

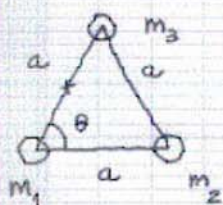
PAUTES DE CORRECCIÓ

SÈRIE 3.

PAU. LOGSE. CURS 2004-05

FÍSICA

P1.

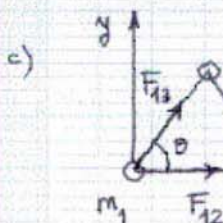


$$a) \quad W = -G \left[\frac{m_1 m_3}{a} + \frac{m_1 m_2}{a} + \frac{m_2 m_3}{a} \right] \quad [0,6]$$

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

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

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



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

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

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

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

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

$$b) \quad \Delta E = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1^2 \quad [0,3] \rightarrow \Delta E = \boxed{-8,333 \text{ J}} \quad [0,2]$$

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

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

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

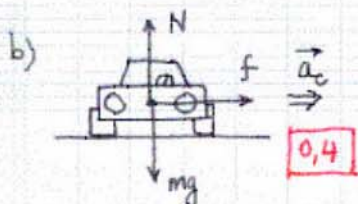
Opció A

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

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

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

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



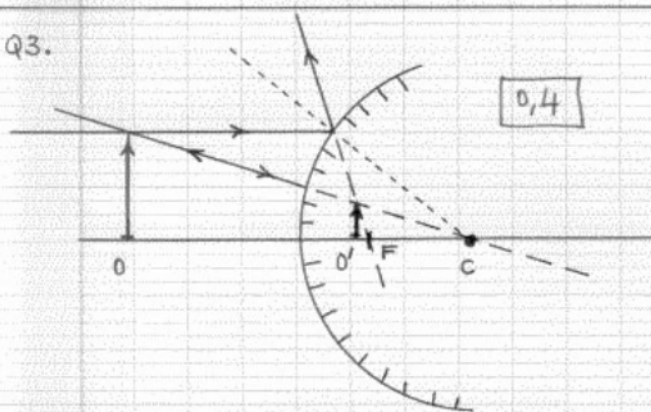
$$f = m \frac{v^2}{R} \quad [0,4] \rightarrow f = \boxed{1,7 \cdot 10^3 \text{ N}} \quad [0,2]$$

SÈRIE 3 (CONT.)

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

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

Q3.



C: centre de curvatura

F: focus

O: objecte

O': imatge

La imatge és virtual 0,2

dreta 0,2

reduïda 0,2

Q4.

$\xrightarrow{\quad \quad \quad \nu \text{ (i també } E \text{)}} \quad$
 vermell taronja blau ultraviolat

a) $E(\text{vermell}) < E(\text{taronja})$ 0,3

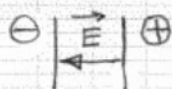
La llum vermella no produirà efecte fotoelèctric en el metall 0,2

b) $E(\text{ultraviolat}) > E(\text{blau})$ 0,3

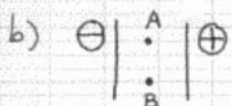
La llum ultraviolada té energia suficient per produir efecte fotoelèctric en el metall. 0,2

Opció B

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



El camp elèctric va de la placa $\oplus$ a la $\ominus$ 0,3



$V_A - V_B = 0 \text{ V}$

0,5

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

c) Per energies:

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

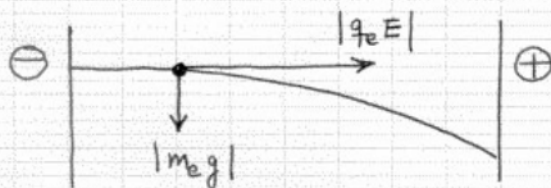
Per les equac. de la dinàmica:

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

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

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