



a) tiden för högsta höjden
 Utgångshastigheten v_0
 har komponenterna v_{0x}, v_{0y}

$$v_y = v_{0y} - g t$$

Vid högsta punkten, t_1 , $v_y = 0 \Rightarrow$

$$0 = v_{0y} - g t, \quad v_{0y} = g t \quad (1)$$

Beräkna t_1 då $y = 0.2 \text{ m}$; $y = v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$ (2)

(20 cm upp från utkastet)

Sätt in (1) i (2)

$$0.2 = g t t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$0.2 = \frac{1}{2} g t^2$$

$$t_1 = \sqrt{\frac{0.4}{g}} \approx \sqrt{0.04} = 0.2 \text{ s}$$

b) utgångshastigheten.

c) tiden t_2 då mysklet landade

landningen

$$\left\{ \begin{array}{l} v_{0x} \cdot t_2 = 0.30 \text{ m} \end{array} \right. \quad (3)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 0.10 \text{ m} + v_{0y} \cdot t_2 - g \frac{t_2^2}{2} = -0.10 \text{ m} \end{array} \right. \quad (4)$$

(1) ger $v_{0y} = g t_1 \approx 2 \text{ m/s}$

Att sätta till (4) $\rightarrow g \frac{t_2^2}{2} - 2 t_2 - 0.20 = 0$

$$g \approx 10$$

$$t_2^2 - 0.4 t_2 - 0.04 = 0$$

$$t_2 = 0.2 \pm \sqrt{0.2^2 + 0.04}$$

$$t_2 = 0.2 (\pm) \sqrt{0.08}$$

$$t_2 \approx 0.48 \text{ s}$$

(4) $\rightarrow v_{0x} = 0.30 / 0.48 = 0.625 \text{ m/s}$

Utgångshastighet

$$V_0 = \sqrt{V_{0x}^2 + V_{0y}^2} =$$

$$= \sqrt{0.625^2 + 2^2} = 2.1 \text{ m/s}$$

$$V_0 = 2.1 \text{ m/s}$$

$$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{2}{0.625}\right) = 72^\circ$$

