

PAUTES DE CORRECCIÓ
SÈRIE 1

FÍSICA
CURS 2005-06

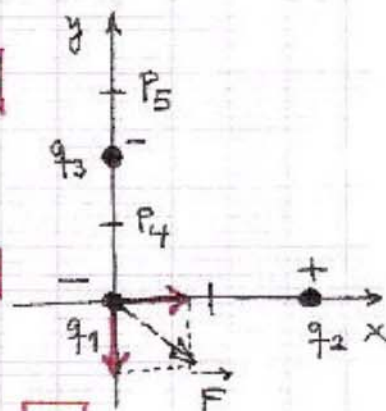
- P1. a) $W_{nc} = \Delta E_c$ [0,3]
 $-\mu N \Delta x = 0 - \frac{1}{2} M V'^2 \rightarrow V' = \sqrt{2\mu g \Delta x}$ [0,5] $\rightarrow V' = 2,8 \text{ m/s}$ [0,2]
- b)
$$\left. \begin{aligned} m v &= m v' + M V' \quad (1) \\ \frac{1}{2} m v^2 &= \frac{1}{2} m v'^2 + \frac{1}{2} M V'^2 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} v + v' &= V' \quad (2) \end{aligned}$$
 [0,3] [0,3]
- (2) $\rightarrow v' = V' - v = 2,8 - 5,0 = -2,2 \text{ m/s}$ [0,2]
- (1) $\rightarrow m = M \frac{V'}{v - v'} = 1 \cdot \frac{2,8}{5 + 2,2} = 0,39 \text{ kg}$ [0,2]
- c) $\Delta E_c = \frac{1}{2} m (v'^2 - v^2)$ [0,7] $\rightarrow \Delta E_c = -3,93 \text{ J}$ [0,3]

- Q1. a) $M' = M_T, R' = 2 R_T$
 $g' = G \frac{M'}{R'^2}$ [0,2] $\rightarrow g' = G \frac{M_T}{4 R_T^2} = \frac{1}{4} g$ [0,2] $\rightarrow g' = 2,45 \text{ m/s}^2$ [0,1]
- b) $T' = 2\pi \sqrt{l/g'}$ [0,3] $\rightarrow T' > T$ Triga més temps en fer una oscil·lació. S'endarrereix. [0,2]

- Q2. a) $\omega = \pi$ [0,2] $\rightarrow \nu = \omega/2\pi = 0,5 \text{ Hz}$ [0,3]
- b) $a_x = d^2x/dt^2 = -0,40 \pi^2 \sin(\pi t) = -\pi^2 x$ [0,3]
 $a_x = -\pi^2 (-0,2) = 1,97 \text{ m/s}^2$ [0,2]

OPCIÓ A

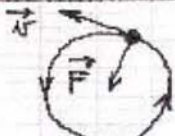
- P2. a) $\vec{F} = k |q_1| \left\{ \frac{|q_2|}{r_{12}^2} (1,0) + \frac{|q_3|}{r_{13}^2} (0,-1) \right\}$ [0,6]
 $\vec{F} = 9,0 \cdot 10^9 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \left\{ \frac{3 \cdot 10^{-6}}{10^2} (1,0) + \frac{2 \cdot 10^{-6}}{10^2} (0,-1) \right\}$
 $= 9,0 \cdot 10^{-5} (3, -2) \text{ N}$ [0,4]
- b) $V_4 = 9,0 \cdot 10^9 \left\{ \frac{-1 \cdot 10^{-6}}{5} + \frac{3 \cdot 10^{-6}}{\sqrt{5^2 + 10^2}} + \frac{-2 \cdot 10^{-6}}{5} \right\}$ [0,6]
 $V_4 = -3,0 \cdot 10^3 \text{ V}$ [0,4]
- c) $V_5 = 9,0 \cdot 10^9 \left\{ \frac{-1 \cdot 10^{-6}}{15} + \frac{3 \cdot 10^{-6}}{\sqrt{15^2 + 10^2}} + \frac{-2 \cdot 10^{-6}}{5} \right\} = -2,7 \cdot 10^3 \text{ V}$ [0,2]
 $\Delta U = q_e (V_5 - V_4)$ [0,6] $\rightarrow \Delta U = -4,8 \cdot 10^{-17} \text{ J}$ [0,2]



SÈRIE 1 (CONT.)

