



ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

Поступление в 8 класс

Время выполнения работы – 120 мин

Основные сведения о строении вещества

Основы кинематики равномерного
движения

Основы динамики. Силы в природе.

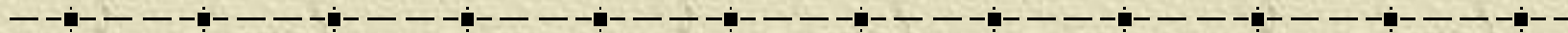
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Основы гидростатики. Плавание тел.

Элементы статики (2 поток)

Понятие о работе, мощности, энергии (2
поток)

8 КЛАСС



Задание № 1

✦ Кинематика равномерного движения



Задание № 1

✦ Мотоциклист за первые 10 мин движения проехал путь, равный 5,0 км, а за следующие 8,0 мин путь 9,6 км. Какова скорость его движения на каждом из участков? Какова средняя скорость мотоциклиста на всем пути?



Задание № 2

Объем и плотность вещества

Задание № 2

Какая масса воды выльется из
отливного стакана, полностью
заполненного водой, если в него
бросить кусочек гранита массой
78г?



Задания № 3, №4

**Основы динамики. Силы
различной природы**

Задание № 3

К пружине жесткостью $2,0 \text{ кН/м}$ имеющей в нерастянутом состоянии длину $20,0 \text{ см}$, приложили силу 50 Н . Какой длины стала пружина?

Задание № 4

Во сколько раз большее давление оказывает на дорогу легковой автомобиль, чем стоящий человек, если масса автомобиля в 16 раз больше массы человека, а площадь отпечатка одного колеса равна примерно площади отпечатка одной подошвы человека?



Задание № 5

Плавание тел. Закон Архимеда

Задание № 5

Однородное тело плавает на поверхности керосина так, что объем погруженной части составляет 0,92 всего объема тела. Определите объем погруженной части при плавании этого же тела на поверхности воды.

Поступление в 9 класс

Время выполнения работы – 180 мин

Сведения по программе 7 класса(основы кинематики равномерного движения, основы динамики, силы в природе, понятие о работе, мощности, энергии)

Тепловые явления (внутренняя энергия, теплопередача, тепловой баланс, тепловые машины, агрегатные состояния вещества, превращения энергии)

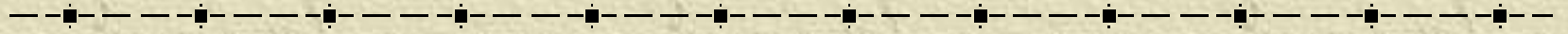
Электрические явления (электрический заряд, электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, работа и мощность тока, количество теплоты, выделяемое проводником с током)

Электромагнитные явления (магнитное поле тока, действие магнитного поля на проводник с током) – 2 поток

Световые явления (отражение света, преломление света, линзы) – 2 поток

9 КЛАСС

Время выполнения работы – 180 мин



Задание № 1

Тепловые машины

Задание № 1

Температура в камере сгорания двигателя $t=727^{\circ}\text{C}$. Какой путь пройдет автомобиль, израсходовав 2 кг топлива с удельной теплотой сгорания $q=4,4 \cdot 10^7$ Дж/кг, если сила сопротивления движению равна 400 Н, температура воздуха равна $t_{\text{в}}=17^{\circ}\text{C}$, а КПД двигателя составляет 50% от КПД машины Карно?



Задание № 2

Теплообмен

Задание № 2

Нагретое до $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ тело опустили в сосуд с водой, в результате чего температура воды повысилась от 20 до $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какой стала бы температура воды, если бы в неё одновременно с первым опустили ещё одно такое же тело, но нагретое до $120\text{ }^{\circ}\text{C}$?



