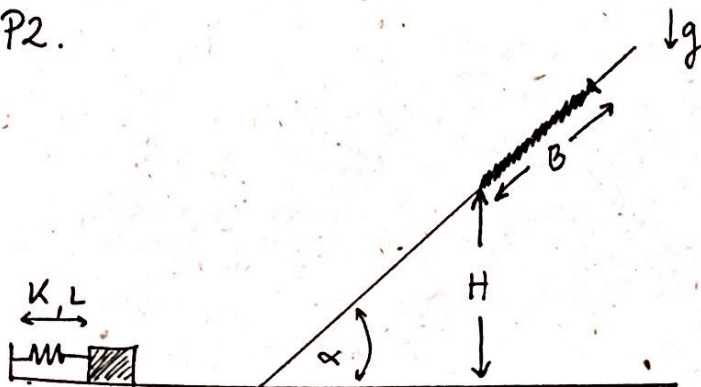


AUXILIAR #6

P2.



• Para determinar el mínimo f ($f_{\min}$) es necesario que la energía mecánica inicial (como energía elástica) sea igual a la energía final en el punto H. (puramente energía potencial).

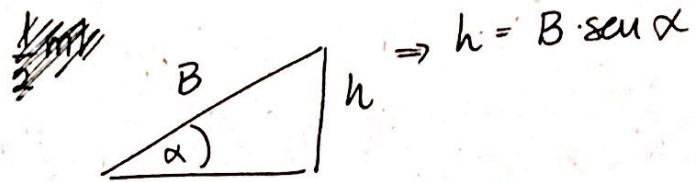
$$\frac{1}{2} k f_{\min}^2 = mg \cdot H$$

$$f_{\min}^2 = \frac{2mgH}{k}$$

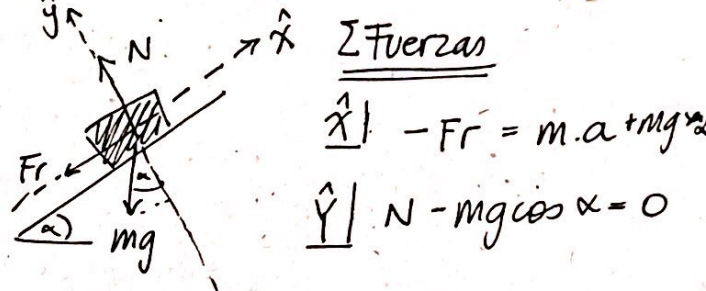
$$f_{\min} = \sqrt{\frac{2mgH}{k}}$$

• Para determinar el máximo f ($f_{\max}$) es necesario que la energía mecánica inicial (como energía elástica) sea igual a la energía final sobre el borde final de B (puramente energía potencial) menos el trabajo del roce

$$E_i = E_f - W_r$$



$$[h_{\text{final}} = H + h = H + B \text{sen} \alpha]$$



$$F_r = \mu_c \cdot mg \cos \alpha$$

* Notar que $W_r = \vec{F}_r \cdot \vec{d}$, donde el desplazamiento ($\vec{d}$) y la fuerza de roce ($\vec{F}_r$) poseen igual dirección pero sentido contrario de manera que

$$W_r = -\mu_c \cdot mg \cos \alpha \cdot B \Rightarrow < 0$$

Así entonces.

$$\frac{1}{2} k f_{\max}^2 = +\mu_c mg \cos \alpha B + mg(H + B \text{sen} \alpha)$$

$$\Rightarrow f_{\max} = \left(+\mu_c mg \cos \alpha B + mg(H + B \text{sen} \alpha) \right) \frac{2}{k}$$

$$\Rightarrow f_{\max} = \sqrt{\frac{2mg}{k} (H + B \text{sen} \alpha + \mu_c \cos \alpha B)}$$

P1 Para este problema se hará uso de conservación de energía y conservación de momentum.

► La primera observación que se puede hacer es que se trata de un choque inelástico (pues los cuerpos se deforman luego del impacto) esto impide usar conservación de energía para el momento inmediatamente anterior y posterior al choque.

Si se considera que no hay disipación de energía entre la posición de partida (altura h) y la posición antes de chocar (altura 0) se tiene que:

$$\frac{1}{2} m v_1^2 = m g R$$

→ notar que $R = h$.

Entonces:

$$v_1^2 = 2gR$$

$$\boxed{v_1 = \sqrt{2gR}} \quad (1)$$

ahora estudiando el choque se tiene que:

$$m \cdot v_1 = 2m \cdot v_f$$

$$\boxed{\frac{v_1}{2} = v_f} \quad (2)$$

de este modo se tiene que ahora usando nuevamente conservación de energía es posible determinar la altura final del sistema de 2 masas unidas luego del choque.

$$\frac{1}{2} (2m) v_f^2 = (2m) g \cdot H_f$$

$$\boxed{\frac{v_f^2}{2g} = H_f} \quad (3)$$

Reemplazando (1) en (2) y luego en (3) se tiene que:

$$\frac{2gR}{8g} = H_f = \frac{R}{4}$$

$$\boxed{\Rightarrow \text{Altura final} = \frac{R}{4} \text{ alcanzada por } 2m}$$