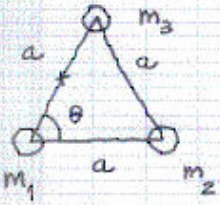
PAUTES DE CORRECCIÓ

SÈRIE 3. PAU. LOGSE. CURS 2004-05 FÍSICA

P1.



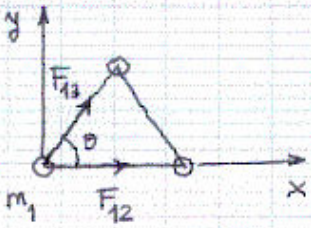
a) $W = -G\left[\frac{m_1 m_3}{a} + \frac{m_1 m_2}{a} + \frac{m_2 m_3}{a}\right]$ 0,6

$W = \boxed{-4{,}2 \cdot 10^{-10}\ \text{J}}$ 0,4

b) $V = -G\left[\frac{m_1}{a/2} + \frac{m_3}{a/2} + \frac{m_2}{a \sin\theta}\right]$ amb $\theta = 60°$ 0,6

$V = \boxed{-3{,}7 \cdot 10^{-10}\ \text{J/kg}}$ 0,4

c)



$\vec{F}_{12} = G\frac{m_1 m_2}{a^2}(1,0)$ 0,3

$\vec{F}_{13} = G\frac{m_1 m_3}{a^2}(\cos\theta, \sin\theta)$ 0,4

$\vec{F}_T = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{13} = G\left(\frac{2}{3}, 0\right) + G\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = G\left(\frac{7}{6}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ N.

$|\vec{F}_T| = \boxed{9{,}7 \cdot 10^{-11}\ \text{N}}$ 0,3

Q1. a) $m_1 v_1 + 0 = (m_1 + m_2) v'$ 0,3 $\rightarrow v' = \frac{1}{1+2} 5 = \boxed{1{,}67\ \text{m/s}}$ 0,2

b) $\Delta E = \frac{1}{2}(m_1 + m_2) v'^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1^2$ 0,3 $\rightarrow \Delta E = \boxed{-8.333\ \text{J}}$ 0,2

Q2. $x = 0{,}3 \sin(20\pi t) \rightarrow v = 6\pi \cos(20\pi t) \rightarrow a = -120\pi^2 \sin(20\pi t)$

a) $E_{c\,max} = \frac{1}{2} m v_{max}^2$ 0,3 $\rightarrow E_{c\,max} = \frac{1}{2}(0{,}5)(6\pi)^2 = \boxed{88{,}8\ \text{J}}$ 0,2

b) $F_{max} = m \cdot a_{max}$ 0,3 $\rightarrow F_{max} = (0{,}5)(120\pi^2) = \boxed{592{,}2\ \text{N}}$ 0,2

OPCIÓ A

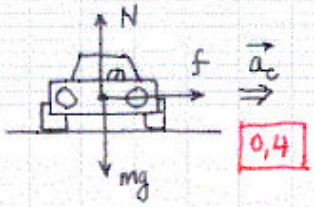
P2. $v_0 = 40\ \text{km/h} = 11{,}11\ \text{m/s}$; $v = 80\ \text{km/h} = 22{,}22\ \text{m/s}$.

a) $\Delta s = \frac{1}{2}(2\pi R) = v_0 \Delta t + \frac{1}{2}\frac{\Delta v}{\Delta t}\Delta t^2 \rightarrow \pi \cdot 300 = 11{,}11\,\Delta t + \frac{1}{2} 11{,}11\,\Delta t$

$\rightarrow \Delta t = 56{,}6\ \text{s}$ 0,2 $\rightarrow a_t = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 0,2 $\rightarrow a_t = \boxed{0{,}2\ \text{m/s}^2}$ 0,1

$a_c = \frac{v^2}{R}$ 0,4 $\rightarrow a_c = \boxed{1{,}3\ \text{m/s}^2}$ 0,1

b)