Задание № 3

Фазовый переход

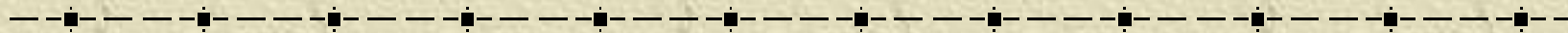
Задание № 3

Оловянную болванку массой 2 кг, взятую при температуре плавления льда, нагревают до температуры плавления и плавят. Нагревание длится 10 мин, плавление - 15 мин. Необходимо:

Начертить график зависимости температуры вещества от времени (в оптимально выбранном масштабе)

Рассчитать количество теплоты, полученное оловом во всём этом процессе

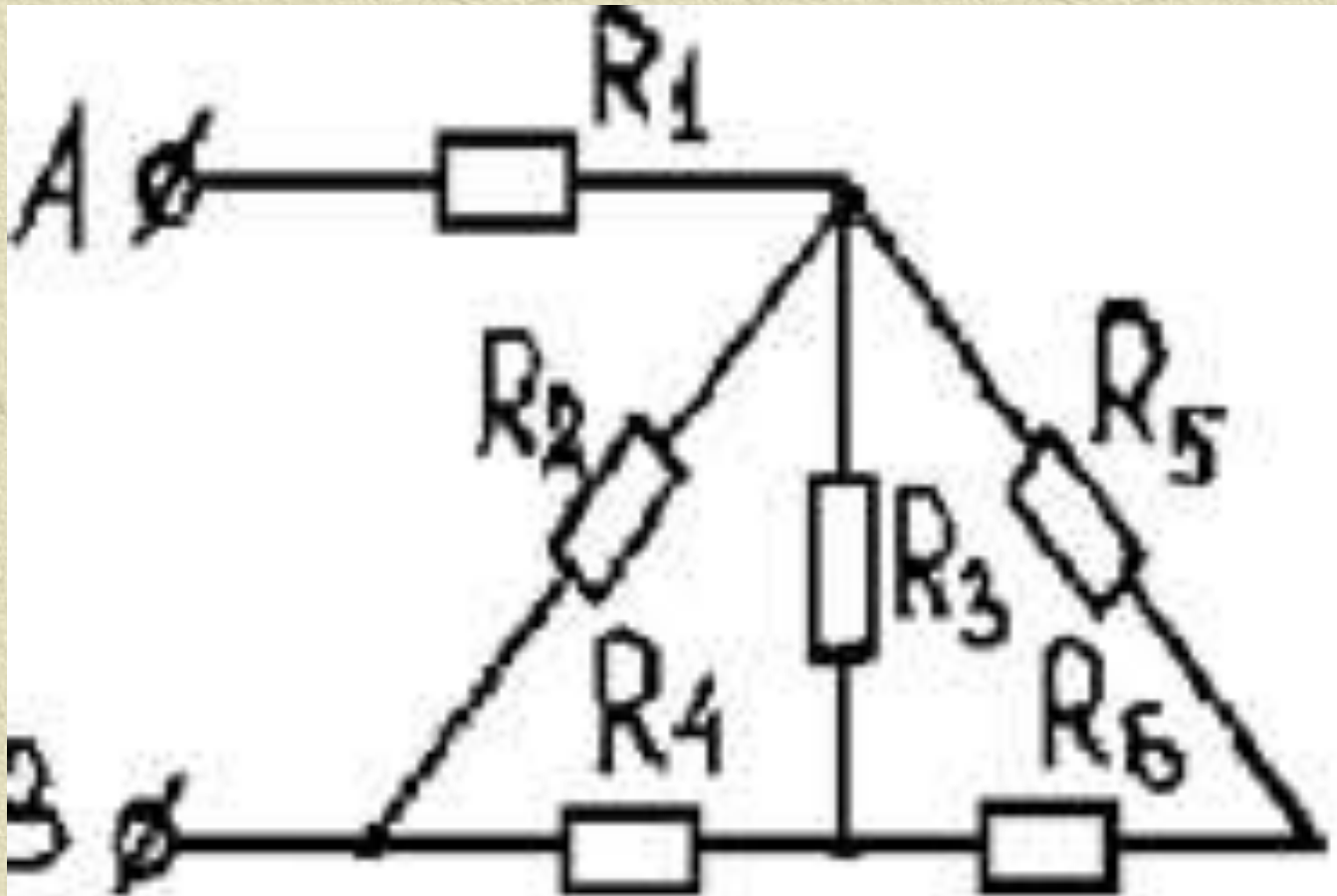
Рассчитать мощность нагревателя на каждом из участков процесса, если его КПД 40 %.



