

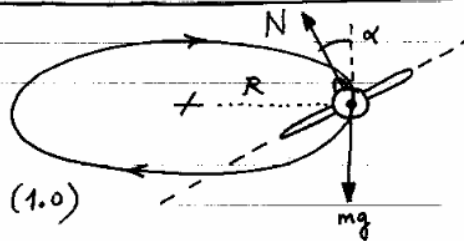
PAUTES DE CORRECCIÓ

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

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

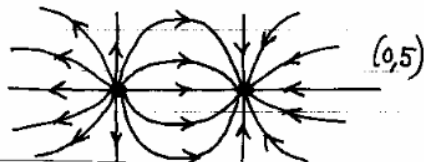
b) $v \cdot T = 2\pi R \rightarrow \boxed{T = 32 \text{ s}}$ (1.0)

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



Q2. $E = h\nu = 6,625 \cdot 10^{-34} \cdot 1.015 = \boxed{6,72 \cdot 10^{-31} \text{ J}}$ (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) $\rightarrow \boxed{v_1 = 6,26 \text{ m/s}}$ (0.5)

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:

$$W_f = \Delta E_m$$

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

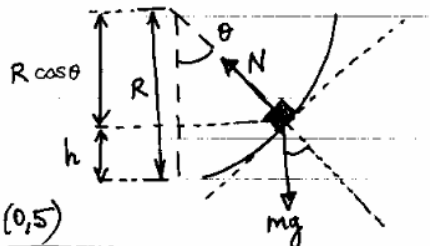
$$E_{mi} = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 = 13,04 \text{ J}$$

$$\left. \begin{array}{l} E_{mf} = 8,83 \text{ J} \\ E_{mi} = 13,04 \text{ J} \end{array} \right\} \rightarrow \boxed{W_f = -4,21 \text{ J}}$$
 (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} : $\epsilon_r = \frac{0,4}{1,5} \cdot 100 = 26,7\%$
 R_{MS} : $\epsilon_r = \frac{0,4}{22,8} \cdot 100 = 1,75\%$

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

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

OPció B / SÈRIE 5

P2. a) $E_p = m g_0 h$ (per $h \ll R$)
 Del gràfic: $40 = 2 \cdot g_0 \cdot 10 \rightarrow g_0 = 2 \text{ m/s}^2$
 b) $F = m g_0$
 $F = G \frac{M m}{R^2}$ } $G \frac{M}{R^2} = g_0 \rightarrow M = \frac{2 \cdot (5 \cdot 10^6)^2}{6,67 \cdot 10^{-11}} = 7,5 \cdot 10^{23} \text{ kg}$
 c) $E_c + U(R) = 0 \rightarrow \frac{1}{2} m v_e^2 - G \frac{M m}{R} = 0$
 $\rightarrow v_e = 4,47 \cdot 10^3 \text{ m/s}$

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

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

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)

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