

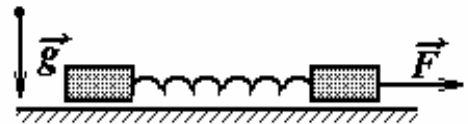


Белорусская республиканская олимпиада по физике (Гродно, 1991 г.)

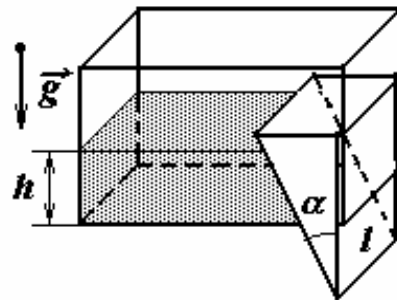
9 класс

9-1. Максимальная дальность полета камня, выпущенного из неподвижной катапульты, равна $S = 22,5 \text{ м}$. Найдите максимально возможную дальность полета камня, выпущенного из этой же катапульты, установленной на платформе, которая движется горизонтально с постоянной скоростью $v = 15,0 \text{ м/с}$. Сопротивление воздуха не учитывать, ускорение свободного падения считать $g = 10,0 \text{ м/с}^2$.

9-2. Два одинаковых груза массой M каждый, соединенные пружиной, лежат на шероховатой горизонтальной плоскости в поле тяжести земли. Какую минимальную горизонтальную силу необходимо приложить к правому грузу, чтобы пришел в движение левый груз? Коэффициент трения грузов о плоскость μ . В начальном состоянии пружина не деформирована.



9-3. В углу аквариума находится клин массой M с углом при вершине α , который может скользить вдоль вертикальной стенки. Какой максимальный уровень воды установится в аквариуме, если коэффициент трения клина о вертикальную стенку μ ? Ширина клина l , плотность жидкости ρ .



9-4. В теплоизолированный цилиндрический сосуд поместили кусок льда при нулевой температуре и прочно прикрепили его ко дну. Затем залили этот лед таким же по массе количеством воды. Вода полностью покрыла лед и достигла уровня $H = 20 \text{ см}$. Определите, какова была температура этой воды, если после установления теплового равновесия уровень ее опустился на $b = 0,40 \text{ см}$. Плотность воды $\rho_0 = 1,0 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, льда $\rho_l = 0,90 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, удельная теплоемкость воды $c_0 = 4,2 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$,