Задание № 4

Электрическая цепь

Задание № 4





Задание № 5

Удельное сопротивление

Задание № 5

Две проволоки, медная и алюминиевая, имеют одинаковые массы. Длина медной проволоки в 10 раз больше длины алюминиевой. Во сколько раз больше сопротивление медной проволоки? Плотность меди в 3,3 раз больше плотности алюминия, а удельное сопротивление в 1,65 раза меньше.



Задание № 6

**Закон сохранения энергии
для механических и
тепловых явлений**

Задание № 6

Во время охоты барон Мюнхгаузен сумел подстрелить семь куропаток одним выстрелом. Вместо пули барон использовал ружейный шомпол, а куропатки упали на землю уже зажаренными.

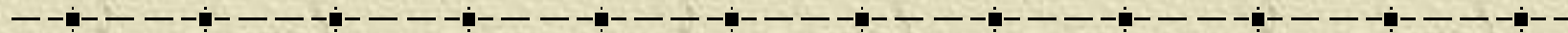
Определите, какая часть выделившейся от сгорания пороха энергии перешла в кинетическую энергию шомпола, если масса пороха в ружье 240 граммов, вся кинетическая энергия шомпола ушла на нагрев куропаток, а для приготовления одной куропатки требуется 90 кДж теплоты. Удельная теплота сгорания пороха $3,8 \cdot 10^6$ Дж/кг.



Задание № 7

Электростатика

Задание № 7



Металлическая пластина, имевшая отрицательный заряд, по модулю равный $10e$ (e – заряд одного электрона), при освещении потеряла два электрона. Каким стал заряд пластины? Выразите ответ в зарядах электрона e .



Задание № 8

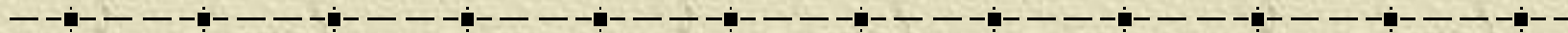
Тепловые процессы

Задание № 8

В калориметр, где уже был 1 кг льда при температуре -10°C , запустили некоторое количество водяного пара при температуре кипения. Когда установилось равновесие, в калориметре находилась смесь воды и льда. Оцените, сколько пара могли запустить в калориметр.

Примечание: необходимо найти границы массы пара: максимально и минимально допустимые значения

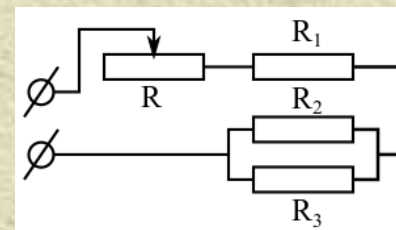
Задание №9



**Электрические цепи. Задание на
установление соответствия или
выбор вариантов**

Задание № 9

1. В схеме на рисунке обозначенный стрелкой провод, ведущий к реостату, движется справа налево. Как изменяются напряжение на резисторе R_1 , ток через резистор R_2 и общее сопротивление схемы? Заполните таблицу соответствия.



