

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ  
«БАУМАНСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА № 1580»**



**ВСТУПИТЕЛЬНОЕ  
ТЕСТИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ**

# Поступление в 8 класс

120  
минут

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)

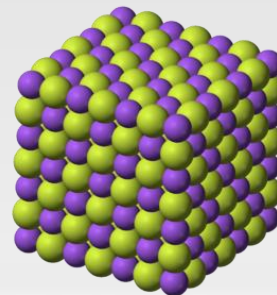
## 8 класс – задания 1,2

### Кинематика равномерного движения

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?

### Объем и плотность вещества

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



## 8 класс – задания 3,4

### Основы динамики. Силы различной природы.

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

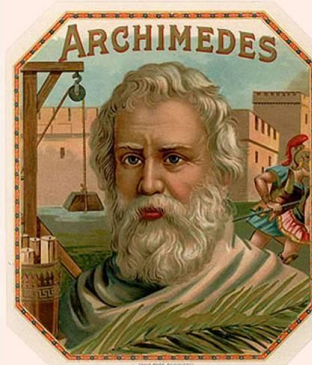
Во сколько раз большее давление оказывает на дорогу легковой автомобиль, чем стоящий человек, если масса автомобиля в 16 раз больше массы человека, а площадь отпечатка одного колеса равна примерно площади отпечатка одной подошвы человека?

## 8 класс – задание 5

### Плавание тел. Закон Архимеда

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.

### Закон Архимеда



287 г.до н.э. – 212 г.до н.э.

$$F_{\text{выт}} = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{т}}$$

**Сила,  
выталкивающая  
тело из жидкости,  
равна весу  
жидкости в  
объёме тела**

# Поступление в 9 класс

180  
минут

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 – задания 1,2

### Тепловые машины

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?

### Теплообмен

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

## 9 класс – задания 3,4

### Фазовый переход

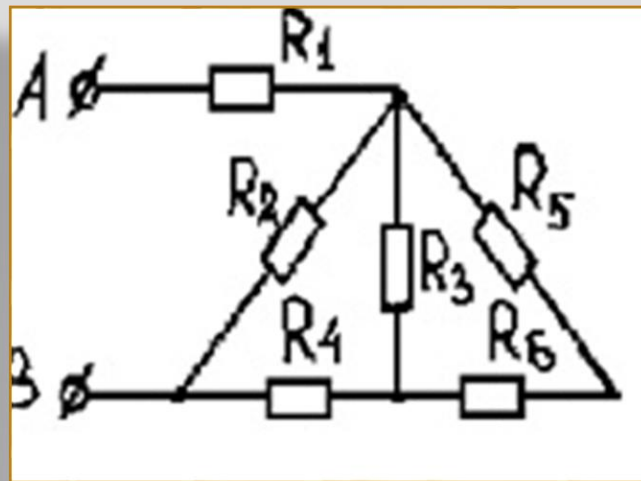
Оловянную болванку массой 2 кг, взятую при температуре плавления льда, нагревают до температуры плавления и плавят. Нагревание длится 10 мин, плавление - 15 мин. Необходимо:

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 %.

### Электрическая цепь



## 9 класс – задания 5,6

### Удельное сопротивление

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.

### Закон сохранения энергии для механических и тепловых явлений

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.

## 9 класс – задания 7,8

### Электростатика

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  $e$ .

### Тепловые процессы

В калориметр, где уже был 1 кг льда при температуре  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 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.

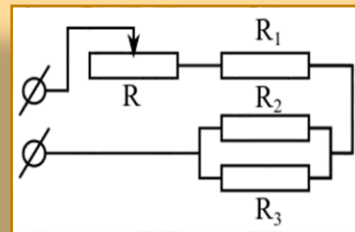
Примечание: необходимо найти границы массы пара: максимально и минимально допустимые значения

## 9 класс – задания 9

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

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

Заполните таблицу соответствия.



