

SÈRIE 3

P1.- a) $F_R = E \cdot q - m \cdot g = 0,11 \text{ N}$; **vertical cap amunt**

b) $a = F_R/m = 3,53 \text{ m/s}^2 \rightarrow \Delta y = a \cdot t^2/2 = 7,1 \text{ m}$ (0,5 punts)

$v = a \cdot t = 7,06 \text{ m/s} \rightarrow \Delta E_C = mv^2/2 = 0,75 \text{ J}$ (0,5 punts)

c) $\Delta E_g = -W = -mg \Delta h \cos 180 = 8,8 \cdot 10^{-2} \text{ J}$ (0,5 punts)

$\Delta E_e = -W = Eq \Delta h \cos 0 = -0,12 \text{ J}$ (0,5 punts)

Q1.- a) $E_{ci} = 5 \cdot 7^2/2 = 122,5 \text{ J}$; $E_{cf} = (5 \cdot 1^2 + 8 \cdot 5^2)/2 = 102,5 \text{ J} \rightarrow E_{ci} \neq E_{cf} \Rightarrow$ **inelàstic** (0,5 punts)

b) $\vec{P}_i = 5 \cdot 7\vec{i} = 35\vec{i} \text{ kg}\cdot\text{m/s}$; $\vec{P}_f = -5 \cdot \vec{i} + 8 \cdot 5\vec{i} = 35\vec{i} \text{ kg}\cdot\text{m/s} \rightarrow \vec{P}_i = \vec{P}_f \Rightarrow$ **es conserva** (0,5 punts)

Q2.- En el primer cas lluirà **igual**, ja que V i R (i per tant $Pot=V^2/R$ i $I=V/R$) són els mateixos (0,5 punts)

En el segon **no lluirà**, ja que el circuit queda tallat (0,5 punts)

OPCIÓ A

P2.- a) $T - \mu m g = m_r a \rightarrow a = 1,37 \text{ m/s}^2$ (0,75 punts) ; $v = at = 11 \text{ m/s}$ (0,25 punts)

b) $F_{\text{tracció}} - T - \mu m_c g = m_c a \rightarrow F_{\text{tracció}} = 7160 \text{ N}$ (0,5 punts) ; $Pot = F \cdot v = 7,86 \cdot 10^4 \text{ W}$ (0,5 punts)

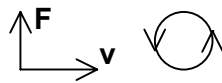
c) $\Delta x = a t^2/2 = 68,5 \text{ m}$; $W = -\mu (m_r + m_c) g \cdot \Delta x = -2,89 \cdot 10^5 \text{ J}$

Q3.- Els espais són **iguals**, ja que el desplaçament és igual a l'àrea sota la gràfica v-t. També es pot fer

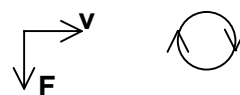
calculant: $\Delta x_1 = a t^2/2 = 90 \text{ m}$; $\Delta x_2 = v_0 t - a t^2/2 = 90 \text{ m}$

Q4.- a) $q v B = m v^2 / R \rightarrow R = m v / q B$; com, $m_e \ll m_p \rightarrow R_e < R_p$ (0,5 punts)

b) $\vec{F} = q \cdot \vec{v} \times \vec{B} \rightarrow$ PROTÓ:
(0,5 punts)

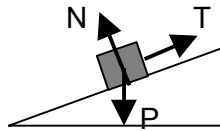


ELECTRÓ:
(0,5 punts)



OPCIÓ B

P2.- a) Esquema de forces
(0,5 punts)



Reaccions : de N sobre el terra del pla inclinat
(0,5 punts) de P sobre el centre de la Terra
de T sobre la corda (o el cotxe)

b) $F_{\text{tracció}} - (m_1 + m_2) g \sin\alpha = (m_1 + m_2) a \rightarrow F_{\text{tracció}} = 7403,5 \text{ N}$ (0,5 punts)

$T - m_2 g \sin\alpha = m_2 a \rightarrow T = 1851 \text{ N}$ (0,5 punts)

c) $\Delta E_p = m_1 g d \sin\alpha = 6,38 \cdot 10^4 \text{ J}$; $\Delta E_c = m_1 v^2/2 = m_1 2ad/2 = 7,5 \cdot 10^4 \text{ J} \Rightarrow \Delta E_m = 1,39 \cdot 10^5 \text{ J}$

Q3.- $a_n(8) = v(8)^2/R = 86^2/100 = 74 \text{ m/s}^2$ (0,5 punts) ; $a_{tg} = dv/dt = 10 \text{ m/s}^2$ (0,5 punts)

Q4.- $v = \lambda \cdot f = 0,15 \cdot 20 = 3 \text{ m/s}$