A

Напряжение на R_1

B

Сила тока через R_2

C

Общее сопротивление
схемы

1)

Увеличивается

2)

Уменьшается

3)

Не изменяется

A

B

C

Задание №10

Комбинированная задача

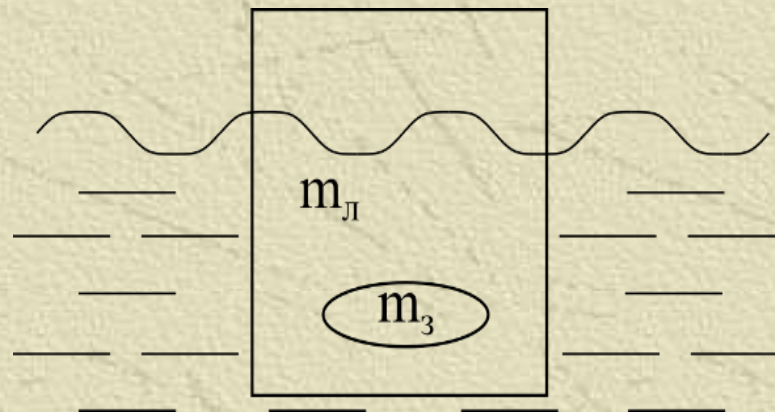
— ■ — ■ — ■ — ■ — ■ — ■ — ■ — ■ — ■ — ■ —

— ■ — ■ — ■ — ■ — ■ — ■ —

Задание № 10

- В льдинку массой 30 граммов, плавающую на поверхности воды, вморожена золотая монетка массой 2,8 грамма.
а) какая часть льдинки находится над поверхностью воды?
б) какая часть льдинки будет над водой после сообщения системе 2200 Дж теплоты?

Плотность льда 900 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 ,
плотность золота 19300 кг/м^3 .



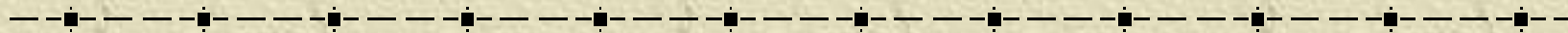
Поступление в 10 класс

Время выполнения работы – 235

МИН

- ✧ Кинематика равномерного и равнопеременного движения. Кинематика движения по окружности. Относительность движения
- ✧ Основы динамики. Силы в природе. Законы Ньютона. Динамика движения по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение спутников.
- ✧ Элементы статики. Момент силы. Уравнения равновесия
- ✧ Простейшие электрические цепи. Закон Ома для участка цепи
- ✧ Законы сохранения импульса и энергии в механике (2 поток)

