
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 зам 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 кН/м имеющей в нерастянутом состоянии длину 20,0 см, приложили силу 50Н. 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°C тело опустили в сосуд с водой, в результате чего температура воды повысилась от 20 до 30°C . Какой стала бы температура воды, если бы в неё одновременно с первым опустили ещё одно такое же тело, но нагретое до 120°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)**

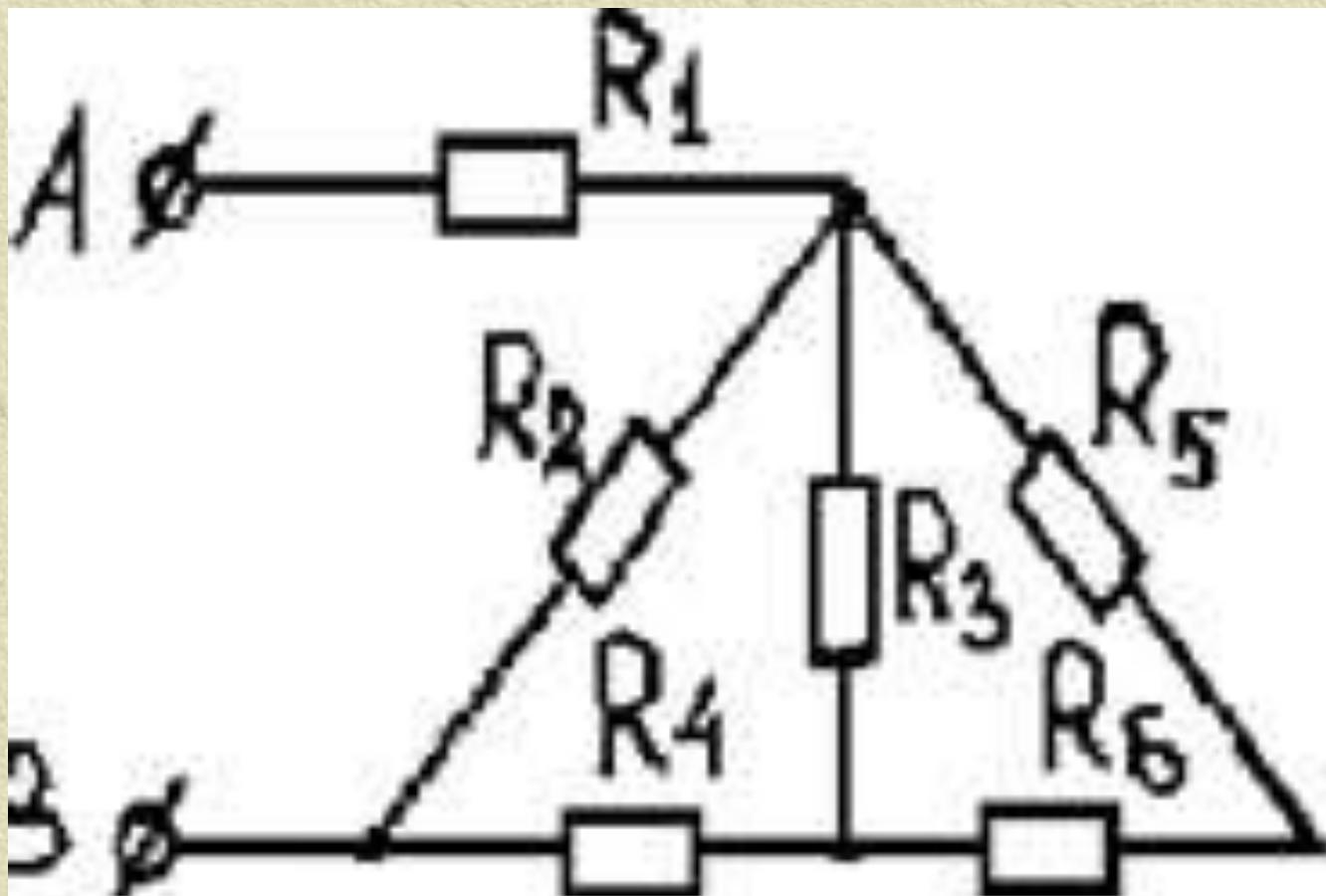
Рассчитать количество теплоты, полученное оловом во всём этом процессе

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 раза 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.

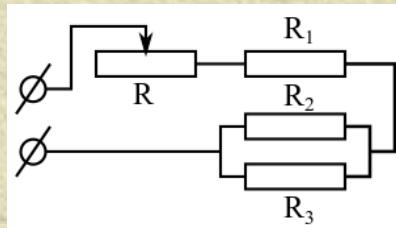
Примечание: необходимо найти границы массы пара: максимально и минимально допустимые значения

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

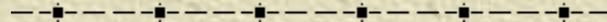
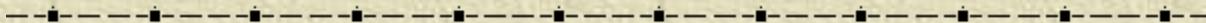
A

