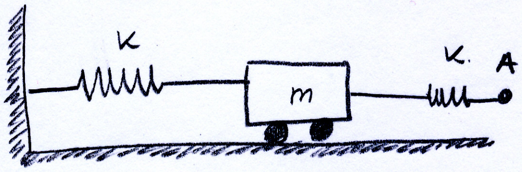
Auxiliar problema
Resuelto.

Problema 1

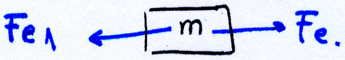


Punto A oscila como $x_1(t) = X_1 \cos \omega t$.
X_1 medido desde su punto de equilibrio.

1. Encontrar ec. de movimiento.

Hacemos suma de fuerzas sobre el carrito.

$\sum f_x: \quad m a_x = Fe + Fe_1$



- $Fe = -Kx$.
- $Fe_1 = -K(x - x_1)$

Remplazando:

$$m\ddot{x} = -Kx - K(x - x_1)$$
$$m\ddot{x} = -2Kx + Kx_1$$
$$\ddot{x} + \left(\frac{2K}{m}\right)x = \frac{K}{m}x_1$$

Finalmente:

$$\boxed{\ddot{x} + \left(\frac{2K}{m}\right)x = \frac{K X_1}{m}\cos(\omega t)}$$

2. Señalar tipo de movimiento.

- Como no tiene fuerzas disipativas, o en la ec. de movimiento no hay un termino con $\dot{x}$ no es amortiguado.
- No es una ecuación igual a cero, sino que a un forzamiento ($\cos \omega t$). También se puede argumentar que tiene un forzamiento dado por el resorte movil. $\longrightarrow$ Es forzado.

El movimiento es una oscilacion forzada no amortiguada.

3. Solución de la ecuación.

La solución al oscilador forzado y amortiguado es:

$$x(t) = A e^{-\frac{t}{2\tau}} \cos(\Omega t + \phi_0) + \frac{F_0/m}{\sqrt{(\omega_0^2 - \omega)^2 + \frac{\omega^2}{\tau^2}}} \cos(\omega t - \delta)$$

Como no hay roce viscoso, el coeficiente de roce es cero.

$$\gamma = 0 \longrightarrow \tau \longrightarrow \infty.$$

$$\boxed{x(t) = A\cos(\omega_0 t + \phi_0) + \frac{K X_1/m}{\omega_0^2 - \omega^2}\cos(\omega t)}$$