

Boletín Cinemática Especial – F y Q 4º E.S.O.

1. La página oficial de Tesla indica que el Modelo S consigue pasar de 0 a 100 km/h en 2,6 s. Calcula el tiempo que tarda este vehículo en recorrer 3 km. partiendo del reposo si mantiene los 100 km/h una vez que los alcanza.



Nota Importante.- Los movimientos se realizan como si fueran dos movimientos independientes, solamente que en el segundo debemos contabilizar el espacio del primero como espacio inicial

Primer movimiento (M.R.U.A.). El Tesla S acelera hasta alcanzar los 100 km/h.

$$\left. \begin{array}{l} v_0 = 0 \text{ km/h} = 0 \text{ m/s} \\ v_f = 100 \text{ km/h} = 27,8 \text{ m/s} \\ t = 2,6 \text{ s} \end{array} \right\} \rightarrow \begin{array}{l} a = \frac{v_f - v_0}{t} = \frac{27,8 \text{ m/s} - 0 \text{ m/s}}{2,6 \text{ s}} \rightarrow a = 10,7 \text{ m/s}^2 \\ S = S_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = 0 + 0 \cdot 2,6 + \frac{1}{2} \cdot 10,7 \cdot 2,6^2 = 36,2 \text{ m.} \end{array}$$

Segundo movimiento (M.R.U.). El Tesla S mantiene la velocidad adquirida, los 100 km/h. Tenemos que tener en cuenta que ya ha recorrido 36,2 m de los 3 km. Y que ha recorrido en esa aceleración 1806,7 m.

$$\left. \begin{array}{l} v = 27,8 \text{ m/s} \\ S = 3 \text{ km} = 3000 \text{ m.} \\ S_0 = 36,2 \text{ m. (Movimiento anterior)} \end{array} \right\} \rightarrow S = S_0 + v \cdot t \rightarrow 3000 = 36,2 + 27,8 \cdot t$$

$$t_{2^\circ \text{ Movimiento}} = \frac{3000 - 36,2}{27,8} = 106,6 \text{ s} \rightarrow t_{\text{Total}} = t_{1^\circ \text{ Movimiento}} + t_{2^\circ \text{ Movimiento}} = 2,6 + 106,6 = 109,2 \text{ s}$$

2. «**Bohemian Rhapsody**» es una canción de la banda británica de rock Queen. Fue escrita por Freddie Mercury para su álbum de 1975 *A Night at the Opera*. «Bohemian Rhapsody» presenta una estructura inusual, más similar a una rapsodia clásica que a la música popular. Su duración es de 5:55 minutos. Calcula la velocidad angular de los componentes de Queen (imagen) en un disco de 33 r.p.m., el espacio angular que recorren mientras transcurre la canción y la velocidad angular y el espacio de un punto de la periferia durante ese tiempo. Un disco de vinilo tiene un diámetro de 30 cm.



$$r = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$\omega = 33 \frac{\text{rev.}}{\text{min.}} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{1 \text{ rev.}} \cdot \frac{1 \text{ min.}}{60 \text{ s}} = 1,1\pi \text{ rad/s}$$

$$t = 5 : 55 \text{ min} = 300 \text{ s.} + 55 \text{ s.} = 355 \text{ s}$$

$$\left. \begin{array}{l} \omega = 1,1\pi \text{ rad/s} \\ t = 355 \text{ s} \end{array} \right\} \rightarrow \varphi = \varphi_0 + \omega \cdot t = 0 + 1,1\pi \text{ rad/s} \cdot 355 \text{ s} = 390,5\pi \text{ rad.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \varphi = 390,5\pi \text{ rad.} \\ \omega = 1,1\pi \text{ rad/s} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \xrightarrow{\substack{s = \varphi \cdot r(\text{radio}) \\ v = \omega \cdot r(\text{radio})}} \\ \left\{ \begin{array}{l} s = 390,5\pi \text{ rad} \cdot 0,3 \text{ m/rad} = 368,04 \text{ m.} \\ \omega = 1,1\pi \text{ rad/s} \cdot 0,3 \text{ m/rad} = 1,04 \text{ m/s} \end{array} \right. \end{array}$$