B

C

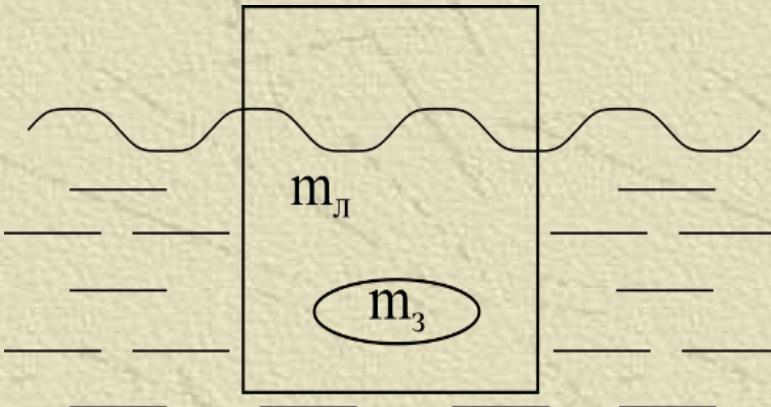
Задание №10

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 $900 \text{ кг}/\text{м}^3$, плотность воды $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$, плотность золота $19300 \text{ кг}/\text{м}^3$.



Поступление в 10 класс

Время выполнения работы – 235

МИН

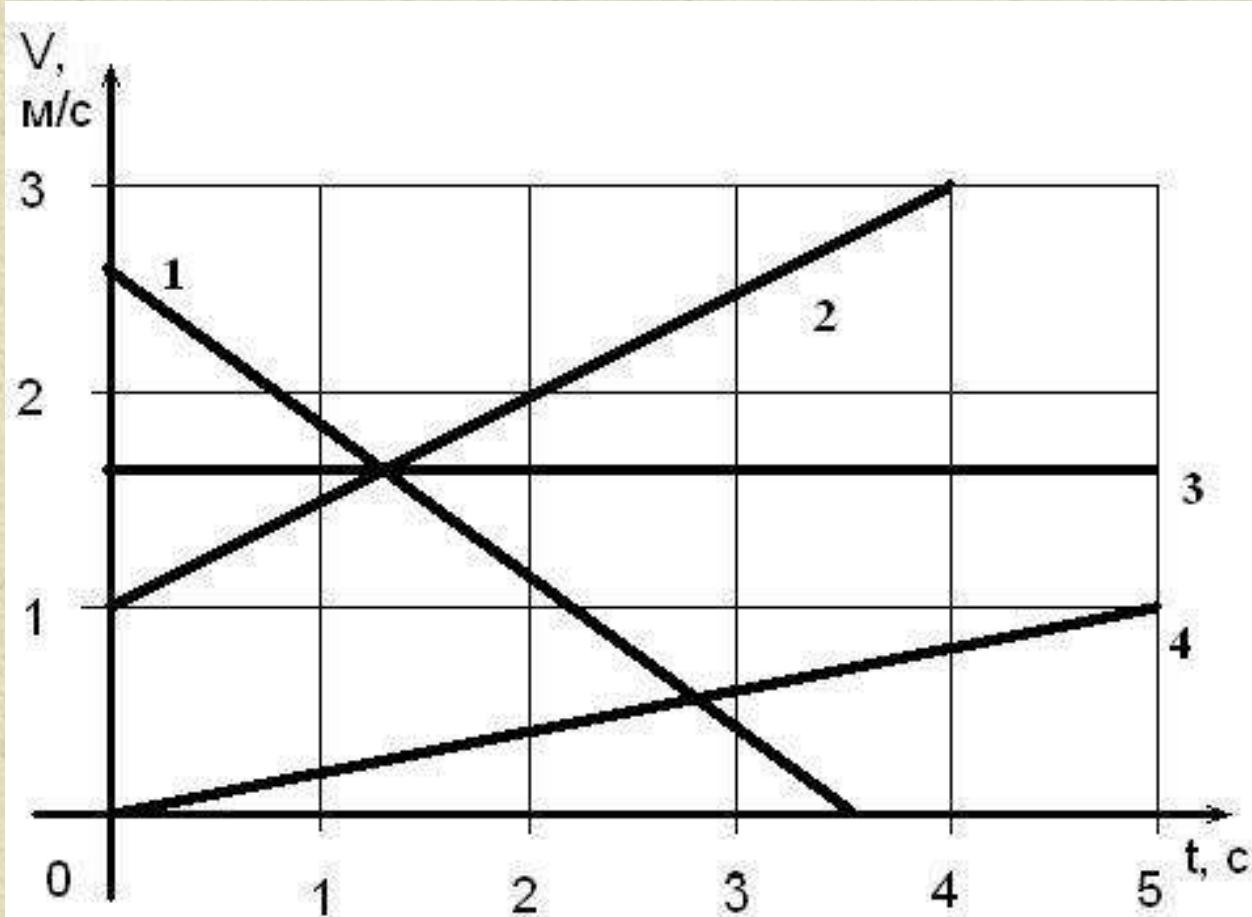
- ❖ Кинематика равномерного и равнопеременного движения. Кинематика движения по окружности. Относительность движения
- ❖ Основы динамики. Силы в природе. Законы Ньютона. Динамика движения по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение спутников.
- ❖ Элементы статики. Момент силы. Уравнения равновесия
- ❖ 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!