<b>A</b>		
<b>B</b>		
<b>C</b>		
1)		
2)		
3)		
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>

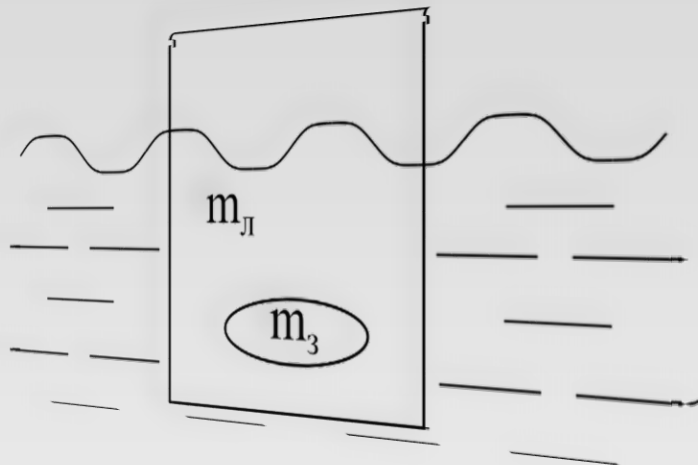
## 9 класс – задания 10

### Комбинированная задача

В льдинку массой 30 граммов, плавающую на поверхности воды, заморожена 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  $900 \text{ кг/м}^3$ ,  
плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ ,  
плотность золота  $19300 \text{ кг/м}^3$ .



# Поступление в 10 класс

235  
минут

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

Простейшие электрические цепи. Закон Ома для участка цепи

Элементы статики. Момент силы. Уравнения равновесия

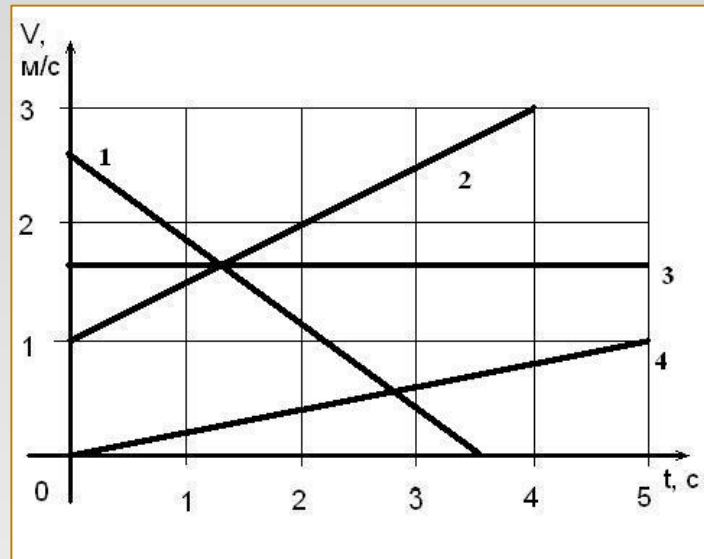
Законы сохранения импульса и энергии в механике (2 поток)

# 10 класс – задания 1

## Графики кинематических величин

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  $2\text{ с} < t < 4\text{ с}$ .



## 10 класс – задания 2,3

### Кинематика движения по окружности

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

### Силы упругости

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

## 10 класс – задания 4,5

### Закон Ома

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  $U = 40 \text{ В}$ .

### Относительность движения

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  $u = 20 \text{ м/с}$ , на второй – встречный с той же скоростью. На сколько задержится прибытие самолета, если скорость самолета в безветренную погоду  $V = 200 \text{ м/с}$ ?

## 10 класс – задания 6,7

### Относительность движения + равноускоренное движение

Паращютист спускается с постоянной скоростью  $V = 5$  м/с. На расстоянии  $h = 10$  м от земли у него выпал предмет. Насколько позже приземлится паращютист, чем этот предмет?

Сопротивлением воздуха для падающего предмета пренебречь.

### Законы Ньютона

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  $4/5$  значения приложенной силы. Во сколько раз масса легкого тела меньше массы тяжелого тела? Коэффициенты трения о стол обоих тел одинаковы.

## 10 класс – задания 8,9

### Динамика движения по окружности

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?

### Средняя скорость

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?

# 10 класс – задания 10

## Комбинированная задача

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

**235  
минут**

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

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

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

Термодинамика идеального газа

Основы электростатики (2 поток)

# 11 класс – задания 1-8

Задачи по кинематике и динамике, аналогичные заданиям для поступающих в 10 класс (задания 1-5)

**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?

**Движение жидкости и газа, движение тел в жидкости и газе (задание 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  $3 \text{ см}^3$ . Найдите объем полости тела, если плотность его вещества в три раза больше плотности воды.

# 11 класс – задания 9-10

## Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

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

## Термодинамика идеального газа

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!

Образова  
ние



Самореализ  
ация



Творче



Развити  
е

