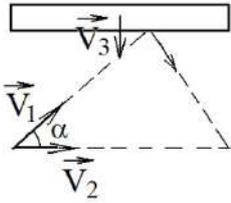


10 класс

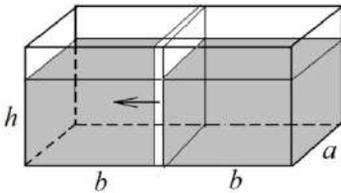


1. По поверхности льда скользят без трения две одинаковые гайки, вылетевшие одновременно со скоростями V_1 и V_2 из одной точки. Угол между направлениями их движения $\alpha = 53^\circ$. Первая гайка, столкнувшись через время $t_1 = 5$ с с массивным стальным бруском, меняет направление движения и спустя время $t_2 = 1$ с сталкивается со второй. Определите скорость бруска V_3 , если скорость второй гайки $V_2 = 1,5$ м/с.

Справка: $\sin 53^\circ = 0,8$; $\cos 53^\circ = 0,6$.

2. В кабине вертолѐта, поднимающегося вертикально вверх с ускорением $a = 6$ м/с², груз соскальзывает с гладкой наклонной поверхности за $t_1 = 2$ с. За какое время будет спускаться этот груз с той же поверхности, если вертолѐт зависнет в воздухе? Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

3. Необходимо нагреть оловянную деталь от комнатной температуры до температуры плавления. Напряжение, подаваемое на электропечь можно менять. Если напряжение равно 100В, то этот процесс занимает 2640 секунд, при напряжении 110В - 1680 с. Сколько минут потребуется на нагрев, если подать напряжение 100В? Потери теплоты от печи в окружающее пространство пропорциональны времени.



4. В ёмкость с вертикальными стенками и прямоугольным основанием налита вода до высоты $h = 0,8$ м. Длина ёмкости $2b = 2$ м, ширина $a = 0,6$ м. В центр этой ёмкости помещают плотно прилегающую ко дну и боковым стенкам перегородку, а затем смещают её влево на расстояние равное a . Определить силу давления на перегородку, которое оказывает вода, находящаяся справа от неё. Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³, ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

5. Две бусины массы m и $2m$ скользят без трения навстречу друг другу по тонкому проволочному кольцу, расположенному в горизонтальной плоскости. Центростремительное ускорение первой бусины $a_1 = 9$ м/с², второй - $a_2 = 36$ м/с². Найдите: а) их центростремительное ускорение после неупругого столкновения; б) радиус кольца, если четверть кольца они прошли за время $t = 1,05$ с после столкновения.