

## Tutorstvo iz Fizike I, 24.10.2012

*Posebni primer:* Za to nalogo velja posebni primer - paket pade ravno v vogal kotanje. V splošnem primeru bi bilo reševanje drugačno, saj bi vpeljali še parameter  $\alpha \in [0, 1]$  in bi s tem pomnožili  $l_x$ . Nato bi poiskali minimalno višino podobno kot v naši rešitvi.

*Rešitev:* Da paket pade v kotanje mora ravno preleteti vogal le-te. To se zgodi ko preleti višino  $h = v_{y0}t + \frac{gt^2}{2}$ . Zanima nas le pozitiven čas:

$$t' = \frac{-v_{y0} + \sqrt{2hg + v_{y0}^2}}{g} \quad (1)$$

V tem času preleti tudi določeno pot v smeri  $x$  od začetne lokacije, kar pa nas v tej nalogi ne zanima. Paket pade v vogal kotanje, zato je celoten čas leta  $t = t' + \frac{l_x}{v_{x0}}$ , kjer je  $t'$  čas leta pred kotanje,  $\frac{l_x}{v_{x0}}$  pa čas, ki ga potrebuje za prelet kotanje. Enačba za  $h$  se tako glasi:

$$h = \frac{gt^2}{2} - l_y = \frac{g(t' + \frac{l_x}{v_{x0}})^2}{2} - l_y \quad (2)$$

Še preostali podatki, ki nas zanimajo:

$$v_k = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_{x0}^2 + (v_{y0} + gt)^2} \quad (3)$$

$$\alpha = \arctan \frac{v_y}{v_x} = \arctan \frac{v_{y0} + gt}{v_{x0}} \quad (4)$$

*Rezultati:* Opazimo, da je v obeh primerih ista parabola, le začetni položaj meta je drugačen. Letalo se ob koncu nahaja nad paketom, saj imata isto hitrost v smeri  $x$ . V spodnji tabeli so še številčni rezultati.

<i>Rezultati:</i>	(a)	(b)
$h$	886.5 m	840.6 m
$v_k$	167.8 m/s	167.8 m/s
$\alpha$	53.4 °	53.4 °