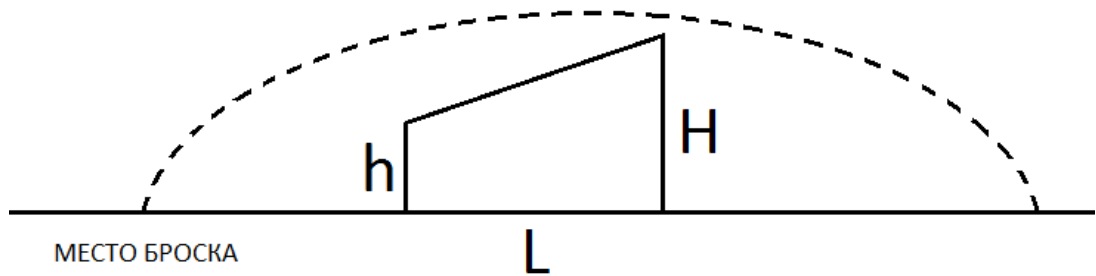


Заочный этап Азиатской олимпиады по физике в РС(Я)

1. С какой наименьшей скоростью следует бросить камень с горизонтальной поверхности земли, чтобы он смог перелететь через дом, показанный на рисунке? Место броска можно выбрать произвольно слева от дома (см. рисунок). Величины  $h$ ,  $H$ ,  $L$  считать известными. Соппротивлением воздуха пренебречь.



2. На полюсе некоторой планеты сила тяжести равна  $0,03$  земной, а продолжительность суток в  $1,5$  раза дольше, чем на Земле. Дальнейшее исследование планеты показало, что на ее экваторе тела невесомы. Определить радиус  $R$  этой планеты.
3. Металлическая сфера радиусом  $R$  равномерно заряжена электрическим зарядом  $Q$ . Сферу разрезают на две части по плоскости, проходящей на расстоянии  $h$  от центра сферы. Какова сила, необходимая для удержания обеих частей сферы вместе?
4. При помощи поршневого насоса доводят давление воздуха в  $10$ -литровом баллоне до десяти атмосфер. Какая работа при этом совершается, если за один цикл насос прокачивает  $1$  литр воздуха? Стенки баллона и насоса хорошо проводят тепло, так что температуру можно считать постоянной.
5. Оптическая система состоит из собирающей линзы с фокусным расстоянием  $F$  и зеркального шарика радиуса  $R$ , центр которого находится на оптической оси линзы на расстоянии  $b$  от нее. На каком расстоянии  $d$  от линзы находится точечный источник  $S$ , расположенный на оптической оси системы, если изображение источника совпадает с самим источником?

