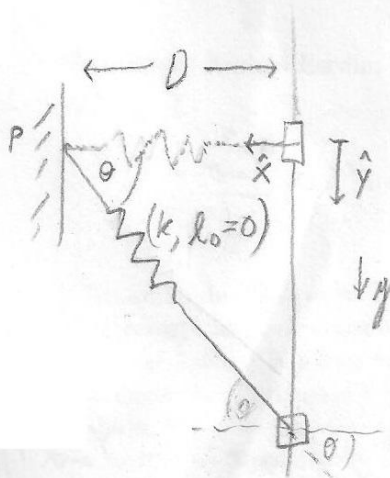
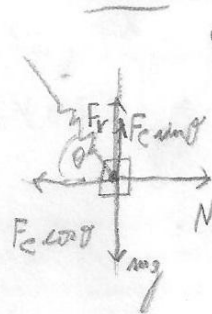


Punto Aux 1.1



a) DCL

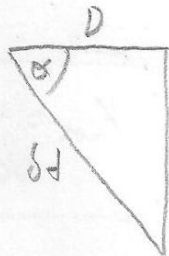


en $\hat{x}$ no hay movimiento
 $\dot{x} = \ddot{x} = 0$

$$\hat{x} \mid 0 = F_e \cos \theta - N \quad (1)$$

$$F_e = k \delta d \leftarrow \text{elongamiento del resorte.}$$

Geométrico:



$$\Rightarrow \delta d = \sqrt{D^2 + y^2}$$

$$\cos \theta = \frac{D}{\sqrt{D^2 + y^2}}$$

$$\sin \theta = \frac{y}{\sqrt{D^2 + y^2}}$$

(2)

$$(2) \text{ en } (1) \Rightarrow 0 = \frac{\sqrt{D^2 + y^2}}{\sqrt{D^2 + y^2}} k D - N \Rightarrow \boxed{N = k D} \quad (3) \quad \left(\begin{array}{l} \text{normal} \\ \text{constante!} \end{array} \right)$$

b) Energía! $\Rightarrow K_f - K_i = \sum W$

$$\left. \begin{array}{l} \cdot \text{ El resorte comienza desde el reposo} \Rightarrow \dot{y}(0) = 0 \Rightarrow K_i = \frac{m \dot{y}(0)^2}{2} = 0 \\ \cdot \text{ El resorte se detiene en } y = y_{\max} \text{ debido al roce.} \Rightarrow \dot{y}_f = 0 \Rightarrow K_f = \frac{m \dot{y}_f^2}{2} = 0 \end{array} \right\} (4)$$

• Calculamos los trabajos de todas las fuerzas:

• lo trabajamos en $d\vec{r} = \hat{y} dy$

$$\sum W = W_{m_g} + W_N + W_{F_e} + W_{F_r}$$

$$W_{m_g} = \int_{y=0}^{y=y_{\max}} m g \hat{y} \cdot d\hat{y} = m g y_{\max} - 0 ; \quad W_N = \int_0^{y_{\max}} \cancel{N \hat{x}} \cdot \cancel{\hat{y}} dy = 0 \quad (5)$$

$$W_{Fe} = \int_0^{Y_{max}} \vec{F}_e \cdot d\vec{r} = \int_0^{Y_{max}} \left(-\frac{\sqrt{D^2+Y^2}}{\sqrt{D^2+Y^2}} DK\hat{x} - \frac{\sqrt{D^2+Y^2}}{\sqrt{D^2+Y^2}} YK\hat{y} \right) \cdot \hat{y} dY = -K \int_0^{Y_{max}} Y dY = -\frac{K Y_{max}^2}{2} + 0$$

$$W_{Fr} = \int_0^{Y_{max}} \vec{F}_r \cdot d\vec{r} = \int_0^{Y_{max}} -\mu N \hat{y} \cdot \hat{y} dY = - \int_0^{Y_{max}} KD \alpha Y dY = -KD\alpha \frac{Y_{max}^2}{2}$$

encontrado $\mu = \alpha Y$ $N = KD$ (2)

usando las (4) y (5): $K_s - K_L = 0 = \Sigma W = mgy + 0 - \frac{Y_{max}^2}{2} (K + KD\alpha)$

$\Rightarrow \Rightarrow 0 = mgy - \frac{Y_{max}^2}{2} (1 + D\alpha) \Rightarrow \boxed{Y_{max} = \frac{2mg}{K(\alpha D + 1)}}$ alguno
movimiento
ya descuido.

c) El trabajo ya lo calculamos en función de Y_{max} , con solo reemplazar:

$\Rightarrow \boxed{W_N = 0}$ $\boxed{W_{mg} = \frac{2(mg)^2}{K(\alpha D + 1)}}$ $\boxed{W_{Fe} = \frac{-mg}{\alpha D + 1}}$

y $W_{Fr} = -\frac{D\alpha mg}{\alpha D + 1} \Rightarrow \boxed{W_{Fr} = \frac{-mg}{1 + \frac{1}{\alpha D}}}$