

Es 11 pag 50 Bettini

a) Le componenti orizzontali e verticali del moto del proiettile sono completamente indipendenti l'una dall'altra.

La velocità orizzontale del proiettile deve essere pari a quella dell'aereo.

$$v_0 \cos \alpha = V \Rightarrow \cos \alpha = \frac{V}{v_0} \Rightarrow \alpha = \arccos \frac{V}{v_0} = \arccos \frac{1}{5} = 78,4^\circ$$

b) L'equazione di moto del proiettile in direzione verticale è

$$(1) \quad h = -\frac{1}{2} g t_c^2 + v_0 \sin \theta t_c \quad \text{dove } t_c \text{ è il tempo di collisione}$$

$$\left(\text{da } y(t) = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 \sin \theta t + y_0 \text{ con } y_0 = 0 \text{ e } y(t_c) = h \right)$$

La soluzione di (1) ammette due valori positivi, si sceglie quello più piccolo.

$$t_c = \frac{-v_0 \sin \theta \pm \sqrt{v_0^2 \sin^2 \theta - 4 \frac{1}{2} g h}}{-g} = \begin{cases} 11,5 \text{ s} \\ 88,3 \text{ s} \end{cases}$$

$$c) \quad s = V \cdot t_c = 1150 \text{ m} = 1,15 \text{ km}.$$