

SÈRIE 1

P1.- a)  $a = g \sin 42 = 6,6 \text{ m/s}^2 \rightarrow$

$$t = [2L/a]^{1/2} = \mathbf{0,96 \text{ s}} \text{ (0,5 punts)} ; v = a \cdot t = \mathbf{6,3 \text{ m/s}} \text{ (0,5 punts)}$$

b) per conservació de l'energia:  $h_1 = h_2 \rightarrow L' = L \sin 42 / \sin 30 = \mathbf{4,01 \text{ m}}$

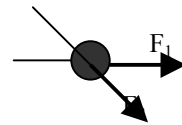
c)  $E = L \cdot \mu g \cos 42 = \mathbf{17,5 \text{ J}}$

Q1.-  $\varepsilon_r = 10^{-2}/1,5 = 6,7 \cdot 10^{-3}$  ;  $\varepsilon_r' = 4 \cdot 10^2 / 4 \cdot 10^5 = 10^{-3} \Rightarrow$  **és més precisa la segona**

Q2.-  $F_1 = F_2 = 9 \cdot 10^9 \cdot 10^{-8} / 3 = 30 \text{ N}$

$$(F_{\text{tot}})_x = 30 + 30 \cos 60 = 45 \text{ N} ; (F_{\text{tot}})_y = -30 \sin 60 = -26 \text{ N}$$

$$F_{\text{tot}} = [45^2 + 26^2]^{1/2} = \mathbf{52 \text{ N}}$$

OPCIÓ A

P2.- a)  $T_A = m\omega_A^2 R - mg = \mathbf{39,3 \text{ N}}$  (0,5 punts)

$$T_C = mg + mv_C^2/R = \mathbf{331,9 \text{ N}}$$
 (0,5 punts)

b)  $\Delta E_p = mg\Delta h = \mathbf{-103 \text{ J}}$  (0,5 punts)

La força de tensió és perpendicular al desplaçament  $\Rightarrow \mathbf{W = 0}$  (0,5 punts)

c)  $(a_n)_B = T_B/m = \mathbf{37,2 \text{ m/s}^2}$

Q3.-  $x = A \cos(\omega t + \delta)$  ;  $\omega = [k/m]^{1/2} = \pi/2 \text{ s}^{-1} \rightarrow \mathbf{f = 0,25 \text{ Hz}}$  (0,25 punts)

Per  $t=0 \rightarrow x=A \Rightarrow \mathbf{x = 0,2 \cos(\pi t/2)}$  (0,5 punts) ;  $\mathbf{v = -0,1\pi \sin(\pi t/2)}$  (0,25 punts)

(hi han altres possibles solucions, com:  $x = 0,2 \sin(\pi t/2 + \pi/2)$ , .....

Q4.- La velocitat dels fronts d'ona respecte el motorista és més alta que respecte l'observador en repòs

$\rightarrow$  el motorista rep més fronts per unitat de temps  $\rightarrow$  la freqüència és més alta per el motorista

$\Rightarrow$  solució correcta: **b**

OPCIÓ B

P2.- a)  $I = V/(R_1 + R_2) = \mathbf{0,2 \text{ A}}$  (0,5 punts) ;  $r = (\varepsilon - V)/I = \mathbf{1 \Omega}$  (0,5 punts)

b)  $Pot = I \cdot V = \mathbf{0,36 \text{ W}}$  (0,5 punts) ;  $V_1 = R_1 \cdot I = \mathbf{0,6 \text{ V}}$  (0,5 punts)

c)  $E = I^2(R_1 + R_2 + r) t = 480 \text{ J}$

Q3.- a)  $l = l_0 + m(g+a)/k = \mathbf{2,71 \text{ m}}$  (0,5 punts)

b)  $l = l_0 + mg/k = \mathbf{2,59 \text{ m}}$  (0,5 punts)

Q4.-  $q v B = m v^2 / R \rightarrow R = m v / q B = 5,2 \cdot 10^{-2} \text{ m} = \mathbf{5,2 \text{ cm}}$