CURS 2005-06

Q3. $\lambda = c/\nu$ 0,3 $\left. \begin{array}{l} \lambda = \frac{ch}{E} \end{array} \right\}$ 0,2 $\rightarrow \lambda = 4,1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ 0,2
 $E = h\nu$ 0,3

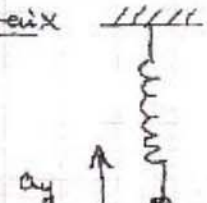
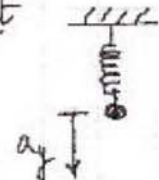
Q4.  $\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$ 0,4
 $q < 0$ 0,2 $\rightarrow \vec{B} \odot$ 0,4 Perpendicular al paper i cap enfora

Opció B

P2. a) $A = 0,25 \text{ m}$ 0,3
 $t=0, y=-A \rightarrow \varphi = \pi$ 0,3 ($\varphi=0$ també és correcta)
 $T=1 \text{ s} \rightarrow \omega = 2\pi/T = 2\pi \text{ rad/s}$ 0,4

b) $a_y = d^2y/dt^2 = -A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$ 0,2
 Valor màxim: $a_{y\text{màx}} = \omega^2 A$ 0,4 $\rightarrow a_{y\text{màx}} = \pi^2 \text{ m/s}^2$

S'assoleix als dos extrems de la trajectòria:

Punt més baix  $y = -A$
 Punt més alt  $y = +A$ 0,4

c) $m \cdot a_y = -ky$ 0,2
 $a_y = -\omega^2 y$ 0,2 $\left. \begin{array}{l} \end{array} \right\} k = m\omega^2$ 0,4 $\rightarrow k = 120 \text{ N/m}$ 0,2

Q3. 1.c, 2.b

Q4. 1.c, 2.b

Correcta: 0,5
 En blanc: 0
 Incorrecta: -0,25 $\left. \begin{array}{l} \end{array} \right\}$ El total de Q3 + Q4 entre 0 i 2 punts (no puntuacions negatives).

PAUTES DE CORRECCIÓ
SÈRIE 3

FÍSICA
CURS 2005-06

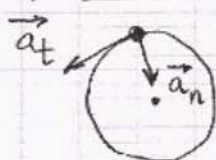
P1. a) $G \frac{M_s M_M}{R^2} = M_M \omega^2 R$ [0,5] $\rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{R^3}{G M_s}}$ [0,3]

$T = 81.814 \text{ s } (22,7 \text{ h})$ [0,2]

b) $g = G \frac{M_M}{R_M^2}$ [0,7] $\rightarrow g = 0,066 \text{ m/s}^2$ [0,3]

c) $\frac{1}{2} m v_e^2 = G \frac{M_M \cdot m}{R_M}$ [0,4] $\rightarrow v_e = \sqrt{\frac{2 G M_M}{R_M}}$ [0,4] $\rightarrow v_e = 161 \text{ m/s}$ [0,2]

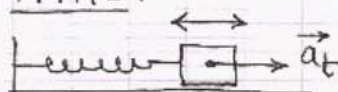
Q1. a) MCUA. Posseeix:



$\vec{a}_t$ perquè $|\vec{v}|$ varia en el temps. [0,2]

$\vec{a}_n$ perquè descriu una trajectòria circular [0,3]

b) MVHS.



