

Un coche circula a 72 km/h cuando el conductor pisa los frenos, que comunican al vehículo una deceleración de 2 m/s^2 . A) ¿Dónde está y cuál es la velocidad a los 2 s de pisar los frenos?. B) ¿Qué tiempo ha transcurrido y cual es la velocidad cuando se encuentra a 75 m del punto donde se accionaron los frenos?. C) Si había un obstáculo a 51 m, ¿hubiera chocado contra él?. D) Y si estuviera a 125 m.

a) El espacio que recorre en 2 s :

$$e = v_0 t - \frac{1}{2} a t^2 = 20 \times 2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = 36 \text{ m}$$

La velocidad al cabo de esos 2 seg.:

$$v = v_0 - a t = 20 - 2 \times 2 = 16 \text{ m/s}$$

b) El tiempo después de 75 m del punto de frenado:

$$75 = 20 t - \frac{1}{2} \times 2 t^2, \quad -t^2 + 20t - 75 = 0$$

$$t \begin{cases} \swarrow \frac{15}{s} \\ \searrow \frac{15}{s} \end{cases}$$

Veamos cual de los dos tiempos es valido:

$$v = v_0 - at, \quad v_0 = at, \quad t = \frac{v_0}{a} = \frac{20}{2} = \boxed{10s}$$

tiempo que tarda
en pararse

La velocidad a los 75 m de pisar los frenos:

$$v = v_0 - at = 20 - 2 \times 5 = \boxed{10 \text{ m/s}}$$

c) El espacio que recorre desde que pisa los frenos hasta que se para:

$$x = v_0 t - \frac{1}{2} a t^2 = 20 \times 10 - \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 = \boxed{100 \text{ m}}$$

luego chocaría

d) No