

Jelölje a test vízszintes irányban megtett útját x , a függőleges irányban megtettét pedig y . Amikor az eldobás helyétől s távolságra kerül, akkor a Pitagorasz-tétel alapján:

$$s^2 = x^2 + y^2.$$

Vízszintes irányban a test egyenletes mozgással halad, így

$$x = v_0 t,$$

függőleges irányban pedig szabadeséssel zuhan, vagyis egyenletesen gyorsul:

$$y = \frac{1}{2} g t^2.$$

Ezek alapján:

$$s^2 = v_0^2 t^2 + \frac{1}{4} g^2 t^4.$$

Alkalmazzuk a $k = t^2$ helyettesítést:

$$\frac{g^2}{4} k^2 + v_0^2 k - s^2 = 0.$$

Az egyenlet pozitív megoldása:

$$k = \frac{2\sqrt{v_0^4 + g^2 s^2} - 2v_0^2}{g^2},$$

ahonnan a kérdéses ($t > 0$) esési idő:

$$t = \frac{\sqrt{2}}{g} \sqrt{\sqrt{v_0^4 + g^2 s^2} - v_0^2} \approx 1,9 \text{ s.}$$

Pszota Máté (Révkomárom, Selye János Gimn., 12. évf.)