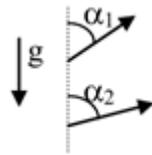
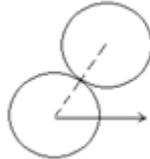


1. Грузовик с зерном начинает разгоняться с постоянным ускорением, а затем движется с постоянной скоростью. С момента начала движения через щель в кузове равномерно высыпается зерно. На первых 500 метрах пути высыпалось 12 кг зерна, а на следующих 500 метрах ещё 8 кг. Найдите протяжённость участка разгона.

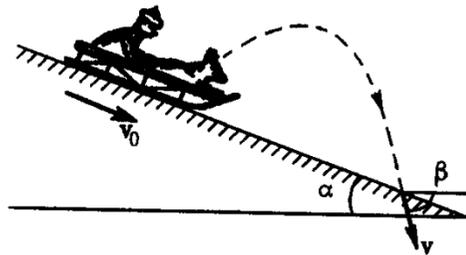
2. Два осколка, образовавшиеся при взрыве небольшого тела, одновременно пересекают вертикальную сетку под углами  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  к ней. Найдите отношение  $v_1/v_2$  скоростей осколков при пролёте сетки. Влиянием воздуха на движение осколков пренебречь.



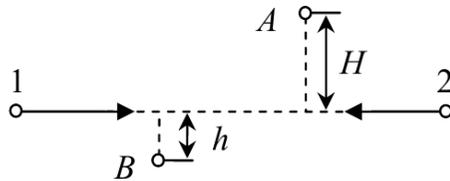
3. На покоящийся гладкий шар налетает со скоростью  $v$  другой такой же. После упругого столкновения исходно покоящийся шар летит со скоростью  $u = v/2$ . Какой угол (в градусах) в момент столкновения образует скорость  $v$  с отрезком, соединяющим центры шаров?



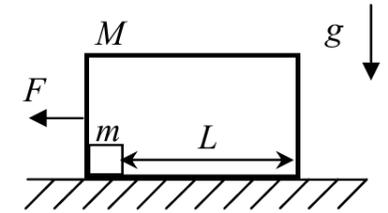
4. Сани с седоком и собакой общей массой  $M$  съезжают с постоянной скоростью  $v_0$  с горы (см. рис.), имеющей уклон  $\alpha$  ( $\cos \alpha = 6/7$ ). Собака массой  $m$  прыгает с саней по ходу их движения и приземляется, имея скорость  $v$ , направленную под углом  $\beta$  ( $\cos \beta = 3/7$ ) к горизонту. Сани после этого продолжают двигаться по горе вниз. Найти скорость саней с седоком после прыжка собаки.



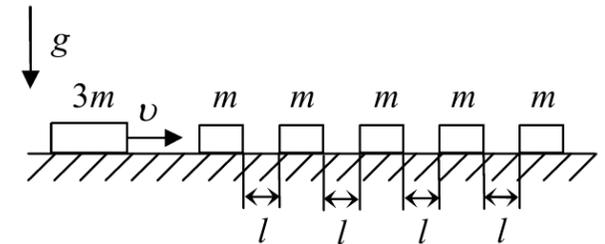
5. По прямой навстречу друг другу летят две частицы. После столкновения первая частица оказалась в точке А на расстоянии  $H$  от указанной прямой, а вторая в тот же момент времени – в точке В на расстоянии  $h$  от этой прямой. Каково отношение масс этих частиц? Действием внешних сил пренебречь.



6. В исходно неподвижной коробке массы  $M$  находится тело массы  $m$ , соприкасающееся с левой стенкой. Расстояние от этого тела до правой стенки равно  $L$ . К коробке приложили постоянную силу  $F$ , направленную влево. Через какие промежутки времени будут происходить соприкосновения тела с левой стенкой коробки? Трения нет, соударения тела с коробкой абсолютно упругие. Рассмотрите случаи: а) масса тела  $m$  много меньше массы коробки  $M$ , б) их массы равны ( $m = M$ ).



7. Пять брусков одинаковой массы  $m$  стоят в ряд с равными зазорами  $l$  между ними. Слева на них налетает брусок массы  $3m$  со скоростью  $v$ , что приводит к столкновениям. Найдите время от момента первого до момента последнего столкновения в этой системе, считая их упругими.



8. По горизонтальному полу может двигаться без трения тележка массы  $M$ . Горизонтально брошенная шайба пролетает расстояние  $L$  по горизонтали и попадает в исходно неподвижную тележку, отскакивает от неё, поднимаясь на прежнюю высоту, и снова попадает в тележку пролетев расстояние  $l$  по горизонтали. Потом снова отскакивает, снова попадает в тележку на расстоянии  $l$  и продолжает так прыгать далее. Какова масса шайбы?

