



**Вступительное задание по физике для поступающих
в восьмой класс**

В качестве вступительных заданий мы предлагаем вам пять задач разного уровня сложности. Выберите то, что вам по силам решить и до 5-го октября пришлите заполненную анкету и скан подробного решения на почту phys@fmsh.isu.ru. В теме письма укажите «Вступительные задачи, 8 класс».

8.1 Пуля движется со скоростью 600 м/с, а самолет летит со скоростью 1200 км/ч. Сможет ли пуля догнать самолет?

8.2 Пешеход прошел 12 метров со скоростью 4 м/с, а следующие 30 м со скоростью 5 м/с. Какова средняя скорость пешехода на всем пути?

8.3 Поверхность площадью 3 м² покрыли слоем золота толщиной 40 мкм. Найдите массу золота.

8.4 Имеется пробковый куб с ребром 0,4 м. Какую силу нужно приложить, чтобы удержать его под водой?

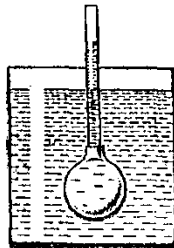
8.5 Сколько времени нужно, чтобы откачать 6 т воды из ямы глубиной 10 м, если мощность насоса 2 кВт?



**Вступительное задание по физике для поступающих
в девятый класс**

В качестве вступительных заданий мы предлагаем вам пять задач разного уровня сложности. Выберите то, что вам по силам решить и до 5-го октября пришлите заполненную анкету и скан подробного решения на почту phys@fmsh.isu.ru. В теме письма укажите «Вступительные задачи, 9 класс».

9.1 К трубке прикреплен тонкостенный резиновый шар, см. рисунок. Изменится ли уровень воды в трубке, если шар погрузить в сосуд с водой?



9.2 Для чего потребуется больше энергии — для нагревания 1 кг льда от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ или для нагревания 1 кг воды от $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $20\text{ }^{\circ}\text{C}$?

9.3 На дне сосуда, заполненного 100 граммами спирта, лежит пластмассовая деталь. Сколько воды надо добавить в сосуд, чтобы деталь всплыла? Плотность спирта 800 кг/м^3 , плотность пластмассы детали 850 кг/м^3 .

9.4 Эскалатор метро опускает человека, который идет по нему вниз, за 2 мин. Если человек будет идти втрое быстрее, то эскалатор его опустит за 1 мин. За какое время опустится человек, стоящий на эскалаторе?

9.5 Найти мощность двигателя лифта, если он поднимает 320 кг груза на высоту 42 м за 1,2 мин. КПД механизма лифта 80 %.



**Вступительное задание по физике для поступающих
в десятый класс**

В качестве вступительных заданий мы предлагаем вам пять задач разного уровня сложности. Выберите то, что вам по силам решить и до 5-го октября пришлите заполненную анкету и скан подробного решения на почту phys@fmsh.isu.ru. В теме письма укажите «Вступительные задачи, 10 класс».

10.1 Видео с движущимся автомобилем просматривают задом наперед. Как изменяется при этом направление скорости и ускорения?

10.2 Угол между падающим лучом и плоским зеркалом равен углу между падающим лучом и отраженным. Чему равен угол падения?

10.3 На льду стоит конькобежец массой 80 кг. Он резко толкает от себя тело массой 20 кг, совершив при этом работу 312,5 кДж. Какую скорость конькобежец придал телу?

10.4 Имеются два математических маятника. Первый за 16 секунд совершил 40 колебаний, второй — за 13 секунд 65 колебаний. Как связаны между собой длины первого и второго маятников?

10.5 Для некоторого источника тока суммарная мощность, выделяющаяся на резисторах, сопротивление которых $R_1=3$ Ом и $R_2=12$ Ом, одинакова при последовательном и параллельном соединениях резисторов. Определите внутреннее сопротивление источника тока.



**Вступительное задание по физике для поступающих
в одиннадцатый класс**

В качестве вступительных заданий мы предлагаем вам пять задач разного уровня сложности. Выберите то, что вам по силам решить и до 5-го октября пришлите заполненную анкету и скан подробного решения на почту phys@fmsh.isu.ru. В теме письма укажите «Вступительные задачи, 11 класс».

11.1 Высота подъема снаряда, вылетевшего из пушки, оказалась равна дальности полета. Под каким углом к горизонту было выпущено ядро?

11.2 Молотком забивают гвоздь в стену. Масса молотка 600 г, скорость перед ударом — 6 м/с, после удара скорость нулевая. Найти силу воздействия молотка на гвоздь, если удар продолжительностью 0,02 с.

11.3 Поршневым воздушным насосом с объемом ΔV откачивают воздух из сосуда с объемом V . Начальное давление равно атмосферному p_0 . Каково давление в сосуде после N качаний насоса? Температуру можно считать неизменной.

11.4 Два разноименно заряженных шарика соединены непроводящей пружинкой. Заряды шариков одинаковы по модулю, длина недеформированной пружины l . Сколько заряда нужно убрать с шариков, чтобы длина пружинки увеличилась в два раза?

11.5 В цепи, схема которой изображена на рисунке, сопротивление резисторов $R_1 = 2,0$ Ом, $R_2 = 4,0$ Ом, $R_3 = 6,0$ Ом, $R_4 = 3,0$ Ом. Найти силу тока в резисторе R_2 , если напряжение на клеммах источника постоянного тока $U = 24$ В.

