

- 2.6. Una persona que condueix un cotxe de nit per una autopista de sobte veu, a una distància de 30 m, un altre cotxe parat i frena fins a aturar-se amb una acceleració de  $5 \text{ m/s}^2$ . Si la seva velocitat inicial és  $54 \text{ Km/h}$ , xocarà?

Per saber si xocarà haurem de calcular la distància que recorre fins a aturar-se.

Farem servir les equacions del moviment:

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \quad (\text{podem considerar } x_0 = 0)$$

$$v = v_0 + a t$$

Tenint en compte que l'acceleració és negativa:

$$0 = v_0 - a t \rightarrow t = \frac{v_0}{a}, \text{ aquest és el temps que triga a aturar-se}$$

Substituint el temps  $t$  en  $x$ , tenim:

$$x = v_0 \frac{v_0}{a} - \frac{1}{2} a \left( \frac{v_0}{a} \right)^2$$

$$x = \frac{v_0^2}{a} - \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{a} = \frac{1}{2} \frac{v_0^2}{a} = \frac{1}{2} \frac{(15)^2}{5} = 22,5 \text{ m}$$

Així doncs, el cotxe no xocarà. Es parará quan hagi recorregut una distància  $d = 22,5 \text{ m}$ , inferior a  $30 \text{ m}$ .