0,4

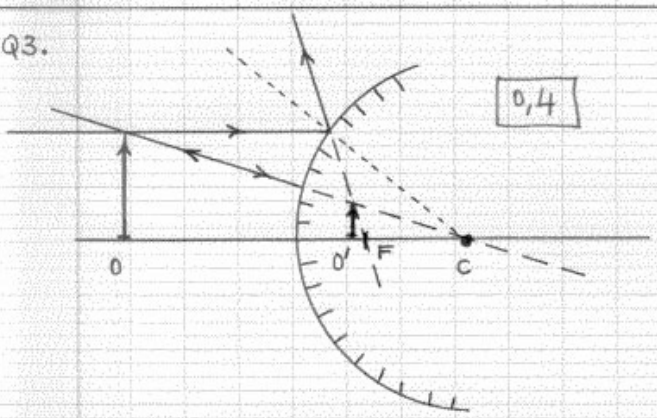
$f = m\frac{v^2}{R}$ 0,4 $\rightarrow f = \boxed{1{,}7 \cdot 10^3\ \text{N}}$ 0,2

SÈRIE 3 (CONT.)

c) $30\ m/s = 108\ km/h$

$f_{max} = \mu mg = m\frac{v^2}{R} \rightarrow \mu = \frac{v^2}{gR}$ [0,7] $\rightarrow \mu = \frac{30^2}{9{,}81 \cdot 300} =$ [0,31] [0,3]

Q3.



[0,4]

C: centre de curvatura
F: focus
O: objecte
O': imatge

La imatge és virtual [0,2]
dreta [0,2]
reduïda [0,2]

Q4.

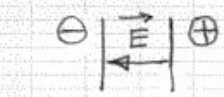
vermell taronja blau ultraviolat

a) E (vermell) < E (taronja) [0,3]
La llum vermella no produirà efecte fotoelèctric en el metall [0,2]

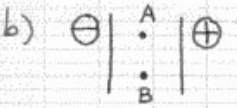
b) E (ultravioleta) > E (blau) [0,3]
La llum ultravioleta té energia suficient per produir efecte fotoelèctric en el metall. [0,2]

OPCIÓ B

P2. a) $\Delta V = E \cdot d$ [0,5] $\rightarrow \Delta V = 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3} =$ [200 V] [0,2]



El camp elèctric va de la placa ⊕ a la ⊖ [0,3]

b) 

$V_A - V_B = 0\ V$ [0,5]

perquè els dos punts es troben sobre una mateixa superfície equipotencial [0,5]

c) Per energies:

$q_e V_- = q_e V_+ + E_c$ [0,6] $\rightarrow E_c = q_e \cdot (-\Delta V) =$ [$3{,}2 \cdot 10^{-17}\ J$] [0,4]

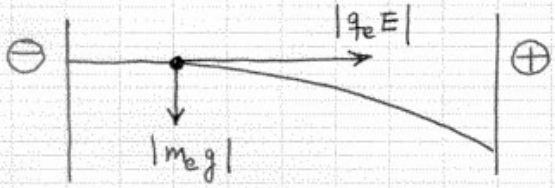
Per les equacs. de la dinàmica:

$|q_e E| = m_e a$ [0,3] $\rightarrow a = \frac{|q_e E|}{m_e} = 1{,}76 \cdot 10^{-16}\ m/s^2$

$E_c = \frac{1}{2} m_e v^2 = \frac{1}{2} m_e (2 \cdot a \cdot d)$ [0,3] $\rightarrow E_c =$ [$3{,}2 \cdot 10^{-17}\ J$] [0,4]

SÈRIE 3 (CONT.)

Comentari: es pot comprovar que $|q_e E| \gg |m_e g|$, i per tant l'acceleració deguda al camp gravitatori és negligible.



Q3.	1.b, 2.b, 3.c, 4.b, 5.a	Correcta: 0,2 En blanc: 0 Incorrecta: −0,1 El total de Q3 + Q4 entre 0 i 2 punts (no puntuacions negatives)
Q4.	1.c, 2.b, 3.a, 4.c, 5.a	