

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
 JUNIO 2016
 OPCIÓN C: CIENCIAS: FÍSICA**

Ejercicio 1:

Datos: (origen de posiciones: en el punto donde se encuentra el coche (A) cuando está a 30 km del camión (B), y de tiempos, en ese instante)

$$x_{0A} = 0 ; t_{0A} = 0$$

$$x_{0B} = 30 \text{ km} ; t_{0B} = 0 \text{ s}$$

$$v_A = 90 \text{ km/h (MRU)}$$

$$v_B = 75 \text{ km/h (MRU)}$$

$$\text{Ecuaciones del movimiento: } x_A(t) = 90t ; x_B(t) = 30 + 75t$$

a) Para $t = t_e$ (instante de encuentro) $\Rightarrow x_A(t_e) = x_B(t_e)$: $90t_e = 30 + 75t_e \Rightarrow 15t_e = 30 \Rightarrow t_e = 2 \text{ h}$.

b) Sustituimos en una de las ecuaciones de movimiento: $x_e = x_A(t_e) = 90t_e = 90 \cdot 2 = 180 \text{ km}$.

$$d_A = |x_e - x_{0A}| = 180 \text{ km} ; d_B = |x_e - x_{0B}| = (180 - 30) \text{ km} = 150 \text{ km}.$$

Ejercicio 2:

a) $77 \mu\text{N} = 77 \mu\text{N} \cdot \frac{1\text{N}}{10^6 \mu\text{N}} = 7,7 \cdot 10^{-5} \text{ N}$

b) $153 \text{ km/h} = \frac{153 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 42,5 \text{ m/s}$

c) $56 \text{ GHz} = 56 \text{ GHz} \cdot \frac{10^9 \text{ Hz}}{1 \text{ GHz}} = 5,6 \cdot 10^{10} \text{ Hz}$

d) $40,2 \text{ cm}^3 = 40,2 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 4,02 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$

e) $91,65 \text{ ms} = 91,65 \text{ ms} \cdot \frac{1 \text{ s}}{1000 \text{ ms}} = 0,09165 \text{ s}$

f) $2800 \text{ kA} = 2800 \text{ kA} \cdot \frac{1000 \text{ A}}{1 \text{ kA}} = 2,8 \cdot 10^6 \text{ A}$

g) $10 \text{ nm} = 10 \text{ nm} \cdot \frac{1 \text{ m}}{10^9 \text{ nm}} = 10^{-8} \text{ m}$

h) $27^\circ\text{C} = 27 + 273 = 300 \text{ K}$

i) $3600 \text{ L/min} = \frac{3600 \text{ L}}{1 \text{ min}} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ L}} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0,06 \text{ m}^3/\text{s}$

j) $0,85 \text{ g/mL} = \frac{0,85 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \cdot \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \cdot \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} = 850 \text{ kg/m}^3$

Ejercicio 3:

Pasamos la velocidad a unidades del SI: $v_0 = 100 \text{ km/h} = \frac{100 \text{ km}}{1 \text{ h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \approx 27,78 \text{ m/s}$ $v_f = 0$.

a) $W = \Delta E_c = E_{cf} - E_{c0} = 0 - mv_0^2/2 = -1700 \text{ kg} \cdot (27,78 \text{ m/s})^2/2 = -656000 \text{ J}$

b) $F = W/\Delta x = -656000 \text{ J}/10 \text{ m} = -65600 \text{ N}$.

Ejercicio 4:

MAS. $x(t) = A \cdot \cos(\omega t + \phi_0)$; $k = m \cdot \omega^2$; $A = 0,2 \text{ m}$; $E_p = \frac{1}{2} kx^2$; $E = E_c + E_p = \frac{1}{2} kA^2$

$$\left\{ \begin{array}{l} E_c + E_p = E \\ E_p = \frac{1}{2} E_c \end{array} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} E_c = 2 E_p \\ 3 E_p = E \end{array} \right\} \Rightarrow 3 \frac{1}{2} kx^2 = \frac{1}{2} kA^2 \Rightarrow 3x^2 = A^2 \Rightarrow x^2 = \frac{A^2}{3} \Rightarrow x = \frac{A}{\pm \sqrt{3}}$$

$$x_1 = \frac{A}{+\sqrt{3}} = \frac{0,2}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{15} \approx 0,12 \text{ m} ; x_2 = \frac{A}{-\sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3}}{15} \approx -0,12 \text{ m} \text{ A } 12 \text{ cm de } x = 0 \text{ (eq)}$$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 20 de mayo de 2016, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 25-05-2016).

Ejercicio 5:

Principio de conservación de la cantidad de movimiento: $\Delta p_{\text{total}} = 0 \Rightarrow \vec{p} = \vec{p}'$

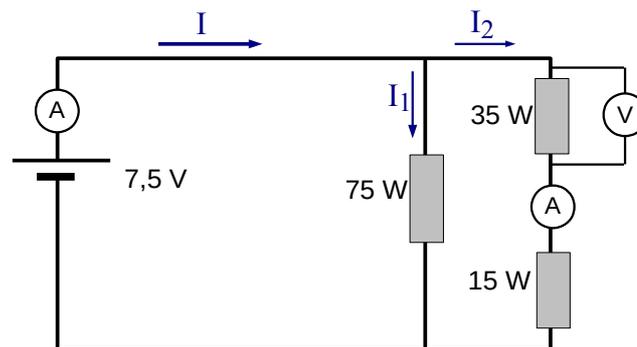
$$\vec{p}_m = m_m \cdot \vec{v}_m = 70 \cdot 8 \vec{i} \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 560 \vec{i} \text{ kg} \cdot \text{m/s} ; \vec{p}_h = m_h \cdot \vec{v}_h = 14 \cdot 2 \vec{i} \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 28 \vec{i} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$\vec{p} = \vec{p}_m + \vec{p}_h = 588 \vec{i} \text{ kg} \cdot \text{m/s} ; \vec{p}' = (m_m + m_h) \vec{v}' = 84 v' \vec{i} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$\vec{p} = \vec{p}' \Rightarrow 84 v' = 588 \Rightarrow v' = \frac{588}{84} = 7 \text{ m/s} \Rightarrow \vec{v}' = 7 \vec{i} \text{ m/s}$$

Ejercicio 6:

a) El esquema del circuito es:



b) La R total es: $R = \frac{75 \cdot (15 + 35)}{75 + 50} = 30 \Omega$

- Ley de Ohm: $I = \varepsilon / R = 7,5 \text{ V} / 30 \Omega = 0,25 \text{ A}$, es la lectura del primer amperímetro.
- $I = I_1 + I_2$; $I_1 = \varepsilon / R_1 = 7,5 \text{ V} / 75 \Omega = 0,10 \text{ A}$; $I_2 = I - I_1 = 0,25 - 0,1 = 0,15 \text{ A}$, es la lectura del segundo amperímetro.
- Por la ley de Ohm: $\Delta V = I_2 \cdot R_2 = 0,15 \text{ A} \cdot 35 \Omega \approx 5,2 \text{ V}$, mide el voltímetro.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 20 de mayo de 2016, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 25-05-2016).