

Aplicații ale funcției de gradul II (similare problemei proiectilului)

Problema 1.

O minge de biliard părăsește masa de înălțime 0.60 metri cu o viteză orizontală de 2.4 m/s. Află timpul necesar pentru ca bila să cadă la pământ și distanța orizontală de la marginea mesei pînă la locul atingerii podelei.

Rezolvare:

Informații despre orizontală	Informații despre verticală
$x = ?$	$y = -0.60 \text{ m}$
$v_{ix} = 2.4 \text{ m/s}$	$v_{iy} = 0 \text{ m/s}$
$a_x = 0 \text{ m/s}^2$	$a_y \approx -10 \text{ m/s}^2$
$t = ?$	$t = ?$

$$y = v_{iy}t + \frac{1}{2}a_y t^2 \Rightarrow -0.60 \text{ m} = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot \left(-10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \cdot t^2 = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2 \Rightarrow t \approx 0.35 \text{ s}$$

$$x = v_{ix}t + \frac{1}{2}a_x t^2 = 2.4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0.35 \text{ s} + \frac{1}{2} \cdot 0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0.35^2 \text{ s}^2 = 2.4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0.35 \text{ s} = 0.83 \text{ m}$$

Deci răspunsul la problema dată este, că bila este în aer timp de 0.35 secunde și aterizează la distanța pe orizontală de 0.83 m de la marginea mesei.

Temă:

Problema 2

O minge de fotbal este lovită sub un unghi ajungând la 22 metri înălțime și aterizează la distanța de 35 metri de la locul lovirii. Determină viteza inițială pe orizontală.

Problema 3

O minge de fotbal este lovită cu viteza inițială de 25 m/s la un unghi de 45 grade cu orizontala. Determină timpul de zbor, distanța parcursă pe orizontală și înălțimea la care ajunge.

Problema 4

Un săritor în lungime părăsește pământul cu viteza inițială de 12 m/s la un unghi cu orizontala de 28 grade. Determină timpul de zbor, lungimea săriturii și înălțimea săriturii.