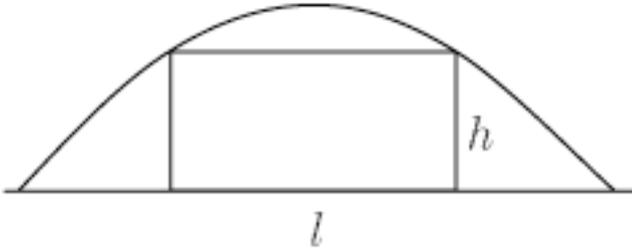


## Избранные задачи кинематики

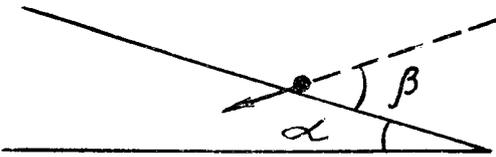
1. Камень бросили с крутого берега реки вверх под углом  $30^\circ$  к горизонту со скоростью  $v_0 = 10$  м/с. С какой скоростью он упал в воду, если время полёта  $t = 2$  с? Сопротивление воздуха не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным  $10$  м/с<sup>2</sup>.

2. С какой минимальной скоростью и откуда нужно бросить мячик, чтобы он смог перелететь через ангар с плоской крышей? Высота ангара  $h$ , ширина  $l$ . (См. рис.)



3. После удара футболиста мяч полетел со скоростью  $v = 25$  м/с под углом  $\alpha$  ( $\cos\alpha = 0,8$ ) к горизонту в направлении ворот, находящихся на расстоянии  $L = 32$  м. Из-за бокового ветра, дующего на поле вдоль ворот перпендикулярно скорости  $v$ , горизонтальное смещение мяча в плоскости ворот оказалось  $s = 2$  м. Найти время полёта мяча  $t$  до плоскости ворот. Мяч не вращается, скорость ветра  $u = 10$  м/с. Каково было бы время полёта  $t_0$  до плоскости ворот при отсутствии сопротивления воздуха?

4. На гладкую неподвижную наклонную плоскость с углом наклона  $\alpha$  налетает стальной шарик под углом  $\beta$ . При каких  $\beta$  шарик сможет вернуться в точку его первого удара о плоскость? Все соударения считать упругими.



5. Оценить, на сколько дальше спортсмен бросит гранату, если будет бросать её с разбега.