CINEMÁTICA: EL MOVIMIENTO
ACTIVIDADES
MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE ACELERADO (M.R.U.A.)

1. Un coche arranca con una aceleración constante de 1 m/s^2.
   a) ¿Cuál será su velocidad al cabo de 20 s?
   b) ¿Cuál será su posición respecto al lugar desde el que arrancó al cabo de dicho tiempo?

   Sol. a) 20 m/s b) 200 m

2. Un coche se mueve con una velocidad de 20 m/s. Al pasar por delante de una señal, experimenta una aceleración constante de 2 m/s^2.
   a) ¿Cuál será su velocidad al cabo de 3 s?
   b) ¿Cuál será su posición respecto a la señal al cabo de dicho tiempo?

   Sol. a) 26 m/s b) 69 m

3. Un coche lleva una velocidad de 25 m/s. En cierto instante, frena con una deceleración de 3 m/s^2.
   a) ¿Cuánto vale su velocidad al cabo de 2 s? Expresa el resultado en km/h.
   b) ¿Cuánto espacio recorre en ese tiempo?

   Sol. a) 68,4 km/h b) 44 m

4. Un tren arranca con aceleración constante constante. Al cabo de 10 s su velocidad es 108 km/h. ¿Cuánto vale su aceleración?

   Sol. 3 m/s^2

5. Un tren lleva una velocidad de 30 m/s. A cierta distancia de la estación comienza a frenar con una deceleración de 2 m/s^2.
   a) ¿Cuánto tiempo tarda en detenerse?
   b) ¿A qué distancia de la estación comenzó a frenar?

   Sol. a) 15 s b) 225 m

6. Algunos atletas son capaces de recorrer 100 m en 10 s. Suponiendo que su aceleración es constante durante todo el recorrido,
   a) Calcula el valor de esta aceleración.
   b) ¿Qué velocidad lleva el corredor cuando cruza la meta?

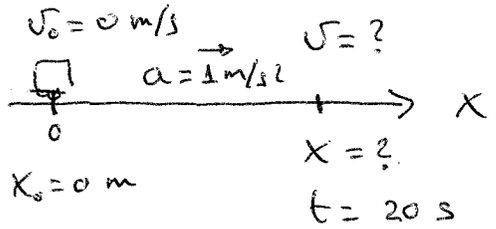
   Sol. a) 2 m/s^2 b) 72 km/h

7. Un ciclista lleva una velocidad de 36 km/h. Cuando le faltan 8 s para llegar a la meta, experimenta una aceleración constante igual a 1,5 m/s^2.
   a) Halla la velocidad con la que llega a la meta.
   b) ¿A qué distancia de la meta comenzó a acelerar?

   Sol. a) 22 m/s b) 128 m

FÍSICA Y QUÍMICA - MRUA - H1

1



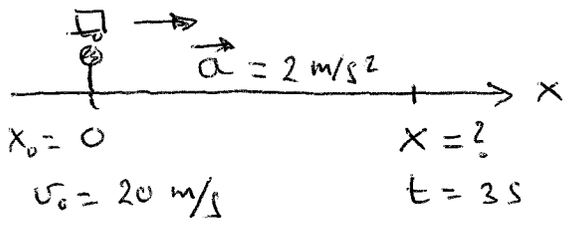
a) $v = v_0 + at$

$v = 0 + 1 \cdot 20 = \boxed{20 \text{ m/s}}$

b) $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

$x = 0 + 0 + \frac{1 \cdot 20^2}{2} = \boxed{200 \text{ m}}$

2



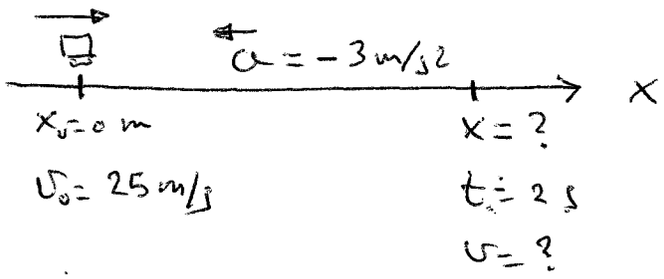
a) $v = v_0 + at$

$v = 20 + 2 \cdot 3 = \boxed{26 \text{ m/s}}$

b) $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} = 0 + 20 \cdot 3 + \frac{2 \cdot 3^2}{2}$

