

Выберите все верные утверждения на основании анализа представленных графиков.

1. Период колебаний шарика равен 3π с.
2. Шарик будет находиться в точке с координатой 0 см в момент времени $t = 0,75\pi$ с.
3. Ускорение шарика равно нулю в момент времени $t = 3\pi$ с.
4. Кинетическая энергия шарика в момент времени $t = 1,5\pi$ с равна нулю.
5. Потенциальная энергия пружины в момент времени $t = 6\pi$ с достигает максимума.

6. Тип 6 № 3131

Груз, подвешенный на пружине, совершает вынужденные гармонические колебания под действием силы, меняющейся с частотой ω . Установите соответствие между физическими величинами и частотой их изменения в этом процессе. К каждой позиции первого столбца подберите нужную позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) Кинетическая энергия
- Б) Проекция скорости

ЧАСТОТА ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

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

А Б

7. Тип 7 № 818

Если при сжатии объем идеального газа уменьшился в 2 раза, а давление газа увеличилось в 2 раза, то во сколько раз изменилась при этом абсолютная температура газа?

8. Тип 8 № 12859

В калориметр налит 1 л воды при температуре 0°C . В этот калориметр последовательно выливают 50 одинаковых мензурок воды, нагретой до температуры $+50^\circ\text{C}$. Объем мензурки 20 см^3 . Потерями теплоты и теплоемкостью калориметра можно пренебречь. Какая температура (в $^\circ\text{C}$) установится в калориметре?

9. Тип 9 № 11268

На рисунке показан график зависимости модуля среднеквадратичной скорости $V_{\text{ср. кв.}}$ атомов одноатомного идеального газа от объема V газа в некотором процессе $1 \rightarrow 2$. Количество атомов газа в течение этого процесса не изменяется.

На основании анализа представленного графика выберите все верные утверждения.

1. В процессе $1 \rightarrow 2$ газ совершает положительную работу.
2. В процессе $1 \rightarrow 2$ внутренняя энергия газа уменьшается.
3. В процессе $1 \rightarrow 2$ давление p газа возрастает прямо пропорционально объему V газа.
4. В процессе $1 \rightarrow 2$ газ отдает некоторое количество теплоты окружающим телам.
5. Процесс $1 \rightarrow 2$ является изобарическим.

10. Тип 10 № 10642

В закрытом сосуде с жесткими стенками находится 0,2 моля гелия. Из сосуда выпускают половину газа и накачивают в сосуд взамен 0,1 моля аргона, поддерживая температуру неизменной.

Определите, как в результате этого изменяются следующие физические величины: давление в сосуде, удельная теплоемкость содержимого сосуда. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление в сосуде

Удельная теплоемкость
содержимого сосуда

11. Тип 11 № 11556

Электрический ток, поступающий в цепь $I_0 = 4$ А. Сопротивление каждого резистора 1 Ом. Найдите показание вольтметра, изображенного на рисунке.

12. Тип 12 № 8588

На рисунке приведен график зависимости силы тока в катушке индуктивности от времени. Индуктивность катушки равна 20 мГн. Чему равен максимальный модуль ЭДС самоиндукции? (Ответ выразите в мВ.)

13. Тип 13 № 1601

На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре.

Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 4 раза больше, то каков будет период колебаний? (Ответ дать в мкс.)

14. Тип 14 № 11671

Металлическое кольцо, обладающее электрическим сопротивлением, находится в однородном магнитном поле. Линии индукции этого поля перпендикулярны плоскости кольца, а величина магнитной индукции изменяется по гармоническому закону с частотой ω . Индуктивность кольца пренебрежимо мала.

Из приведенного ниже списка выберите все правильные утверждения.

1. В кольце протекает переменный электрический ток.
2. Сила натяжения проволоки, из которой изготовлено кольцо, изменяется по гармоническому закону с частотой 2ω .
3. Амплитуда протекающего в кольце электрического тока не зависит от частоты ω .
4. Амплитуда ЭДС индукции, действующая в кольце, пропорциональна частоте ω .
5. Средняя тепловая мощность, выделяющаяся в кольце, пропорциональна частоте ω .

15. Тип 15 № 4434

Электрическая цепь состоит из источника ЭДС с некоторым внутренним сопротивлением, двух одинаковых лампочек, ключа, вольтметра и двух амперметров (см. рис.). Измерительные приборы можно считать идеальными. Как изменятся показания приборов, если замкнуть ключ?

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

ПОКАЗАНИЕ ПРИБОРА

- А) Показание вольтметра
- Б) Показание амперметра А1
- В) Показание амперметра А2

ЕГО ИЗМЕНЕНИЕ

- 1. Увеличится
- 2. Уменьшится
- 3. Не изменится

А Б В

16. Тип 16 № 2225

В результате нескольких α - и β -распадов ядро урана ^{238}U превращается в ядро свинца ^{206}Pb .
Определите количество α -распадов и количество β -распадов в этой реакции.

