

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

MOVIMIENTOS COMBINADOS

Ejemplo.- Un tren de Metro arranca con una aceleración de $0,9 \text{ m/s}^2$. Al cabo de 25 segundos el conductor corta la corriente y el tren continúa moviéndose con velocidad constante. ¿Cuál es esta velocidad? ¿Qué espacio recorrió el tren en esos 25 segundos? ¿Qué distancia ha recorrido al cabo de 3 minutos?

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.)

$$v_f = v_0 + a \cdot t \rightarrow v_f = 0 + 0,9 \cdot 25 = 22,5 \text{ m/s}$$

$$S = S_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = 0 + 0 \cdot 25 + \frac{1}{2} \cdot 0,9 \cdot 25^2 = 281,25 \text{ m.}$$

Segundo movimiento (M.R.U.) (Aquí tendremos en cuenta que el metro ha recorrido 281,25 m.)

$$v = 22,5 \text{ m/s}$$

$$t_{2^\circ \text{movimiento}} = 3 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s.}}{\text{min.}} - 25 \text{ s} = 155 \text{ s.}$$

$$S_0 = 281,25 \text{ m. (Movimiento anterior)}$$

$$\left. \begin{array}{l} v = 22,5 \text{ m/s} \\ t_{2^\circ \text{movimiento}} = 3 \text{ min} \cdot \frac{60 \text{ s.}}{\text{min.}} - 25 \text{ s} = 155 \text{ s.} \\ S_0 = 281,25 \text{ m. (Movimiento anterior)} \end{array} \right\} \rightarrow S = S_0 + v \cdot t = 281,25 + 22,5 \cdot 155 = 3768,75 \text{ m}$$

- Bugatti ha comunicado de forma oficial que comenzará a trabajar en el desarrollo del sucesor del Bugatti Chiron a partir del año 2019 y que el nuevo superdeportivo de la marca podría llegar al mercado en 2022. El sustituto del Bugatti Chiron tendrá un motor eléctrico con una aceleración de 0 a 400 km/h en solo 32,6 segundos. Calcula la distancia recorrida por este coche al cabo de 2 minutos después de arrancar si consideramos que mantiene su velocidad máxima.

Solución.- $S_{TOTAL} = 11516,8 \text{ m.}$



- Un ciclista comienza a pedalear con una aceleración de $0,8 \text{ m/s}^2$ hasta alcanzar los 40 km/h, velocidad que mantiene pedaleando durante 15 min. Calcula la distancia recorrida y el tiempo empleado en ella.

Solución.- $t_{TOTAL} = 913,9 \text{ s}$; $S_{TOTAL} = 10067,3 \text{ m.}$

- Un conductor ve un objeto en la carretera y debe detener el coche (circulando a 90 km/h.) para no impactar contra el objeto. Calcula

la distancia mínima a la que debe estar dicho objeto para que no se produzca el impacto sabiendo que el conductor tarda 0,4 s. en reaccionar desde que ve el objeto hasta que acciona el freno y la deceleración del coche es de $2,9 \text{ m/s}^2$.

Solución.- $S_{TOTAL} = 117,7 \text{ m.}$

- Un tren marcha con una aceleración constante de 4 m/s^2 . Alcanza su máxima velocidad a los 0,20 minutos, en cuyo instante aplica los frenos y se detiene al minuto y medio. ¿Cuál es la distancia recorrida el tren?

Solución.- $S_{TOTAL} = 2461,5 \text{ m.}$

- Un cohete suele alcanzar la velocidad de 8 km/s. a unos 100 km de altura (lo que se considera el límite arbitrario del espacio) el transbordador. Podrías calcular la aceleración media durante dicho despegue y el tiempo que le llevaría llegar a la Luna si fuese un viaje directo y la velocidad la mantuviese constante (distancia a la Luna 385.000 Km.)

Solución.- $a_{despegue} = 320 \text{ m/s}^2$; $t_{TOTAL} = 48137,5 \text{ s.}$

