

Boletín Cinemática III (M.R.U.A.) – F y Q 4º E.S.O.

Ejemplo 1.- El Ferrari 488 GTB se pone de 0 a 200 km/h en 8,3 s (datos.- página oficial). Calcula la aceleración y la distancia recorrida durante esta de este modelo.

$$\left. \begin{array}{l} v_{\text{inicial}} = 0 \text{ km/h} = 0 \text{ m/s} \\ v_{\text{final}} = 200 \text{ km/h} = 55,6 \text{ m/s} \\ t_0 = 8,3 \text{ s.} \end{array} \right\} \begin{array}{l} a = \frac{v_{\text{final}} - v_{\text{inicial}}}{t} = \frac{55,6 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{8,3 \text{ s}} = 6,7 \text{ m/s}^2 \\ S = S_{\text{inicial}} + v_{\text{inicial}} \cdot t \pm \frac{1}{2} a \cdot t^2 = 0 + 0 + \frac{1}{2} \cdot 6,7 \text{ m/s}^2 \cdot (8,3 \text{ s})^2 \\ S = 230,78 \text{ m} \end{array}$$

- Regularmente, un avión comercial mediano, como los Boeing 737, necesita una velocidad promedio de 270 kilómetros por hora al despegue a su máxima capacidad tardando una media de 53 s. Calcula la aceleración en dicho proceso y el espacio recorrido.

Solución.- $a = 1,41 \text{ m/s}^2$; $S_{\text{Despegue}} = 1980 \text{ m}$

- Sabiendo que el coche del problema **ejemplo 1** tarda 258,3 m en alcanzar los 100 km/h partiendo del reposo. Calcula la aceleración del mismo durante este proceso.

Solución.- $a = 1,5 \text{ m/s}^2$.

Ejemplo 2.- Un tren que circula a 246 km/h, tiene 1,7 km para reducir su velocidad a 120 km/h ¿Cuál es su aceleración? ¿Cuánto tiempo tarda en reducir?

$$\left. \begin{array}{l} v_{\text{inicial}} = 246 \text{ km/h} = 68,3 \text{ m/s} \\ v_{\text{final}} = 120 \text{ km/h} = 33,3 \text{ m/s} \\ S = 1,7 \text{ km} = 1700 \text{ m} \end{array} \right\} \begin{array}{l} v_{\text{final}}^2 = v_{\text{inicial}}^2 \pm 2 \cdot a \cdot S \\ 33,3^2 = 68,3^2 - 2 \cdot a \cdot 1700 \\ 2 \cdot a \cdot 1700 = 68,3^2 - 33,3^2 \\ a = \frac{68,3^2 - 33,3^2}{2 \cdot 1700} = 1,05 \text{ m/s}^2 \end{array}$$



- Un automóvil marcha a 126 km/h. ¿Qué aceleración negativa es preciso comunicarle para que se detenga en 140 m? ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse?

Solución.- $a = 4,4 \text{ m/s}^2$; $t_{\text{detenerse}} = 8 \text{ s}$. – En vídeo(Web)

- Un automóvil marcha a 70 km/h. Se le aplica una aceleración de 2 m/s². ¿Cuánto tiempo tarda en alcanzar los 120 km/h? ¿Qué distancia recorre mientras tanto?

Solución.- $t = 6,9 \text{ s}$; $S = 181,8 \text{ m}$

- Los frenos de un coche pueden producirle una aceleración negativa de 20 m/s². Si el coche va a 108 km/h, ¿en qué espacio mínimo podrá parar?

Solución.- $S_{\text{min}} = 22,5 \text{ m}$

- Un tren marcha con una aceleración constante de 4 m/s². Alcanza su máxima velocidad a los 0,12 minutos. ¿Cuál es la distancia recorrida el tren?

Solución.- $v = 28,8 \text{ m/s}$

