

SÈRIE 1

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

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

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

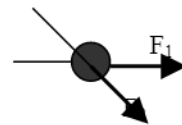
c) $E = L \cdot \mu g \cos 42 = 17,5 \text{ J}$

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

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

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

OPCIÓ A

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

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

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

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

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

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

Per $t=0 \rightarrow x=A \Rightarrow x = 0,2 \cos(\pi t/2)$ (0,5 punts) ; $v = -0,1\pi \sin(\pi t/2)$ (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) $I = V/(R_1 + R_2) = 0,2 \text{ A}$ (0,5 punts) ; $r = (\varepsilon - V)/I = 1 \Omega$ (0,5 punts)

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

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

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

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

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