

PROVA D'ACCÉS A CICLES FORMATIUS DE GRAU SUPERIOR

JUNY 2017

OPCIÓ C: CIÈNCIES: FÍSICA

Duració: 1h 15 minuts

SOLUCIONARI

Triar 5 de les 6 qüestions proposades

1. Observa el gràfic espai-temps i contesta les preguntes:

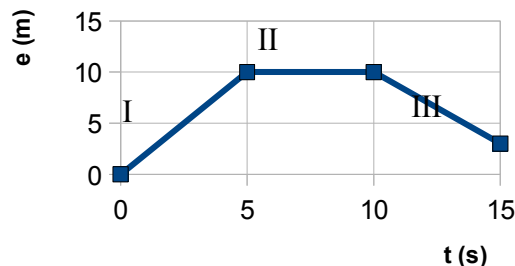
- (0,5 punts) a) Tram I: Va de 0 a 10 m; recorre 10 m. Tram II: roman en 10 m, l'objecte està parat. Tram III: va de 10 m a 3 m, recorre 7 m

(1 punt) b) $v = \frac{\Delta e}{\Delta t} = \frac{e_2 - e_1}{t_2 - t_1}$ $v_I = \frac{10 - 0}{5 - 0} = 2 \text{ m/s}$

$$v_{II} = \frac{10 - 10}{10 - 5} = 0 \text{ m/s}$$

$$v_{III} = \frac{3 - 10}{15 - 10} = -1,4 \text{ m/s}$$

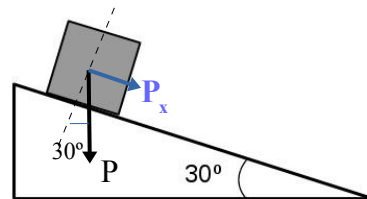
- (0,5 punts) c) Tram I: MRU s'allunya de l'origen; Tram II: està parat; Tram III: MRU s'acosta a l'origen.



2. $m = 5 \text{ kg}$, $v_1 = 0 \text{ m/s}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(1 punt) $P_x = P \sin \alpha = mg \sin 30^\circ = 5 \cdot 10 \cdot 0,5 = 25 \text{ N}$

(1 punt) $\Sigma F = ma \rightarrow P_x = ma \rightarrow a = \frac{P_x}{m} = \frac{25}{5} = 5 \text{ m/s}^2$



3. $m_1 = 55 \text{ kg}$; $m_2 = 75 \text{ kg}$; $v_1 = v_2 = 7 \text{ km/h} = 1,94 \text{ m/s}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$.

(2x0,5 punts) a) $E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \rightarrow E_{c1} = \frac{1}{2} \cdot 55 \cdot 1,94^2 \approx 103,5 \text{ J}$ i $E_{c2} = \frac{1}{2} \cdot 75 \cdot 1,94^2 \approx 141,1 \text{ J}$

(0,5 punts) b) h ? per a $E_c = E_p \rightarrow m_1 \cdot g \cdot h_1 = \frac{1}{2} m_1 \cdot v^2$ Com no depèn de m ,
l'altura es la mateixa per als dos: $h = \frac{1/2 \cdot v^2}{g} = \frac{0,5 \cdot 1,94^2}{10} = 0,188 \text{ m} \approx 18,8 \text{ cm}$

c)

(2x0,25 punts) $P = \frac{W}{t}$; en aquest cas $W = \Delta E_c$; d'on: $P = \frac{\Delta E_c}{t} = \frac{E_{cf} - E_{ci}}{t}$; per a tots dos $E_{ci} = 0 \text{ J}$
 $P_1 = \frac{E_{c1}}{t_1} = \frac{103,5}{120} \approx 0,86 \text{ W}$ i $P_2 = \frac{E_{c2}}{t_2} = \frac{141,1}{90} \approx 1,57 \text{ W}$ El 2ⁿ ha desenvolupat major potència

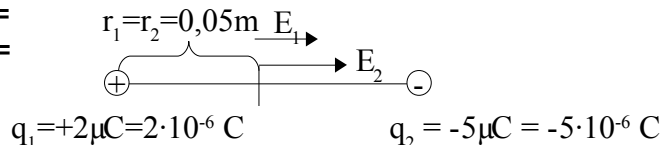
CRITERIS D'AVUACIÓ

La qualificació d'esta part o apartat s'adaptarà al que estableix la RESOLUCIÓ de 8 de febrer de 2017, de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de Formació Professional (DOGV 13-02-2017).



4. $q_1 = +2 \mu\text{C} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ C}$; $q_2 = -5 \mu\text{C} = -5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$; $d = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$; $r_1 = r_2 = 0,05 \text{ m}$;

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2.$$



Calculem el mòdul i en el dibuix mirem les direccions:

$$|E_1| = k \frac{q_1}{r_1^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{2 \cdot 10^{-6}}{0,05^2} = 7,2 \cdot 10^6 \text{ N/C} \text{ en el sentit positiu de l'eix } x (\times)$$

(0,5 + 0,25 punts)

$$|E_2| = k \frac{q_2}{r_2^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{5 \cdot 10^{-6}}{0,05^2} = 1,8 \cdot 10^7 \text{ N/C} \text{ en el sentit positiu de l'eix } x (\times)$$

(0,5 + 0,25 punts)

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 2,52 \cdot 10^7 \text{ N/C} \text{ en el sentit positiu de l'eix } x$$

(0,5 punts)

5. $R_1 = 3 \Omega$; $R_2 = 10 \Omega$ y $R_3 = 6 \Omega$.

R en paral·lel:

$$\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \rightarrow \frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{10} + \frac{1}{6} \approx 0,27 \rightarrow R_{23} = 3,75 \Omega$$

(0,5 punts)

R en sèrie: $R_e = R_1 + R_{23} \rightarrow R_e = 3 + 3,75 = 6,75 \Omega$

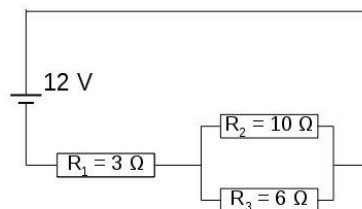
(0,5 punts)
(0,5 punts)

La intensitat total del circuit: $I = \frac{V}{R} \rightarrow I = \frac{12}{6,75} \approx 1,78 \text{ A}$

Per a calcular la potència es poden utilitzar diferents expressions:

(0,5 punts)

$$P = V \cdot I = 12 \cdot 1,78 = 21,36 \text{ W}; P = I^2 \cdot R = 1,78^2 \cdot 6,75 \approx 21,39 \text{ W}; P = \frac{V^2}{R} = \frac{12^2}{6,75} \approx 21,33 \text{ W}$$



6. $x = 0,5 \cos(4\pi t + \pi)$ (SI) com $x = A \cos(\omega \cdot t + \varphi_0)$

(5x0,2 punts)

a) $A = 0,5 \text{ m}$; $\omega = 4\pi$; $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{4\pi}{2\pi} = 2 \text{ Hz}$, $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ s}$ i $\varphi_0 = \pi \text{ rad}$

(1 punt)

b) x per a $t = 3 \text{ s}$: $x = 0,5 \cos(4\pi \cdot 3 + \pi) = 0,5 \cos(13\pi) = 0,5 \cdot (-1) = -0,5 \text{ m}$

CRITERIS D'AVUACIÓ

La qualificació d'esta part o apartat s'adaptarà al que estableix la RESOLUCIÓ de 8 de febrer de 2017, de la Direcció General de Formació Professional i Ensenyaments de Règim Especial, per la qual es convoquen proves d'accés als cicles formatius de Formació Professional (DOGV 13-02-2017).