

PAUTES DE CORRECCIÓ  
SÈRIE 1

FÍSICA  
CURS 2005-06

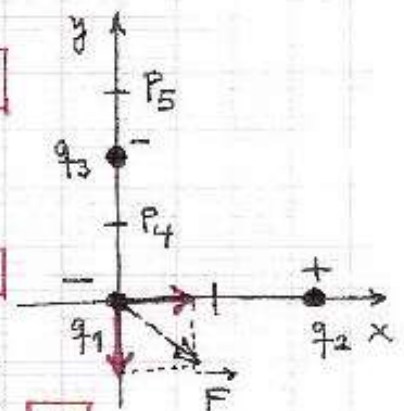
- P1. a)  $W_{nc} = \Delta E_c$  [0,3]  
 $-\mu N \Delta x = 0 - \frac{1}{2} M V'^2 \rightarrow V' = \sqrt{2\mu g \Delta x}$  [0,5]  $\rightarrow V' = 2,8 \text{ m/s}$  [0,2]
- b) 
$$\left. \begin{aligned} m v &= m v' + M V' \quad (1) \\ \frac{1}{2} m v^2 &= \frac{1}{2} m v'^2 + \frac{1}{2} M V'^2 \end{aligned} \right\} v + v' = V' \quad (2)$$
- (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]  $\rightarrow T' > T$  *Tirza 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 }  $\lambda = \frac{ch}{E}$  0,2  $\rightarrow \lambda = 4,1 \cdot 10^{-10} \text{ m}$  0,2  
 $E = h\nu$  0,3

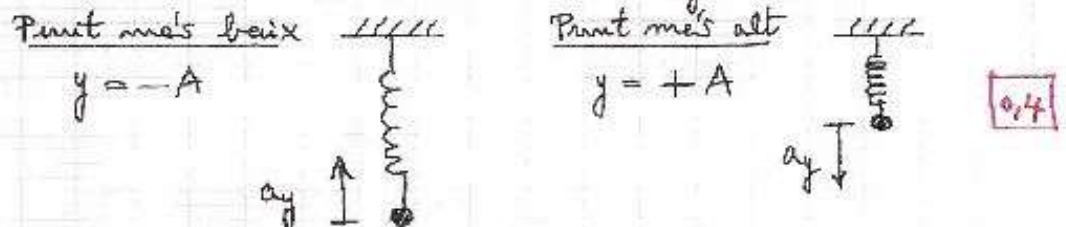
Q4.   $\vec{F} = q\vec{r} \times \vec{B}$  0,4  
 $q < 0$  0,2 }  $\vec{B} \odot$  0,4 Perpendicular al paper i cap enfora

Opció B

P2. a)  $A = 0,25 \text{ m}$  0,3  
 $t=0, y=-A \rightarrow \varphi = \pi$  0,3 ( $\varphi=0$  també es 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:



c)  $m \cdot a_y = -ky$  0,2 }  $k = m\omega^2$  0,4  $\rightarrow k = 120 \text{ N/m}$  0,2  
 $a_y = -\omega^2 y$  0,2

Q3. 1.c, 2.b

Q4. 1.c, 2.b

Correcta: 0,5  
 En blanc: 0  
 Incorrecta: -0,25 } El total de Q3 + Q4 entre 0 i 2 punts (no puntuacions negatives).

PAUTES DE CORRECCIÓ  
SÈRIE 3

FÍSICA  
CURS 2005-06

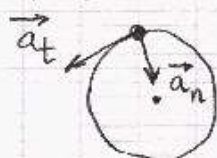
P1. a)  $G \frac{M_s M_M}{R^2} = M_M \omega^2 R$  0,5  $\rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{R^3}{GM_s}}$  0,3

$T = 81.814 \text{ s } (22,7 \text{ h})$  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  $\rightarrow v_e = \sqrt{\frac{2GM_M}{R_M}}$  0,4  $\rightarrow v_e = 161 \text{ m/s}$  0,2

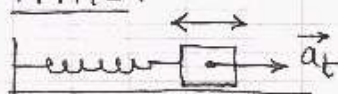
Q1. a) MCUA. Posseeix:



$\vec{a}_t$  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

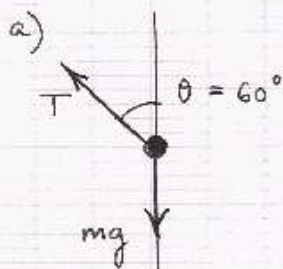
$\lambda = 2\pi/k$  0,2  $\rightarrow \lambda = 2\pi/2\pi = 1 \text{ m}$  0,1

$T = 2\pi/\omega$  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

P2.



$T \cos \theta - mg = 0$  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.  $\Delta u = |q_e| \cdot \Delta V$  [0,5]  
 $u = 0 + \Delta u$  [0,2]  $\rightarrow u = 0 + 1,602 \cdot 10^{-19} (1000 - 0)$   
 $= 1,602 \cdot 10^{-16} \text{ J} = 10^3 \text{ eV}$   
 [0,2] [0,1]

Q4. a)  $\lambda = c/\nu$  [0,3]  $\rightarrow \nu = c/\lambda = \frac{3 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^{-7}} = 5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  [0,2]  
 b)  $E = h\nu$  [0,3]  $\rightarrow E = 3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J} \approx 2 \text{ eV}$  [0,2]  
 $E > E_0 (1 \text{ eV}) \Rightarrow$  Sí que es produeix l'efecte fotoelèctric.

OPCIÓ B

P2. a)  $V = 9,0 \cdot 10^9 \left( \frac{10 \cdot 10^{-6}}{\sqrt{3^2+4^2}} + \frac{-10 \cdot 10^{-6}}{4} \right) = -4,5 \cdot 10^3 \text{ V}$  [0,5]  
 $u = q \cdot V$  [0,3]  $\rightarrow u = -4,5 \cdot 10^{-3} \text{ J}$  [0,2]  
 b)  $\vec{F}_1 = 9,0 \cdot 10^9 \frac{10 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6}}{3^2+4^2} \left( \frac{3}{\sqrt{3^2+4^2}}, \frac{4}{\sqrt{3^2+4^2}} \right)$  [0,4]  
 $\vec{F}_2 = 9,0 \cdot 10^9 \frac{10 \cdot 10^{-6} \cdot 10^{-6}}{4^2} (0, -1)$  [0,4]  
 $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = (2,16, -2,74) \cdot 10^{-3} \text{ N}$  [0,2]  
 c) Ambdós resultats 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 cròs  
negatives)