

Οριζόντια βολή με ταχύτητα v_0 από ύψος h

Επιλέγουμε την αρχική θέση ως την αρχή των αξόνων, τον άξονα x στην κατεύθυνση της αρχικής ταχύτητας και τον άξονα y στην κατεύθυνση της επιτάχυνσης της βαρύτητας (δηλ. κατακόρυφα προς τα κάτω).

x - κίνηση: το σώμα κινείται ομαλά με ταχύτητα ίση με την αρχική

x - ταχύτητα: $v_x = v_0 = \text{σταθ.}$ (δεν υπάρχει επιτάχυνση: $a_x = 0$)

x - θέση: $x = v_0 t$

y - κίνηση: το σώμα επιταχύνεται ομαλά με επιτάχυνση $a_y = g$

y - ταχύτητα: $v_y = g t$

y - θέση: $y = \frac{1}{2} g t^2$

Εξίσωση τροχιάς (προκύπτει απαλοίζοντας τον χρόνο):

$$\left. \begin{array}{l} x = v_0 t \Rightarrow t = \frac{x}{v_0} \\ y = \frac{1}{2} g t^2 \end{array} \right\} \Rightarrow y = \frac{1}{2} g \left(\frac{x}{v_0} \right)^2 \Rightarrow y = \frac{g}{2v_0^2} x^2$$

Χρόνος πτώσης: $y = h \Rightarrow t_\pi = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

Βεληνεκές: $s = v_0 t_\pi = v_0 \sqrt{\frac{2h}{g}}$

Τελική ταχύτητα:

x - συνιστώσα: $v_{x,\tau} = v_0$

y - συνιστώσα: $v_{y,\tau} = g t_\pi = \sqrt{2gh}$

μέτρο: $v = \sqrt{v_{x,\tau}^2 + v_{y,\tau}^2} = \sqrt{v_0^2 + 2gh}$

γωνία με άξονα x : $\varepsilon\varphi\theta = \frac{v_{y,\tau}}{v_{x,\tau}} = \frac{\sqrt{2gh}}{v_0}$