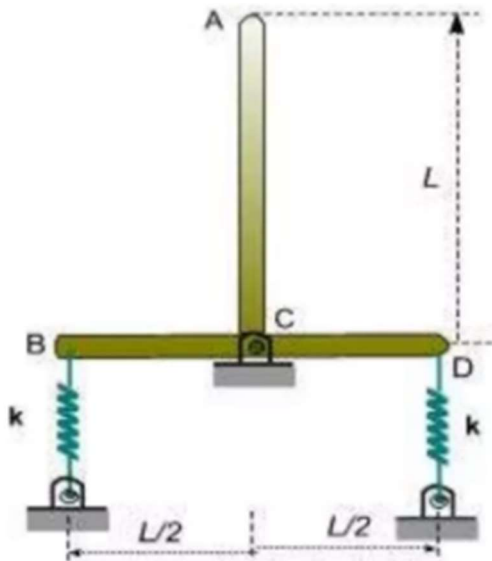


### Problema 16

Dos barras uniformes cada una de masa  $m = 12 \text{ kg}$  y longitud  $L = 800 \text{ mm}$ , están soldadas formando el conjunto que se muestra. Sabiendo que la constante de cada resorte  $K = 500 \text{ N/m}$  y que el extremo A recibe un pequeño desplazamiento y luego se suelta, determine la frecuencia del movimiento subsiguiente.



### Solución

Datos e incógnitas

$$m_A = 12 \text{ kg}; \dots M_{BD} = 12 \text{ kg}; \dots K_1 = K_2 = 500 \text{ N/m}$$

$$m_L = 0,8 \text{ m}; \dots f = ??$$

Pide:

Meq – Keq – Ceq

La amplitud en el 1er periodo, con  $x_0 = 5^\circ$  y  $dx/dt(0) = 0^\circ$

### Ejercicio 3

Una mesa que soporta delicados instrumentos va a ser ubicada sobre el piso de un laboratorio sobre el cual se ha determinado la vibración vertical en términos de aceleración cuya amplitud es de  $12 \text{ m/s}^2$  y una frecuencia de  $20 \text{ Hz}$ . Si el peso de la mesa es de  $363 \text{ kgf}$  y se desprecia el amortiguamiento, determine:

- La máxima rigidez del resorte para que la aislación reduzca el movimiento del piso.
- La rigidez del sistema de vibración requerido para reducir la amplitud del movimiento vertical de la mesa 6 veces.

- La rigidez del sistema de vibración requerido para reducir la amplitud del movimiento vertical de la mesa 10 veces. Considere  $\theta = 0.05$ .

17. Un motor de combustión interna tiene un desbalance rotario de  $1.0 \text{ kg}\cdot\text{m}$  y opera entre  $800$  y  $2000 \text{ rpm}$ . Cuando se conecta directamente al piso, transmite una fuerza de  $7018 \text{ N}$  a  $800 \text{ rpm}$  y de  $43865 \text{ N}$  a  $2000 \text{ rpm}$ . Encuentre la rigidez del aislador necesaria para reducir la transmitida al piso  $6000 \text{ N}$  en el rango de operación del motor. Suponga que la relación de amortiguamiento del aislador es de  $0.08$  y que la masa del motor es de  $200 \text{ kg}$ .

También:

- Calcule la amplitud con la rigidez elegida
- Calcule la fuerza transmitida a  $600 \text{ rpm}$  y  $3000 \text{ rpm}$ .

Datos:  $m \cdot r = 0.25 \text{ kg}\cdot\text{m}$ ;  $w_1 = 1000$ ;  $w_2 = 2000$ ;  $F = 1000 \text{ N}$ ;  $\theta = 0$ ;  $M =$  No me acuerdo (utilizo el del problema).

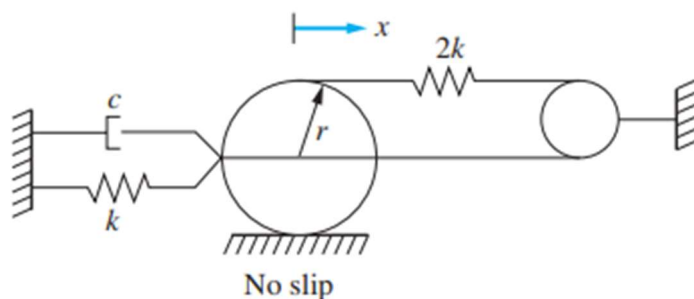


FIGURE P 2.58

- Obtenga la ecuación de movimiento y determine sus parámetros equivalentes, también exprese la ecuación de  $w_n$ . Considere  $J_G = m \cdot (r)^2 / 2$ ;  $m = 75 \text{ Kg}$ ;  $r = 0.5 \text{ m}$ ;  $k = 200 \text{ N/m}$ ;  $c = 50 \text{ N}\cdot\text{s/m}$ .
- Se le aplica una fuerza horizontal en el eje del cilindro donde  $F = 500 \text{ N} \cdot \sin(2\pi \cdot 2 \text{ Hz} \cdot t)$ , calcule la amplitud en grados y su fase.