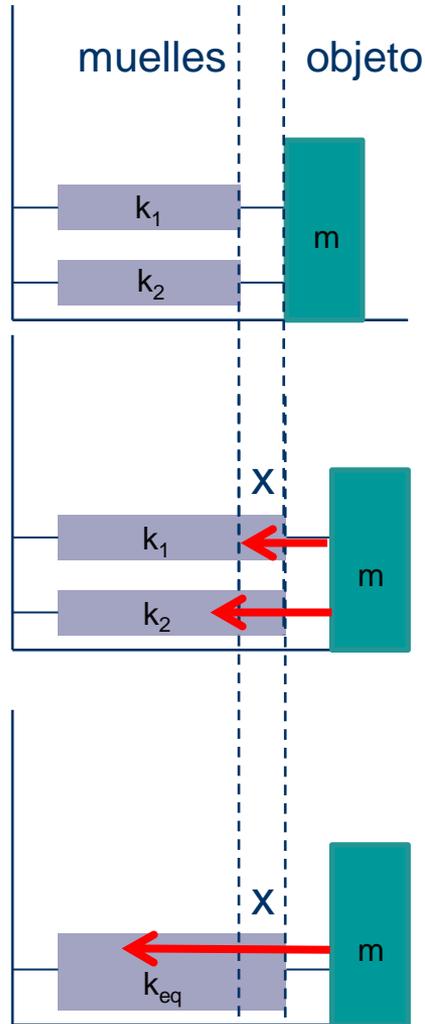


# Asociación de osciladores

# Asociaciones en paralelo



El objeto de masa  $m$  está sujeto por dos muelles de constantes  $k_1$  y  $k_2$  colocados en paralelo

Si el objeto sufre un desplazamiento  $x$ , Los dos muelles sufren una elongación del mismo valor

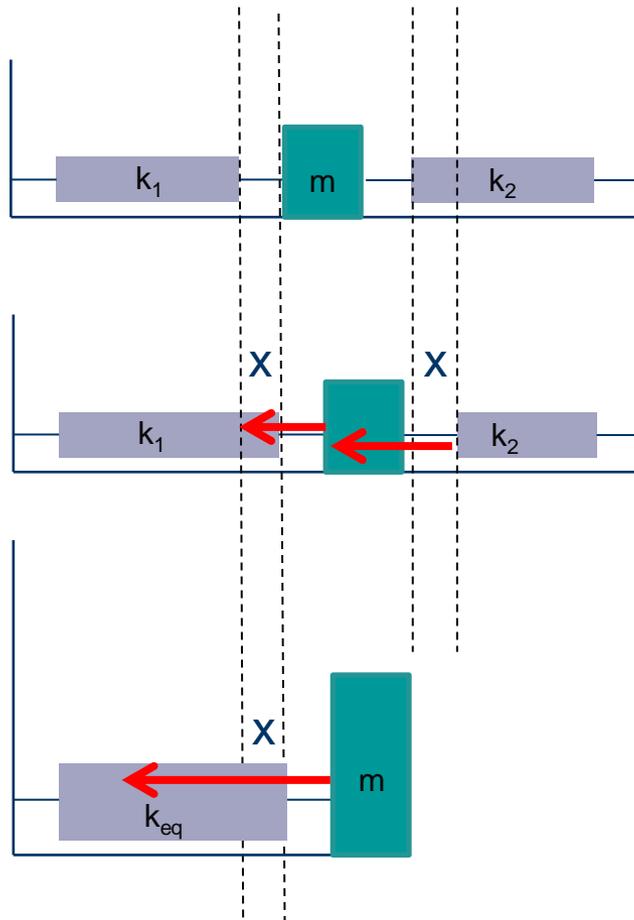
Un muelle equivalente a los dos anteriores es el que con la misma elongación produce los mismos efectos: fuerza, energía, etc...

$$\text{Fuerza: } k_1x + k_2x = k_{eq}x \Rightarrow k_1 + k_2 = k_{eq}$$

$$\text{Energía: } 1/2k_1x^2 + 1/2k_2x^2 = 1/2k_{eq}x^2 \Rightarrow k_1 + k_2 = k_{eq}$$

La constante equivalente de varios muelles en paralelo es la suma de las constantes de cada muelle

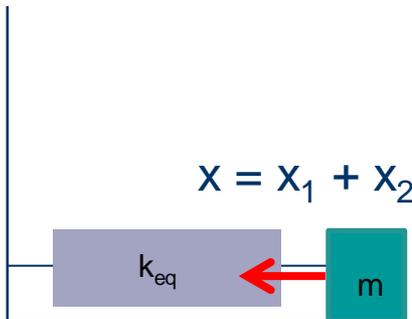
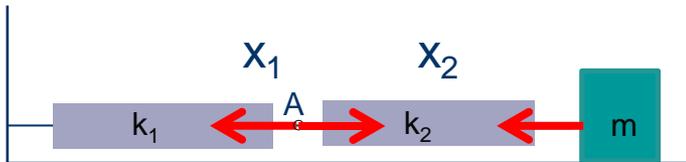
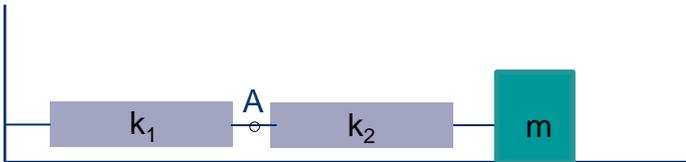
# Asociación en paralelo 2



Esta asociación de muelles es equivalente a la anterior asociación, por lo que también es una asociación en paralelo. Muelles de constantes  $k_1$  y  $k_2$  colocados en paralelo

Tendríamos dos muelles de constantes  $k_1$  y  $k_2$  colocados en paralelo y por lo tanto la constante equivalente de la asociación sería  $k_{eq} = k_1 + k_2$

# Asociación en serie



Tenemos dos muelles de constantes  $k_1$  y  $k_2$  conectados en serie actuando sobre una masa  $m$ . La elongación en cada muelle es distinta, siendo la elongación total del sistema su suma  $x = x_1 + x_2$ .

En este caso nos fijamos que el punto de contacto de los dos muelles tiene que estar en equilibrio, por lo que en este caso la tensión es la misma en los dos muelles

Por lo tanto:

$$k_1 x_1 = k_2 x_2 = k_{eq} x \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{k_{eq}}{k_1} x \\ x_2 = \frac{k_{eq}}{k_2} x \end{cases}$$

$$x_1 + x_2 = x \Rightarrow \frac{k_{eq}}{k_1} x + \frac{k_{eq}}{k_2} x = x \Rightarrow \boxed{\frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} = \frac{1}{k_{eq}}}$$