



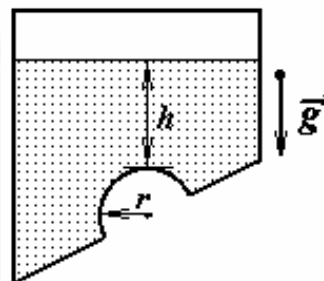
Белорусская республиканская олимпиада по физике (Витебск, 1996 г.)

9 класс

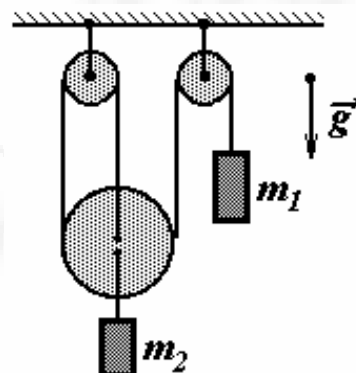
9-1. На льду лежит баллон массой $m = 20 \text{ кг}$, заполненный газом под давлением $P = 2 \cdot 10^6 \text{ Па}$. В стенке баллона открывается отверстие площадью $s = 1,0 \text{ см}^2$, из которого начинает бить горизонтальная струя газа. Найдите, с каким ускорением начнет скользить по льду баллон, если коэффициент трения о лед равен $\mu = 0,12$.



9-2. Веселый стеклодув изготовил несколько необычный сосуд: цилиндр радиусом $R = 20 \text{ см}$, дно которого представляет собой наклонную плоскость, образующую угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом. Но этого оказалось мало: в центре дна появилась “вмятина” радиусом $r = 5,0 \text{ см}$. Нальем в сосуд воду до высоты $h = 30 \text{ см}$ над “вмятиной”. Найдите силу давления воды на “вмятину”. Плотность воды $\rho = 1,0 \cdot 10^3 \text{ кг / м}^3$.



9-3. Грузы массами $m_1 = 500 \text{ г}$ и $m_2 = 100 \text{ г}$ скреплены легкой нерастяжимой нитью с помощью системы легких и гладких блоков. Определите ускорения грузов после их отпускания.



9-4. Резистор в виде спирали с сопротивлением 160 Ом используют в качестве кипятильника, работающего от сети с напряжением 220 В . Будучи опущенным в трехлитровую банку с водой, он через достаточно большое время нагрел воду до температуры 45° С . Как необходимо изменить длину спирали, чтобы при тех же условиях вода в банке закипела? Температура воздуха в комнате 20° С .