$x = 60 + \frac{18}{2} = 60 + 9 = \boxed{69 \text{ m}}$

3



a) $v = v_0 + at$

$v = 25 - 3 \cdot 2 = 19$ m/s

$v = 19 \frac{m}{s} \cdot \frac{3600 s}{1 h} \cdot \frac{1 km}{1000 m} = \boxed{68,4 \text{ km/h}}$

b) $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

$x = 0 + 25 \cdot 2 - \frac{3 \cdot 2^2}{2} = 50 - 6 = 44$ m

$s = x - x_0 = 44 - 0 = \boxed{44 \text{ m}}$

4

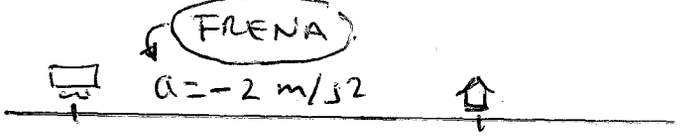
$v_0 = 0\ m/s$ $\qquad$ $v = 108\ km/h$

$x_0 = 0\ m$ $\qquad$ $t = 10\ s$

$$v = 108\ \frac{km}{h} \cdot \frac{1\ h}{3600\ s} \cdot \frac{1000\ m}{1\ km} = 30\ m/s$$

$$v = v_0 + a\,t \rightarrow a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{30 - 0}{10} = \boxed{3\ m/s^2}$$

5



0 $\qquad$ $x = ?$

$v_0 = 30\ m/s$ $\qquad$ $t = ?$

$v = 0\ m/s$ → se para al llegar a la estación.

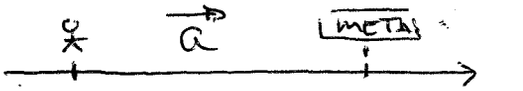
a) $v = v_0 + at$

$$t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{0 - 30}{-2} = \boxed{15\ s}$$

b) $x = x_0 + v_0 t + \frac{a t^2}{2}$

$$x = 0 + 30 \cdot 15 - \frac{2 \cdot 15^2}{2} = 450 - 225 = \boxed{225\ m}$$

6



$x_0 = 0$ $\qquad$ $x = 100\ m$

$v_0 = 0\ m/s$ $\qquad$ $t = 10\ s$

$v = ?$

a) $x = \cancel{x_0} + \cancel{v_0 t} + \frac{a t^2}{2} \Rightarrow x = \frac{a t^2}{2} \Rightarrow 2x = a t^2 \Rightarrow$

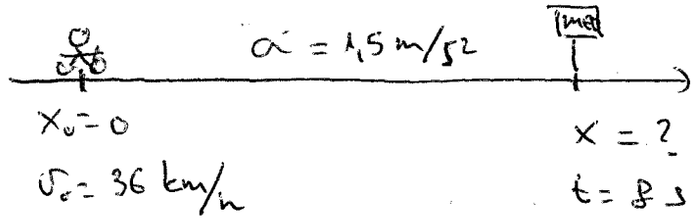
$$\Rightarrow a t^2 = 2x \Rightarrow \boxed{a = \frac{2x}{t^2}}$$

$$a = \frac{2 \cdot 100}{10^2} = \frac{200}{100} = \boxed{2\ m/s^2}$$

b) $v = v_0 + at = 0 + 2 \cdot 10 = 20\ m/s$

$v = 20\ \frac{m}{s} \cdot \frac{3600\ s}{1\ h} \cdot \frac{1\ km}{1000\ m} = \boxed{72\ km/h}$

7)



$v_0 = 36\ \frac{km}{h} \cdot \frac{1\ h}{3600\ s} \cdot \frac{1000\ m}{1\ km} = 10\ m/s$

a) $v = v_0 + at = 10 + 1{,}5 \cdot 8 = \boxed{22\ m/s}$

b) $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

$x = 0 + 10 \cdot 8 + \frac{1{,}5 \cdot 8^2}{2} = 80 + 48 = \boxed{128\ m}$