

SÈRIE 2

P1.- a) $T - mg = mv^2/l \rightarrow T = 7,15 \text{ N}$

b) $mv^2/2 = mg\Delta h = mgl(1 - \cos\alpha) \rightarrow \cos\alpha = 1 - v^2/2gl = 0,77 \Rightarrow \alpha = 39,6^\circ$

c) $mv^2/2 = kx^2/2 \rightarrow k = 28,1 \text{ N/m}$

Q1.- A_1 està en sèrie $\Rightarrow$ **Amperímetre** ; A_2 està en paral·lel $\Rightarrow$ **Voltímetre** (0,5 punts)

A partir de la taula, $R = 65,3; 66,0; 65,8; 67,0; 66,9; 65,7; 65,2 \Rightarrow R = 66 \pm 1 \Omega$ (0,5 punts)

(Es poden donar altres valors de l'incertesa acceptables; l'important és que la resposta sigui raonable: coherència entre el número de decimals de R i l'error)

Q2.- El camp és $\perp$ al paper cap endins i la força en el pla del paper cap a la dreta (0,5 punts)

Si q fos positiu el camp seria el mateix i la força d'igual direcció però de sentit contrari (0,5 punts)

OPCIÓ A

P2.- a) $2\pi = \pi t^2/2 \Rightarrow t = 2\text{s}$ (0,5 punts) ; $\varphi = \pi l^2/2 = \pi/2 \rightarrow l = 3\pi/2 = 4,7\text{m}$ (0,5 punts)

b) $\omega = 0,5\pi = 1,57 \text{ rad/s}$ (0,5 punts) ; $a_n = 1,57^2 \times 3 = 7,4 \text{ m/s}^2$ (0,5 punts)

c) $a_{tg} = 3\pi = 9,4 \text{ m/s}^2$ (0,5 punts) ; $\tan\beta = a_n/a_{tg} = 0,787 \rightarrow \beta = 38,2^\circ$ (0,5 punts)

Q3.- L'energia mecànica d'un oscil·lador és constant $\Rightarrow$ **(b)**

Q4.- $I_e = 100/25 = 4\text{A}$ (0,5 punts)

$E = 100 \times 30 \times 60 = 1,8 \cdot 10^5 \text{ J}$ (0,25 punts) ; $E = 1,8 \cdot 10^5 / 3,6 \cdot 10^6 = 0,05 \text{ kW}\cdot\text{h}$ (0,25 punts)

OPCIÓ B

P2.- a) $v_x = 680 \cdot \cos 20^\circ / 70 = 9,13 \text{ m/s}$; $v_y = 680 \cdot \sin 20^\circ / 70 = 3,32 \text{ m/s}$

b) $t = 2v_y/g = 0,677\text{s} \rightarrow l = 9,13 \times 0,677 = 6,2 \text{ m}$

c) Si g augmenta $\rightarrow t$ disminueix $\rightarrow l$ és més petit

Q3.- $E = 0$ (0,5 punts) ; $d = (2^2 + 2^2)^{1/2} / 2 = 2^{1/2}$; $V = 4 \times 9 \cdot 10^9 \times 5 \cdot 10^{-6} / 2^{1/2} = 1,27 \cdot 10^5 \text{ V}$ (0,5 punts)

Q4.- $\lambda = v/f \Rightarrow \lambda_{\min} = v/f_{\max} = 340/16000 = 2,12 \cdot 10^{-2} \text{ m}$