

# Ejercicios resueltos

4º ESO Tema 1

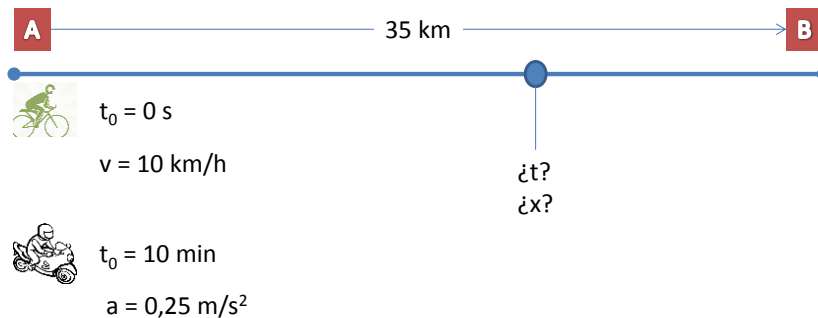
**Cinemática**  
**Movimientos rectilíneos (MRU, MRUA)**

*aprenderfisicayquimica.weebly.com*

Desde una ciudad A sale un ciclista con velocidad constante igual a 10 km/h dirigiéndose a otra ciudad B situada a 35 km. Diez minutos después sale, desde el mismo punto, un motorista en persecución del ciclista. El motorista, que parte del reposo, sigue un movimiento rectilíneo con aceleración 0,25 m/s<sup>2</sup>. Calcular:

- El tiempo que tarda el motorista en alcanzar al ciclista.
- Si el ciclista llegará a la ciudad B antes de ser alcanzado por el motorista.

Esquema de datos y ecuaciones



Resolución

Ciclista:  $x_0 = 0 \text{ m}$   
 $v = 10 \text{ km/h} = 2,77 \text{ m/s}$   
 MRU  $\mathbf{x = x_0 + vt}$

Motorista:  $x_0 = 0 \text{ m}$   
 $v_0 = 0 \text{ m/s}$   $t_0 = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$   
 MRUA  $\mathbf{x = x_0 + v_0(t-t_0) + 1/2a(t-t_0)^2}$

Apartado a)

Ambos móviles van a tener la misma posición final en el momento del encuentro. Escribiendo la ecuación de la posición para ambos se podría obtener el tiempo transcurrido para el alcance:

Ciclista: sigue un MRU  $x = 2,77t$   
 Motorista sigue un MRUA  $x = \frac{1}{2} 0,25(t-600)^2$

Igualando ambas expresiones se obtiene:  $0,125t^2 - 152,78t + 45000$ .

Resuelta la ecuación de segundo grado se obtienen dos soluciones:  $t_1 = 727,17 \text{ s}$  y  $t_2 = 495,07 \text{ s}$ . La segunda solución se descarta pues es menor de 600 segundos y, por tanto, el motorista todavía no ha iniciado su movimiento.

Solución: **727,17 s**

Apartado b)

A partir de la ecuación de la posición para el ciclista se obtiene el punto de alcance:

$$x = 2,77 \cdot 727,17 = 2014,26 \text{ m}$$

Por tanto, **el ciclista es alcanzado antes de llegar a la ciudad B.**