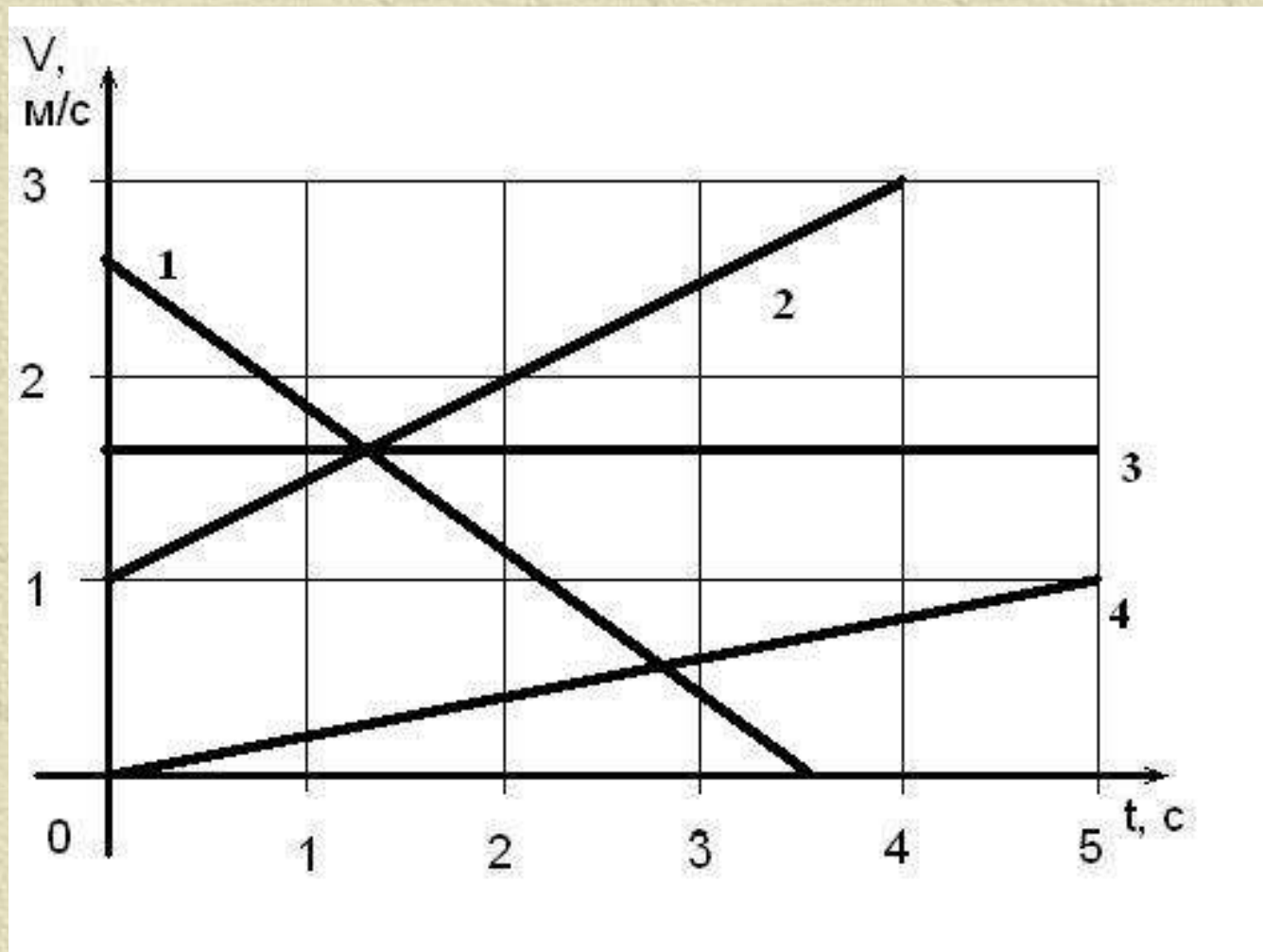
10 КЛАСС



Задание № 1

Графики кинематических величин

Задание № 1



Задание № 1

Тела движутся прямолинейно вдоль координатной оси. На рисунке приведены графики зависимостей проекций скоростей тел на эту ось от времени. Какое из тел имеет положительную проекцию ускорения на координатную ось и ненулевую проекцию начальной скорости? Определите путь, пройденный этим телом, за интервал времени $2 \text{ с} < t < 4 \text{ с}$.



Задание № 2

Кинематика движения по окружности

Задание № 2

Длина минутной стрелки башенных часов Московского университета равна 4,5 м. Каков модуль скорости конца стрелки?



Задание № 3

Силы упругости

Задание № 3

Две пружины равной длины, скрепленные одними концами, растягивают за свободные концы руками. Пружина жесткостью $k_1 = 100$ Н/м удлинилась на $\Delta x_1 = 5$ см. Какова жесткость второй пружины, если ее удлинение равно $\Delta x_2 = 1$ см?



Задание № 4

Закон Ома

Задание № 4

- Две одинаковые лампы и добавочное сопротивление $R = 3 \text{ Ом}$ соединены последовательно и включены в сеть постоянного напряжения $U_0 = 110 \text{ В}$. Найдите силу тока в цепи, если напряжение на каждой лампе $U = 40 \text{ В}$.



Задание № 5

Относительность движения

Задание № 5

При расчете времени полета самолета по прямолинейному маршруту предполагалось, что погода будет безветренной. Полет должен был продлиться $t_0 = 4$ часа. Оказалось, что на первой половине пути дул попутный ветер со скоростью $u = 20$ м/с, на второй – встречный с той же скоростью. На сколько задержится прибытие самолета, если скорость самолета в безветренную погоду $V = 200$ м/с?



