

Un'automobile viaggia a 120 km/h. A un certo punto inizia a rallentare e si ferma con un'accelerazione media di $-3,0 \text{ m/s}^2$.

1. Calcola quanto tempo impiega a fermarsi.

2. Calcola la distanza percorsa prima di arrestarsi nel caso in cui l'accelerazione sia costante.

Determino il tempo necessario affinché l'auto si fermi partendo dalla definizione di accelerazione media:

$$a_m = \frac{v - v_0}{\Delta t}, \text{ da cui:}$$

$$\Delta t = \frac{v - v_0}{a_m} = \frac{(0 - 33) \frac{m}{s}}{-3,0 \frac{m}{s^2}} = 11s$$

Calcolo ora la distanza percorsa dall'auto prima di arrestarsi ipotizzando che l'accelerazione sia costante e che l'origine coincida col punto in cui l'auto comincia a frenare ($x_0 = 0$). Utilizzo perciò la legge oraria relativa al moto:

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 33 \frac{m}{s} \times 11s + \frac{1}{2} \times (-3,0) \frac{m}{s^2} \times (11s)^2 = 1,8 \times 10^2 m$$