Posseeix:

$\vec{a}_t$ perquè $|\vec{v}|$ varia en el temps [0,2]

~~$\vec{a}_n$~~ : no, perquè descriu una trajectòria rectilínea. [0,3]

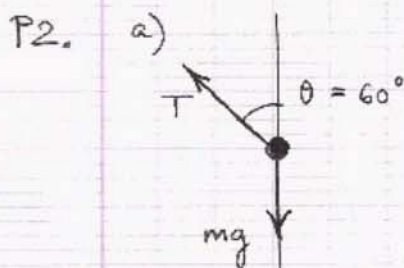
Q2. a) $y(x,t) = A \cdot \sin(kx - \omega t)$ [0,1]

$\lambda = 2\pi/k$ [0,2] $\rightarrow \lambda = 2\pi/2\pi = 1 \text{ m}$ [0,1]

$T = 2\pi/\omega$ [0,2] $\rightarrow T = 2\pi/2\pi \cdot 10 = 0,1 \text{ s}$ [0,1]

b) $v = \lambda/T$ [0,2] $\rightarrow v = 1/0,1 = 10 \text{ m/s}$ [0,1]

Opció A



$T \cos \theta - mg = 0$ [0,7]

$T = \frac{mg}{\cos \theta} = 3,9 \text{ N}$ [0,3]

b) $T \sin \theta = m \omega^2 (l \cdot \sin \theta)$ [0,4] $\rightarrow \omega = \sqrt{\frac{T}{ml}}$ [0,4] $\rightarrow \omega = 6,3 \text{ rad/s}$ [0,2]

c) $\vec{F} = T \sin \theta (-1, 0)$ [0,7] $\rightarrow \vec{F} = (-3,38, 0) \text{ N}$ [0,3]

SÈRIE 3 (CONT.)

WRS 2005-06

Q3.

$$\Delta u = |q_e| \cdot \Delta V \quad [0,5]$$

$$u = 0 + \Delta u \quad [0,2] \rightarrow u = 0 + 1,602 \cdot 10^{-19} (1000 - 0) \\ = 1,602 \cdot 10^{-16} \text{ J} = 10^3 \text{ eV} \quad [0,2] \quad [0,1]$$

Q4.

$$a) \lambda = c/\nu \quad [0,3] \rightarrow \nu = c/\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^{-7}} = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz} \quad [0,2]$$

$$b) E = h\nu \quad [0,3] \rightarrow E = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J} \approx 2 \text{ eV} \quad [0,2]$$

 $E > E_0 (1 \text{ eV}) \Rightarrow$ Sí que es produeix l'efecte fotoelèctric.

OPCIÓ B

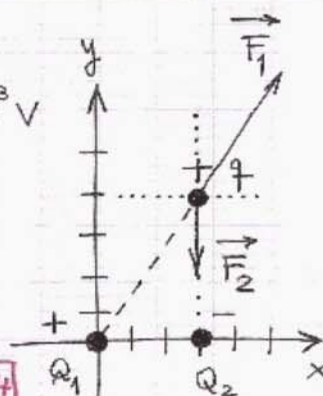
$$P2. a) V = 9,0 \cdot 10^9 \left(\frac{10 \cdot 10^{-6}}{\sqrt{3^2 + 4^2}} + \frac{-10 \cdot 10^{-6}}{4} \right) = -4,5 \cdot 10^3 \text{ V} \quad [0,5]$$

$$u = q \cdot V \quad [0,3] \rightarrow u = -4,5 \cdot 10^{-3} \text{ J} \quad [0,2]$$

$$b) \vec{F}_1 = 9,0 \cdot 10^9 \frac{10 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6}}{3^2 + 4^2} \left(\frac{3}{\sqrt{3^2 + 4^2}}, \frac{4}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \right) \quad [0,4]$$

$$\vec{F}_2 = 9,0 \cdot 10^9 \frac{10 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6}}{4^2} (0, -1) \quad [0,4]$$

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = (2,16, -2,74) \cdot 10^{-3} \text{ N} \quad [0,2]$$

c) Amplituds resultants quedarien dividits per 81. $[0,5] + [0,5]$

Q3. 1. b, 2. a

Q4. 1. b, 2. a

Correcta: $[0,5]$ En blanc: $[0]$ Incorrecta: $[-0,25]$

El total de Q3+Q4
entre 0 i 2 punts
(no punts a cros
negatius)