

14.60

Datos

$$A = 0.1 \text{ m}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$A_{\text{max}} = 0.3 \text{ m}$$

$$b = 5$$

$$m = 50 \text{ g}$$

El movimiento es amortiguado por datos, por lo que la ecuación a utilizar es

$$X = A_{\text{max}} e^{-b/2m t} \cos(\omega' t + \phi)$$

La amplitud de las oscilaciones es:

$$A = A_{\text{max}} e^{(-b/2m)t}$$

$$0.1 = 0.3 e^{(-b/2m)t}$$

$$\frac{0.1}{0.3} = e^{(-b/2m)t}$$

$$0.3 = e^{(-b/2m)t}$$

Aplicando logaritmo en ambos lados en base e

$$\ln(0.3) = \ln(e^{(-b/2m)t}) = -\frac{b}{2m} t \ln(e) = -\frac{b}{2m} t$$

$$\ln(0.3) = -\frac{b}{2m} t$$

$$b = \frac{-2m \ln(0.3)}{t}$$

$$b = \frac{-2(50 \cdot 10^{-3}) \ln(0.3)}{5} = 0.022 \text{ kg/s}$$