

15. Una bocca da fuoco situata 45.0 m sopra il piano orizzontale spara orizzontalmente un proiettile con la velocità iniziale uguale in modulo a 250 m/s. (a) Quanto tempo rimane in aria il proiettile? (b) A quale distanza orizzontale dal punto di sparo tocca il suolo? (c) Qual è il modulo della componente verticale della velocità al momento dell'impatto con il suolo?

Soluzione

interface(displayprecision = 2) : restart :

$h := 45.0 ; v_x := 250.0 ; g := 9.8 ;$

45.0

250.0

9.8

(1)

Il tempo di volo è dato da :

$$eq := h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$45.00 = 4.90 t^2$$

(2)

$sol := solve(eq, t)$

$$-3.03, 3.03$$

(3)

$t := sol[2];$

$$3.030457634$$

(4)

ovvero circa **3 s** .

Il moto lungo l'orizzontale è rettilineo uniforme (trascurando l'attrito dell'aria) :

$$s = v_x \cdot t$$

$$s = 757.6144085$$

(5)

ovvero circa **758 m** .

Per la componente verticale della velocità al momento dell'impatto :

$$eq := v^2 = 2 \cdot g \cdot h$$

$$v^2 = 882.00$$

(6)

$sol := solve(eq, v)$

$$29.70, -29.70$$

(7)

ovvero circa **29.7 m/s** .