Количество α -распадов Количество β -распадов

17. Тип 17 № 7193

На металлическую пластинку направили пучок света от лазера, вызвав фотоэффект. Интенсивность лазерного излучения плавно увеличивают, не меняя его частоты. Как меняются в результате этого число вылетающих в единицу времени фотоэлектронов и их максимальная кинетическая энергия?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

- 1. Увеличится.
- 2. Уменьшится.
- 3. Не изменится.

Запишите в ответ выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Число фотоэлектронов, вылетающих Максимальная кинетическая энергия

в единицу времени

фотоэлектронов

18. Тип 18 № 25529 

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях.

Запишите в ответе их номера.

1. Тело соскальзывает с наклонной плоскости и останавливается у ее основания, при этом полная механическая энергия сохраняется.
2. Если два газа находятся в тепловом равновесии, то это означает равенство средних кинетических энергий их молекул.
3. Если электрический ток протекает по медному проводнику, то ни при каких условиях не может наблюдаться действие тока на магнитную стрелку.
4. Гармонические колебания электрического заряда в металлических проводниках являются источниками электромагнитных волн радиодиапазона.
5. «Красная граница» фотоэффекта — максимальная длина волны, при которой еще происходит фотоэффект.

19. Тип 19 № 11945 

Пакет, в котором находится 200 шайб, положили на весы. Весы показали 60 г. Чему равна масса одной шайбы по результатам этих измерений, если погрешность весов равна ± 10 г? Массу самого пакета не учитывать. В ответе массу шайбы (в граммах) и погрешность запишите слитно, без пробелов.

20. Тип 20 № 10082 

Необходимо при помощи маятника экспериментально определить ускорение свободного падения. Для этого школьник взял штатив с муфтой и лапкой, нить и секундомер.

Какие два предмета из приведенного ниже перечня оборудования необходимо дополнительно использовать для проведения этого эксперимента?

1. Электронные весы.
2. Алюминиевый шарик.
3. Динамометр.
4. Линейка.
5. Мензурка.

В ответ запишите номера выбранного оборудования.

Контрольная работа №3

1. Тип 1 № 9728

Покоившееся точечное тело начинает движение вдоль оси Ox . На рисунке показан график зависимости проекции a_x ускорения этого тела от времени t .

Определите, какой путь в метрах прошло тело за третью секунду движения.

2. Тип 2 № 8405

На тело действуют две силы: F_1 и F_2 . По силе F_1 и равнодействующей двух сил F_1 и F_2 найдите модуль второй силы (см. рис.). Ответ выразите в ньютонах и округлите до целого числа.

3. Тип 3 № 5955

Материальная точка массой 2 кг движется вдоль горизонтальной оси Ox под действием горизонтальной силы F . В начальный момент времени тело покоилось. График зависимости силы F от времени t изображен на рисунке. Чему равен импульс материальной точки в конце третьей секунды? (Ответ дайте в килограммах на метр в секунду.)

4. Тип 4 № 9048

Груз, закрепленный на легкой пружине жесткостью 200 Н/м, совершает вертикальные колебания. На рисунке изображены графики зависимости смещения x груза от времени t и проекции V_x скорости груза от времени. Определите, чему равна масса груза. Ответ выразите в килограммах.

5. Тип 5 № 11660

На покоящееся точечное тело массой 0,5 кг, находящееся на гладкой горизонтальной поверхности, в момент времени $t_0 = 0$ начинает действовать сила, всегда направленная горизонтально вдоль одной прямой. График зависимости проекции F этой силы на указанную прямую от времени t изображен на рисунке.

Выберите все верные утверждения на основании анализа представленного графика.

1. В момент времени $t = 3$ с скорость тела равна 0 м/с.

2. Изменение модуля импульса тела за третью секунду равно изменению импульса за четвертую секунду.

3. В момент времени $t = 3$ с импульс тела равен $0 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$.
4. Модуль скорости тела в конце первой секунды равен модулю скорости тела в конце десятой секунды.
5. Изменение кинетической энергии тела за первую секунду больше, чем за девятую секунду.

6. Тип 6 № 9144 

На рисунке изображен подъемный механизм, с помощью которого равномерно поднимают груз массой $m = 6$ кг, прикладывая к концу легкой нерастяжимой нити некоторую силу. Механизм состоит из блока 1, имеющего массу $M = 2$ кг, и невесомого блока 2. Трение в осях блоков пренебрежимо мало. Установите соответствие между физическими величинами и их значениями. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) КПД механизма, %
- Б) модуль силы натяжения нити, лежащей между блоками

ЗНАЧЕНИЕ (В СИ)

- 1) 75
- 2) 80
- 3) 40
- 4) 25

А	Б
<input type="text"/>	<input type="text"/>

7. Тип 7 № 8002 

На рисунке изображено изменение состояния постоянной массы разреженного аргона. Температура газа в состоянии 1 равна 27°C . Какая температура соответствует состоянию 2? Ответ выразите в Кельвинах.

