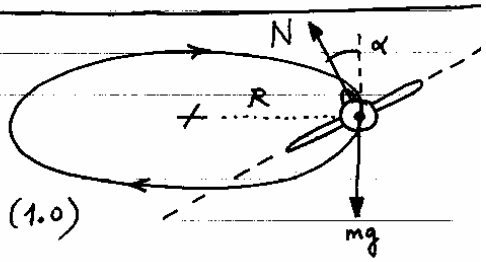
SÈRIE 5 — PAU. LOGSE. CURS 2003-04 — FÍSICA

PAUTES DE CORRECCIÓ

P1. a) $m\frac{v^2}{R} = m \cdot 8g$ (1.0)

$\rightarrow R = \frac{v^2}{8g} = \boxed{2.039\ m}$



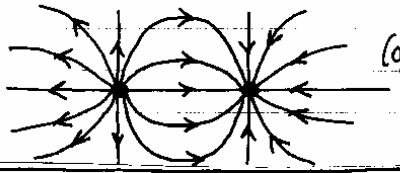
b) $v \cdot T = 2\pi R \rightarrow \boxed{T = 32\ s}$ (1.0)

c) $N \operatorname{sen}\alpha = m \cdot 8g$
$N\cos\alpha - mg = 0$ } $\operatorname{tg}\alpha = 8 \rightarrow \boxed{\alpha = 83°}$

(0.5) (0.5)

Q1. a) Certa. $V(x) = k\frac{Q}{|x|} - k\frac{Q}{|x-D|} = 0 \Rightarrow \boxed{x = D/2}$ (0,5)

b) Certa. El dibuix de les línies de camp —corresponents a un dipol— ho mostra clarament. (0,5)



(També es pot analitzar cada regió de l'espai).

Q2. $E = h\nu = 6{,}625 \cdot 10^{-34} \cdot 1.015 = \boxed{6{,}72 \cdot 10^{-31}\ J}$ (0,5)

$\lambda = \frac{c}{\nu} = \boxed{2{,}95 \cdot 10^{5}\ m}$ (0,5)

OPCIÓ A / SÈRIE 5

P2. a) $m_1 g R = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 \rightarrow v_1 = \sqrt{2gR}$ (0,5) (0,5) $\rightarrow \boxed{v_1 = 6{,}26\ m/s}$.

b) Càlcul de v' (veloc. just després del xoc):

$m_1 v_1 + m_2 \cdot 0 = (m_1 + m_2) v'$ (0,5) $\rightarrow v' = \frac{m_1}{m_1+m_2} v_1 = \boxed{4{,}17\ m/s}$

Treball del fregament:

$W_f = \Delta E_m$

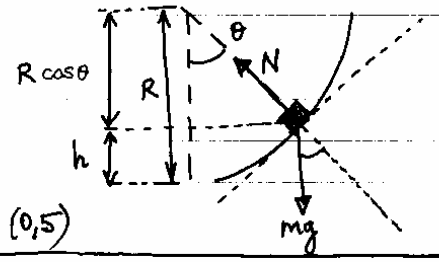
$E_{mf} = (m_1+m_2) g h = 8{,}83\ J$

$E_{mi} = \frac{1}{2}(m_1+m_2) v'^2 = 13{,}04\ J$ } $\boxed{W_f = -4{,}21\ J}$ (0,5)

c) $N - (m_1+m_2) g \cos\theta = 0$, (0,5)

perquè $a_n(c) = \frac{v^2(c)}{R} = 0$.

$\rightarrow N = (m_1+m_2) g \frac{R-h}{R} = \boxed{10{,}3\ N}$ (0,5)



NOTE BOOK

Q3. R_{TS}: $\varepsilon_r = \frac{0,4}{1,5} \cdot 100 = 26,7\%$

R_{MS}: $\varepsilon_r = \frac{0,4}{22,8} \cdot 100 = 19,3\%$

Es més precisa la mesura de R_{MS}, (0,5) perquè té un error relatiu més petit. (0,5)

Q4. $R = c \cdot \Delta t = 3 \cdot 10^8 \cdot 1,28 = 3,84 \cdot 10^8$ m (0,25)

$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{27,4 \text{ dies} \cdot 24 \text{ h/dia} \cdot 60 \text{ m/h} \cdot 60 \text{ s/m}} = \boxed{2,65 \cdot 10^{-6} \text{ rad/s}}$ (0,5)

$a_n = \omega^2 R = \boxed{2,7 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2}$ (0,25)

OPCIÓ B / SÈRIE 5

P2. a) $E_p = m g_0 h$ (per $h \ll R$) (0,5)

Del gràfic: $40 = 2 \cdot g_0 \cdot 10 \rightarrow \boxed{g_0 = 2 \text{ m/s}^2}$ (0,5)

b) $F = m g_0$

$F = G \frac{m M}{R^2}$ $\Big\}$ $G \frac{M}{R^2} = g_0 \rightarrow M = \frac{2 \cdot (5 \cdot 10^6)^2}{6,67 \cdot 10^{-11}} = \boxed{7,5 \cdot 10^{23} \text{ kg}}$

(0,5) (0,5)

c) $E_c + \mathcal{U}(R) = 0$ (0,5) $\rightarrow \frac{1}{2} m v_e^2 - G \frac{M m}{R} = 0$ (0,5)

$\rightarrow \boxed{v_e = 4,47 \cdot 10^3 \text{ m/s}}$

Q3. De l'enunciat es dedueix que $T = 0,2$ s. Per tant: (0,5)

$\nu = \frac{1}{T} = 5$ Hz. $\Rightarrow$ La proposta (b) és correcta. (0,5)

Les altres no són correctes:

(a) $\lambda = v \cdot T$, però desconeixem v.

(c) Ja hem dit que $T = 0,2$ s.

(d) (b) és vàlida.

Q4. a) Resposta correcta: (C) ó (D) (les dues valen) (0,5)

b) Justificació: la força ha d'anar dirigida cap a l'esquerra. (0,5)

NOTE BOOK