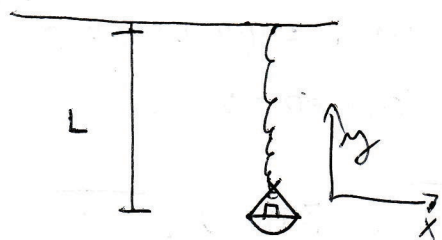


SOL: SITUAMOS EL ORIGEN JUSTO EN EL LARGO NATURAL
(NO ES NECESARIO, SE PUEDE FIJAR EN EL TECHO TAMBIEN)



BUSCAMOS LA POSICIÓN DE
EQUILIBRIO:

$$\sum F = ma \Rightarrow -(M+m)g - Ky = (M+m)\ddot{y}$$

$$\text{HACIENDO } \ddot{y} = 0 \Rightarrow y_{eq} = -\frac{(M+m)g}{K}$$

- VEAMOS AHORA SOLO EL BLOQUE: $\sum F = ma$ $N - mg = m\ddot{y}$

REEMPLAZAMOS EL VALOR DE $\ddot{y}$ Y QUEDA $N - mg = m\left(-g - \frac{Ky}{M+m}\right)$

$$N - \cancel{mg} = -\cancel{mg} - \frac{mKy}{M+m} \Rightarrow \boxed{N = -\frac{mKy}{M+m}}$$

DEBEMOS VER CUANDO SE ANULA

- SEA $z = y - y_{eq} = y + \frac{(M+m)g}{K}$ $\ddot{z} = \ddot{y}$

CON EL CAMBIO DE VARIABLES ANTERIOR, LA ECUACION QUEDA

$$-(M+m)g - K\left(z - \frac{(M+m)g}{K}\right) = (M+m)\ddot{z}$$

$$-Kz = (M+m)\ddot{z} \Rightarrow \boxed{\omega = \sqrt{\frac{K}{M+m}}}$$

$$z = A \cos \omega t = y - y_{eq} \Rightarrow N = -\frac{mK(z + y_{eq})}{M+m}$$

$$N = -\frac{mK(A \cos \omega t + y_{eq})}{M+m}$$

$$N = 0 \Leftrightarrow A \cos \omega t = -y_{eq} \text{ PARA ALGUN } t$$

PERO EL MAXIMO VALOR DE $\cos(\omega t) = 1 \Rightarrow |A|_{\max} = |y_{eq}|$