

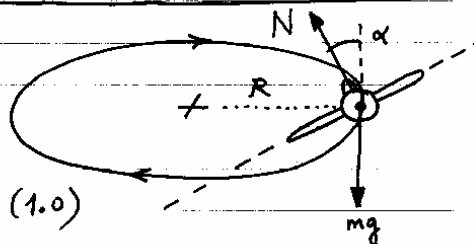
PAUTES DE CORRECCIÓ

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

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

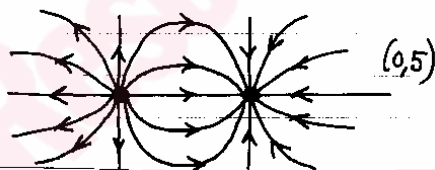
b) $v \cdot T = 2\pi R \rightarrow \boxed{T = 32 \text{ s}}$ (1.0)

c) $\begin{cases} N \sin \alpha = m \cdot 8g \\ N \cos \alpha - mg = 0 \end{cases} \rightarrow \tan \alpha = 8 \rightarrow \boxed{\alpha = 83^\circ}$ (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. (També es pot analitzar cada regió de l'espai).



Q2. $E = h\nu = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 1.015 = \boxed{6,72 \cdot 10^{-34} \text{ J}}$ (0.5)

$\lambda = \frac{c}{\nu} = \boxed{2,95 \cdot 10^5 \text{ m}}$ (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) $\rightarrow \boxed{v_1 = 6,26 \text{ m/s}}$

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

$m_1 v_1 + m_2 \cdot 0 = (m_1 + m_2) v' \rightarrow v' = \frac{m_1}{m_1 + m_2} v_1 = \boxed{4,17 \text{ m/s}}$ (0.5)

Treball del fregament:

$W_f = \Delta E_m$

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

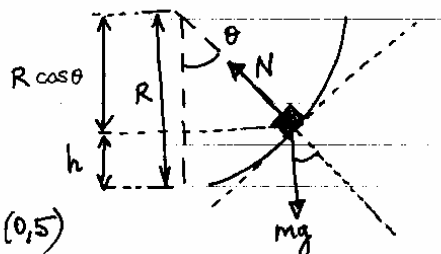
$E_{mi} = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 = 13,04 \text{ J}$

$\boxed{W_f = -4,21 \text{ J}}$ (0.5)

c) $N - (m_1 + m_2) g \cos \theta = 0$, (0.5)

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

$\rightarrow N = (m_1 + m_2) g \frac{R-h}{R} = \boxed{10,3 \text{ N}}$ (0.5)



Q3. $R_{TS}: \epsilon_r = \frac{0,4}{1,5} \cdot 100 = 26,7\%$ } Es més precisa la mesura
 $R_{MS}: \epsilon_r = \frac{0,4}{22,8} \cdot 100 = 1,75\%$ } de RMS, (0,5)
 perquè té un error relatiu més petit. (0,5)

Q4. $R = c \cdot \Delta t = 3 \cdot 10^8 \cdot 1,28 = 3,84 \cdot 10^8 \text{ m}$ (0,25)
 $\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \frac{2\pi}{27,4 \text{ dies} \cdot 24 \text{ h/dia} \cdot 60 \text{ m/h} \cdot 60 \text{ s/m}} = 2,65 \cdot 10^{-6} \text{ rad/s}$ (0,5)
 $a_n = \omega^2 R = 2,7 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$ (0,25)

OPCIO B / SÈRIE 5

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

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

b)
$$\left. \begin{aligned} F &= m g_0 \\ F &= G \frac{M m}{R^2} \end{aligned} \right\} G \frac{M}{R^2} = g_0 \rightarrow M = \frac{2 \cdot (5 \cdot 10^6)^2}{6,67 \cdot 10^{-11}} = 7,5 \cdot 10^{23} \text{ kg}$$
 (0,5) (0,5)

c) $E_c + U(R) = 0 \xrightarrow{(0,5)} \frac{1}{2} m v_e^2 - G \frac{M m}{R} = 0$ (0,5)
 $\rightarrow v_e = 4,47 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

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

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

Les altres no són correctes:

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

(c) Ja hem dit que $T = 0,2 \text{ s}$.

(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)