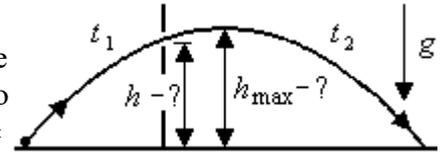


Задание для 10-ого класса

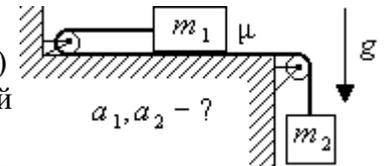
1. Бросок в дырку

1. Бросок в дырку. Брошенный камешек пролетел через дырку в высоком заборе, не задев ее. На какой высоте h от поверхности земли находилась дырка, если от земли до нее время полета составляло $t_1 = 1$ с, а от нее до земли - $t_2 = 3$ с. Считайте, что бросок делается прямо с поверхности земли, сопротивлением воздуха можно пренебречь, ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



2. Грузы на ленте

2. Грузы на ленте. Грузы массой m_1 и m_2 соединены между собой плоской легкой лентой перекинутой через валики (блоки) так, что второй груз висит на ленте, а первый - находится на ней на горизонтальном столе. Найдите ускорения тел a_1 и a_2 , если коэффициент трения между лентой и первым грузом μ , трением между столом и лентой можно пренебречь, трением между столом и лентой можно пренебречь, ускорение свободного падения g .



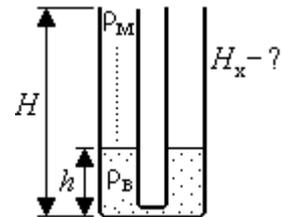
3. Бусинки на струне

3. Бусинки на струне. На горизонтально натянутой струне длиной $L = 100$ см движутся без трения две одинаковые бусинки, сталкиваясь абсолютно упруго между собой и со стенками. При этом провисанием струны можно пренебречь. Оказалось, что в некоторый момент времени бусинки одновременно отразились от стенок и стали двигаться навстречу друг другу со скоростями $V_1 = 30$ см/с и $V_2 = 70$ см/с.

- а) Какими будут скорости бусинок V'_1 и V'_2 после их первого столкновения после этого момента?
- б) Каково расстояние Δx_{12} между точками первого и второго столкновений бусинок между собой?

4. Вода и масло в трубке

4. Вода и масло в трубке. В вертикальную U-образную трубку высотой $H = 15$ см сначала до высоты $h = 4,5$ см от дна налили воду. Затем в одно колено стали до самого верха подливать масло. На какой высоте H_x от дна трубки установится верхний уровень жидкости в другом колене? Плотность воды $\rho_B = 1$ г/см³, масла $\rho_M = 0,9$ г/см³. Считайте, что масло и вода не перемешиваются, объемом нижней, соединительной, части трубки можно пренебречь.



5. Бусинка на резиновом шнуре

5. Бусинка на резиновом шнуре. Тяжелая бусинка массой m натянута на легкий резиновый шнур, который прикреплен к потолку, и удерживается в самой верхней его точке. После отпускания бусинка без начальной скорости начинает скользить вниз по шнуру. Какое общее количество теплоты Q передается шнуру и бусинке при ее скольжении, если при этом на бусинку действует постоянная сила трения $F_{тр}$, длина нерастянутого шнура L_0 , его коэффициент упругости k , ускорение свободного падения g ?