8. Тип 8 № 6304 

Алюминиевому и железному цилиндрам сообщили одинаковое количество теплоты, что привело к увеличению температуры цилиндров, причем увеличение температуры алюминиевого цилиндра

оказалось в 2 раза больше, чем железного: Определите отношение масс этих цилиндров (Ответ округлите до сотых.) Удельная теплоемкость железа равна $460 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$, алюминия — $900 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$.

9. Тип 9 № 20021 

В цилиндрическом сосуде, закрытом подвижным поршнем, находится водяной пар и капля воды. С паром в сосуде при постоянной температуре провели процесс $a \rightarrow b \rightarrow c$, pV -диаграмма которого представлена на рисунке. Из приведенного ниже списка выберите **все** правильные утверждения относительно проведенного процесса.

1. На участке $b \rightarrow c$ масса пара уменьшается.
2. На участке $a \rightarrow b$ к веществу в сосуде подводится положительное количество теплоты.
3. В точке c водяной пар является насыщенным.
4. На участке $a \rightarrow b$ внутренняя энергия капли уменьшается.
5. На участке $b \rightarrow c$ внутренняя энергия пара уменьшается.

10. Тип 10 № 6322

Температура нагревателя идеального теплового двигателя, работающего по циклу Карно, равна T_1 , а температура холодильника равна T_2 . За цикл двигатель совершает работу, равную A . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) количество теплоты, отдаваемое двигателем за цикл холодильнику
Б) КПД двигателя

ФОРМУЛЫ

1)

2)

3)

4)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б

11. Тип 11 № 6491

Сопротивление каждого резистора в цепи на рисунке равно 100 Ом. Чему равно напряжение на резисторе R_2 при подключении участка к источнику постоянного напряжения 12 В выводами A и B ? (Ответ дайте в вольтах.)

12. Тип 12 № 8946

Какая энергия запасена в катушке индуктивности, если известно, что при протекании через нее тока силой 0,5 А поток, пронизывающий витки ее обмотки, равен 6 Вб? Ответ выразите в джоулях.

13. Тип 13 № 1818

Угол падения света на горизонтальное плоское зеркало равен α . Чему будет равен угол отражения света, если повернуть зеркало на β так, как показано на рисунке? Ответ дайте в градусах.

14. Тип 14 № 16857

На уединенной неподвижной проводящей сфере радиусом R находится положительный заряд Q . Сфера находится в вакууме. Напряженность электростатического поля сферы в точке A равна 36 В/м. Все расстояния указаны на рисунке. Выберите все верные утверждения, описывающих данную ситуацию.

1. Потенциал электростатического поля в точке A выше, чем в точке F :
2. Потенциал электростатического поля в точках B и D одинаков:
3. Потенциал электростатического поля в точках A и B одинаков:
4. Напряженность электростатического поля в точке C $E_C = 9$ В/м.
5. Напряженность электростатического поля в точке B $E_B = 0$.

15. Тип 15 № 3109

Обкладки плоского воздушного конденсатора подсоединили к полюсам источника тока, а затем отсоединили от него. Что произойдет с зарядом на обкладках конденсатора, электроемкостью конденсатора и разностью потенциалов между его обкладками, если между обкладками вставить пластину из органического стекла? Краевыми эффектами пренебречь, считая обкладки бесконечно длинными. Диэлектрическая проницаемость воздуха равна 1, диэлектрическая проницаемость органического стекла равна 5.

- А) Заряд конденсатора
- Б) Электроемкость конденсатора
- В) Разность потенциалов между обкладками

ИЗМЕНЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1. Увеличивается
- 2. Уменьшается
- 3. Не изменится

А Б В

16. Тип 16 № 3342

Каков заряд ядра (в единицах элементарного заряда)?

17. Тип 17 № 9034

Как изменятся при β^- -распаде массовое число ядра и его заряд?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

- 1. Увеличится.
- 2. Уменьшится.
- 3. Не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Массовое число ядра	Заряд ядра
------------------------	------------

18. Тип 18 № 25521

Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответе их номера.

1. Чем меньше сила трения колес автомобиля о дорогу, тем на меньшей скорости машина может вписаться в заданный поворот.
2. При понижении температуры влажного воздуха может образовываться иней, туман или выпасть роса.
3. Действие электрического тока на магнитную стрелку может наблюдаться, только если электрический ток протекает по железному проводнику.
4. При преломлении электромагнитных волн на границе двух сред скорость волны не изменяется.
5. Рентгеновские лучи обладают разной проникающей способностью через мягкие и костные ткани человека.

19. Тип 19 № 8027

При помощи миллиамперметра измеряется ток в некоторой электрической цепи. Миллиамперметр изображен на рисунке. Чему равен ток в цепи, если погрешность прямого измерения тока составляет половину цены деления миллиамперметра? Ответ приведите в миллиамперах. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.

20. Тип 20 № 8017

Необходимо экспериментально изучить зависимость ускорения бруска, скользящего по шероховатой наклонной плоскости, от его массы (на всех представленных ниже рисунках m — масса бруска, α — угол наклона плоскости к горизонту, μ — коэффициент трения между бруском и плоскостью). Какие две установки следует использовать для проведения такого исследования?