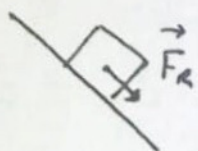
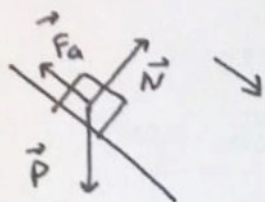


Teorema da Energia Cinética

(2)

$$\vec{F} \quad \boxed{W_{\vec{F}_R} = \Delta E_c} \rightarrow \Delta E_c = E_{cf} - E_{ci}$$



$$W_{FR} = F_R \cdot d \cdot \cos(0)$$

$$W_{FR} = W_{\vec{P}} + W_{\vec{F}_a} + W_{\vec{N}}$$

ENERGIA CINÉTICA: $E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

(J) (kg) (m/s)

ENERGIA POTENCIAL: $E_p = m \cdot g \cdot h$

(J) (kg) altura (m)

ENERGIA MECÂNICA: $E_m = E_c + E_p$

$$\boxed{W_{\vec{F}_a} = \Delta E_m} \rightarrow \Delta E_m = E_{mf} - E_{mi}$$

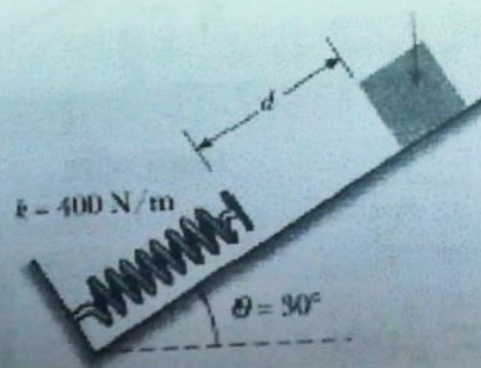
$$W_{\vec{F}_a} = F_a \cdot d \cdot \cos(180^\circ)$$

NOTA: se o atrito (força não conservativa) for desprezível

↳ CONSERVAÇÃO da Energia mecânica

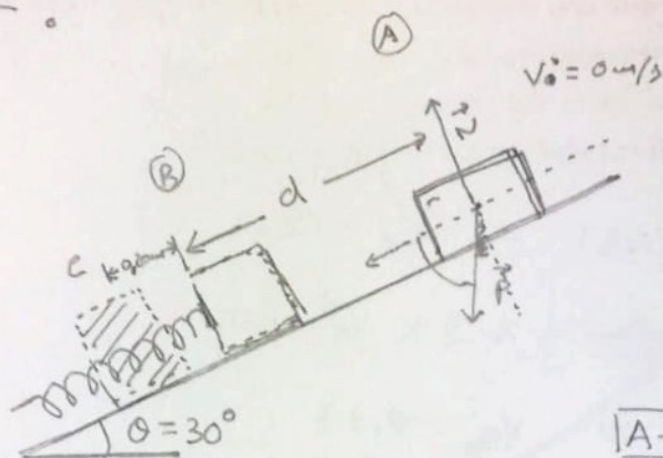
$$\boxed{E_{mi} = E_{mf}}$$

(5,0 val.) 6.- Uma massa de 3 kg parte do repouso e escorrega ao longo de um plano inclinado, sem atrito, uma distância d até que encontra uma mola de massa desprezável. Ver figura. O plano tem uma inclinação de 30° em relação à horizontal. A massa escorrega em seguida uma distância adicional de 0,20 m até ficar momentaneamente em repouso comprimindo a mola ($k = 400 \text{ N/m}$). Determine a separação inicial d entre a massa e a mola.



$$d = ?$$

sem atrito



$$P = m \cdot g = 3 \times 10 = 30 \text{ N}$$

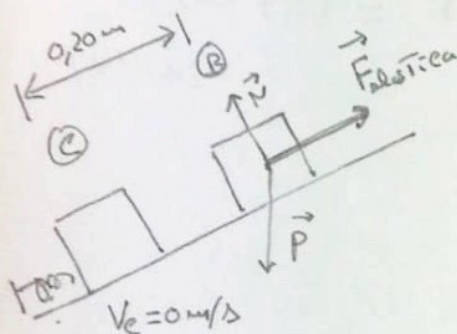
$$W_{FR} = \Delta E_c$$

A → B

$$\begin{aligned} W_{FR} &= W_N + W_P \\ &= P \cdot d \cdot \cos(90^\circ - 30^\circ) \\ &= 30 \cdot d \cdot \cos(60^\circ) = \\ &= 15 d \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta E_c &= E_{cB} - E_{cA} \\ &= \frac{1}{2} \times m \times v_B^2 \\ &= 0,5 \times 3 \times (\dots)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{logo } 15 d &= 0,5 \times 3 \times (1,47)^2 \\ \Rightarrow d &\approx 0,22 \text{ m} \quad (*) (*) \end{aligned}$$



(B) → (C)

$$W_{FR} = \Delta E_c$$

$$W_{FR} = W_P + W_N + W_{F_{elst}}$$

$$\begin{aligned} W_P &= P \cdot 0,20 \cdot \cos(60^\circ) \\ &= 30 \times 0,20 \times \cos(60^\circ) \\ &= 3 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta E_c &= E_{cC} - E_{cB} \\ &= -\frac{1}{2} m v_B^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_{F_{elst}} &= \|F_{elst}\| \times 0,20 \times \cos(180^\circ) \\ &= +80 \times 0,20 \times (-1) = -16 \text{ J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{elst} &= -K \cdot \Delta x \\ &= -400 \times 0,20 = -80 \text{ N} \end{aligned}$$

logo 0

$$\Downarrow \boxed{B \rightarrow C}$$

$$W_{FR} = \Delta E_C \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow W_P + W_N^0 + W_{F_{elst}} = \cancel{E_C} - E_B$$

$$\Leftrightarrow 3 + (-16) = -\frac{1}{2} \times 3 \times v_B^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow -13 = -6 v_B^2 \Leftrightarrow v_B^2 = 2,17$$

$$\Leftrightarrow v_B = \sqrt{2,17} = 1,47 \text{ m/s}$$

(*) (*)