Задание № 6

**Относительность движения +
равноускоренное движение**

Задание № 6

Парашютист спускается с постоянной скоростью $V = 5$ м/с. На расстоянии $h = 10$ м от земли у него выпал предмет. Насколько позже приземлится парашютист, чем этот предмет? Сопротивлением воздуха для падающего предмета пренебречь.



Задание № 7

Законы Ньютона

Задание № 7

Два тела, лежащие на горизонтальном столе, соединены невесомой нерастяжимой нитью. К более легкому телу приложена горизонтальная сила, в результате чего тела движутся по столу с ускорением. При этом значение силы натяжения нити составляет $\frac{4}{5}$ значения приложенной силы. Во сколько раз масса легкого тела меньше массы тяжелого тела? Коэффициенты трения о стол обоих тел одинаковы.



Задание № 8

Динамика движения по окружности

Задание № 8

Самолёт делает «мёртвую петлю». В нижней точке траектории сила, прижимающая лётчика к сиденью, в 5 раз больше силы тяжести. В верхней точке лётчик испытывает состояние невесомости. Во сколько раз скорость самолёта в нижней точке больше, чем в верхней?



Задание № 9

Средняя скорость

Задание № 9

Всадник проехал за первые сорок минут пять километров. Следующий час он передвигался со скоростью 10 км/ч, а оставшиеся 6 км пути он ехал со скоростью 18 км/ч. Какова среднепутевая скорость всадника за первую половину времени его движения?



Задание № 10

Комбинированная задача

Задание № 10

Космический корабль летит по круговой орбите на высоте H над поверхностью Земли с постоянной по модулю скоростью V . Как должна быть направлена сила тяги двигателя корабля и чему она должна быть равна? Считайте известными массу и радиус Земли.

Поступление в 11 класс Время выполнения работы – 120 мин

Кинематика равномерного и равнопеременного движения.

Кинематика движения по окружности. Относительность движения

Основы динамики. Силы в природе. Законы Ньютона. Динамика движения по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение спутников.

Элементы статики. Момент силы. Уравнения равновесия
Законы сохранения импульса и энергии в механике (2 поток)

Движение жидкости и газа, движение тел в жидкости и газе, гидростатика

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Термодинамика идеального газа

Основы электростатики (2 поток)

11 КЛАСС

Задания № 1 – 5

**Задачи по кинематике и
динамике, аналогичные
заданиям для
поступающих в 10 класс**



Задание № 6

Законы сохранения в механике

Задание № 6

Во сколько раз изменится скорость шарика при выстреле из пружинного пистолета, если абсолютная деформация пружины возрастет в два раза?



Задания № 7 – 8

**Движение жидкости и газа,
движение тел в жидкости
и газе**

Задания № 7 - 8

Небольшое тело массой m равномерно опускается в вязкой жидкости. Найдите силу вязкого трения, если плотность тела в 5 раз больше плотности жидкости.

Полое тело плавает в воде, погрузившись на одну шестую часть своего объема, равного 3 см^3 . Найдите объем полости тела, если плотность его вещества в три раза больше плотности воды.



Задание № 9

Молекулярно- кинетическая теория идеального газа

Задание № 9

Газ, находящийся в баллоне объемом 10 л, создает давление $2 \cdot 10^5$ Па. Определите массу газа в баллоне, если средняя квадратичная скорость молекул газа равна 600 м/с

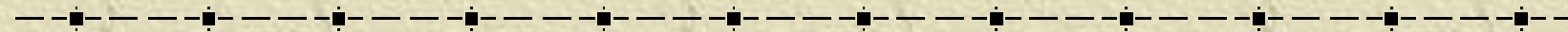


Задание № 10

Термодинамика идеального газа

Задание № 10

Над одним молем идеального газа совершается замкнутый цикл, состоящий из двух изохор и двух изобар. Минимальная и максимальная температуры 300 К и 800 К. Определите работу газа за цикл, если два другие состояния находятся на одной изотерме, а давления на изобарах различаются в два раза.



Спасибо за внимание!