

Динамика. Движение тела брошенного горизонтально.

157. Тело брошено горизонтально с начальной скоростью v_0 . Поместив начало координат в точку бросания и направив ось x вдоль начальной скорости, а ось y вертикально вниз, построить график зависимостей: $a_x(t)$, $a_y(t)$, $v_x(t)$, $v_y(t)$, $x(t)$, $y(t)$.

158. Тело брошено горизонтально с начальной скоростью v_0 . Найти: 1) уравнение траектории тела; 2) построить траекторию полета тела; 3) зависимость скорости тела от времени; 4) зависимость от времени угла α между вектором скорости тела и горизонтом.

159. Камень, брошенный горизонтально с отвесного обрыва высотой $h = 10$ м, упал на расстоянии $S = 14$ м от основания обрыва. Получите уравнение траектории камня $y(x)$ и определите из него начальную скорость камня v_0 . [$y(x) = h - \frac{gx^2}{2v_0^2}$; 9,8]

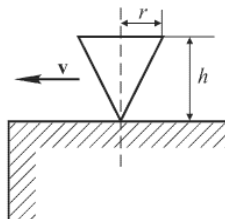
160. Тело, брошенное с башни в горизонтальном направлении со скоростью $v_0 = 20$ м/с, упало на землю на расстоянии S от основания башни, в два раза больше, чем высота башни h . Найдите высоту башни. [20,4]

161. Пистолетная пуля пробила два вертикально закрепленных листа бумаги, расстояние между которыми $L = 30$ м. Пробойна во втором листе оказалась на $h = 10$ см ниже, чем в первом. Определите скорость v пули в момент пробивания первого листа, считая, что в этот момент пуля двигалась горизонтально. [210]

162. Камень, брошенный с крыши дома горизонтально с начальной скоростью $v_0 = 15$ м/с, упал на землю под углом $\beta = 60^\circ$ к горизонту. Какова высота h дома? [34,4]

163. Тело брошено горизонтально. Через время $t = 5$ с после броска направления полной скорости v и полного ускорения a составили угол $\beta = 45^\circ$. Найдите величину v скорости тела в этот момент. [69,3]

164. По гладкому горизонтальному столу движется, быстро вращаясь, волчок, имеющий форму конуса (см. рисунок). При какой скорости v поступательного движения волчок, соскочив со стола, не ударится о его край? Ось волчка все время остается вертикальной. Высота оси конуса равна h , радиус основания конуса r . [$v \geq \sqrt{\frac{r^2 g}{2h}}$]



К задаче 164

165. С обрыва в горизонтальном направлении бросают камень со скоростью $v_0 = 20$ м/с. Определите координаты точки, в которой радиус кривизны траектории в 8 раз больше, чем в ее верхней точке. Камень бросают из начала координат в направлении оси Ox , ось Oy направлена вертикально вниз. [71; 61]

166. Какой скоростью обладал лыжник при прыжке с трамплина, находящегося на вершине горы, имеющей уклон $\alpha = 45^\circ$ к горизонту, если он приземлился на горе на расстоянии $S = 29$ м от вершины? [10]

167. Деревянный шар, скатываясь с лестницы, имел горизонтальную начальную скорость $v_0 = 1,7$ м/с. Высота h и ширина b каждой ступеньки равны по 20 см. О какую по счету ступеньку шар ударится впервые? [3]

168. Дальность полета тела, брошенного в горизонтальном направлении, равна половине высоты, с которой оно брошено. Чему равен тангенс угла, который образует с горизонтом скорость тела, при его падении на землю? [4]

169. Из одной точки одновременно бросают два тела: одно горизонтально со скоростью 6 м/с, а другое – вертикально со скоростью 8 м/с. На каком расстоянии друг от друга будут находиться тела через 2 с? [20]

170. Два камня расположены на одной горизонтали на расстоянии 30 м друг от друга. Один камень бросают вертикально вверх со скоростью 9 м/с, а второй одновременно бросают горизонтально по направлению к первому камню со скоростью 12 м/с. Чему равно наименьшее расстояние между камнями в процессе движения? [18]