COLLÈGE
SAINT LOUIS DES FRANÇAIS
Pozuelo de Alarcón

FÍSICA Iº BACHILLERATO

1º B

DINÁMICA martes 17 de febrero

1ª.- Define: Coeficiente de rozamiento estático, potencia, trabajo, impulso de una fuerza y principio de conservación del momento lineal. (2 ptos).

2ª.- Una pelota de tenis que pesa 100 g lleva una velocidad de 20 m/s, y después de devuelta, en sentido contrario, su velocidad es de 40 m/s. Calcúlese: a) La variación del momento lineal. b) La fuerza media del golpe si la pelota permanece en contacto con la raqueta 10^{-2} s (2ptos)

3ª.- Un péndulo cónico, formado por una masa m que cuelga de una cuerda de longitud L, gira describiendo círculos horizontales, con velocidad constante. La cuerda forma un ángulo de α con la vertical. a)Determina las expresiones que proporcionan el ángulo y la tensión en función de la velocidad angular b) Calcula la tensión cuando el ángulo es de 20^0, la masa es de 5 kg y la longitud de la cuerda es de 1 metro (2 ptos)

4ª.- Una piedra atada a una cuerda de 80 cm de longitud gira uniformemente en un plano vertical. Hallar el número de revoluciones por minuto que debe tener la piedra para que se rompa la cuerda, sabiendo que la tensión máxima que puede soportar es cinco veces el peso de la piedra. (2 ptos)

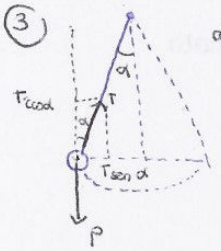
5ª.- Un bloque de madera está unido al extremo de un resorte. Contra el bloque de 3 Kg. se dispara una bala de 150 g con una velocidad de 300 m/s quedando incrustada en el bloque. Calcular: a) La velocidad con que inicia el movimiento el sistema bala-bloque después del impacto. b) La longitud que se comprime el muelle. DATO: Constante elástica del muelle 320 N/m.(2 ptos)

② a) $\vec{p}_1 = m \cdot v_1$; $\vec{p}_1 = 0{,}1 \cdot 20 = 2\vec{i}$ (kg m/s) ; $\vec{p}_2 = m v_2 = 0{,}1 \cdot -40 = -4\vec{i}$ (kg m/s) ;

$\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = -4 - 2 = \boxed{-6 \text{ kg m/s}}$

b) $\vec{F} = m\vec{a} = \cancel{0{,}1} \cdot \frac{20}{\cancel{0{,}1}} = \boxed{20 \text{ N}}$

③



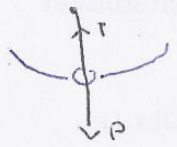
Se dividen las expresiones

a) $v = \omega r$; $\left.\begin{array}{l} \cancel{T} \text{ sen } \alpha = \cancel{m} \frac{\omega^2 r^{\cancel{2}}}{\cancel{r}} \\ \cancel{T} \cos \alpha = \cancel{m} g \end{array}\right\}$ $\boxed{\text{tg } \alpha = \frac{\omega^2 r}{g}}$ $\boxed{T \text{ sen } \alpha = m \omega^2 r}$

b) $r = l \text{ sen } \alpha = 1 \cdot 0{,}34 = 0{,}34$

$\left.\begin{array}{l} \text{tg } \alpha = \frac{\omega^2 r}{g} \\ T \text{ sen } \alpha = m \omega^2 r \end{array}\right\}$ $\left.\begin{array}{l} 9{,}8 \cdot 0{,}36 = \omega^2 \cdot 0{,}34 \\ \frac{T \cdot 0{,}34}{5} = \omega^2 \cdot 0{,}34 \end{array}\right\}$ Igualamos $\left.\begin{array}{l} 3{,}57 = \frac{0{,}34 T}{5} ; \quad T = \frac{17{,}83}{0{,}34} \\ \boxed{T = 52{,}45 \text{ N}} \end{array}\right.$

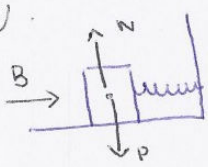
④



$T = 5P$; $5P - P = m \frac{v^2}{r}$; $4P = m \frac{\omega^2 r^{\cancel{2}}}{\cancel{r}}$; $4 \cdot \cancel{m} g = \cancel{m} \omega^2 r$;

$39{,}2 = 0{,}8 \omega^2$; $\omega^2 = 49$; $\omega = 7$ rad/s ; $\text{rpm} = \frac{7 \cdot 2\pi}{6{,}0} = \boxed{0{,}73 \text{ rpm}}$

⑤



a) $\Sigma \vec{F}_{ext} = 0 \rightarrow \Delta \vec{p} = 0$; $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) \vec{v}_f$; $3 \cdot 0 + 0{,}15 \cdot 300\vec{i} =$

$= 3{,}15 \vec{v}_f$; $45\vec{i} = 3{,}15 \vec{v}_f$; $\boxed{\vec{v}_f = 14{,}29\vec{i} \text{ (m/s)}}$

b) $E_{m_0} = E_{mf}$; $\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k \Delta x^2$; $1{,}575 \cdot 204{,}2 = 160 \Delta x^2$;

$\Delta x^2 = \frac{321{,}615}{160} = 2{,}01$; $\boxed{\Delta x = 1{,}42 \text{ m}}$