

Un aereo atterra e comincia a rallentare, fino a fermarsi, muovendosi lungo la pista. Se la sua massa è $3,50 \times 10^5 \text{ kg}$, il modulo della sua velocità iniziale è $27,0 \text{ m/s}$ e la forza di frenata risultante è $4,30 \times 10^5 \text{ N}$:

1. Qual è il modulo della sua velocità dopo $7,50 \text{ s}$?
2. Quale distanza ha percorso l'aereo in questo periodo di tempo?

Innanzitutto determino la decelerazione che porta l'aereo a fermarsi applicando il secondo principio della dinamica:

$$F = ma, \text{ da cui: } a = \frac{F}{m} = \frac{4,30 \times 10^5 \text{ N}}{3,50 \times 10^5 \text{ kg}} = 1,23 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Essendo un moto uniformemente decelerato, posso usare le leggi relative ad esso. Dunque la velocità è data da:

$$v = v_0 - at = 27,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 1,23 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 7,50 \text{ s} = 17,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Applico infine la legge oraria per determinare la distanza percorsa dall'aereo in questo periodo di tempo:

$$x = v_0 t - \frac{1}{2} at^2 = 27,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 7,50 \text{ s} - \frac{1}{2} \times 1,23 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (7,50 \text{ s})^2 = 168 \text{ m}$$