

Ein Oszillator mit einer Eigenfrequenz von 12kHz und einer Dämpfungskonstante von 8000s⁻¹ weist eine Anfangsamplitude von 10μm auf. Berechne die Elongation nach 120μs.

$$f_0 = 12 \text{ kHz}$$

$$y(t) = ?$$

$$A = 10 \mu\text{m}$$

$$\delta = 8000 \text{ s}^{-1}$$

$$y(t) =$$

$$\omega_0 = 2\pi f_0$$

$$\omega_0 = 2 \cdot \pi \cdot 12 \text{ kHz}$$

$$\omega_0 = \cancel{75,392} \text{ k} \quad 75,392 \text{ k}$$

$$\omega = \sqrt{\omega_0^2 - \delta^2}$$

$$\omega = \sqrt{(75 \cdot 10^3)^2 - 8000^2} = 74,572 \text{ k s}^{-1} \checkmark$$

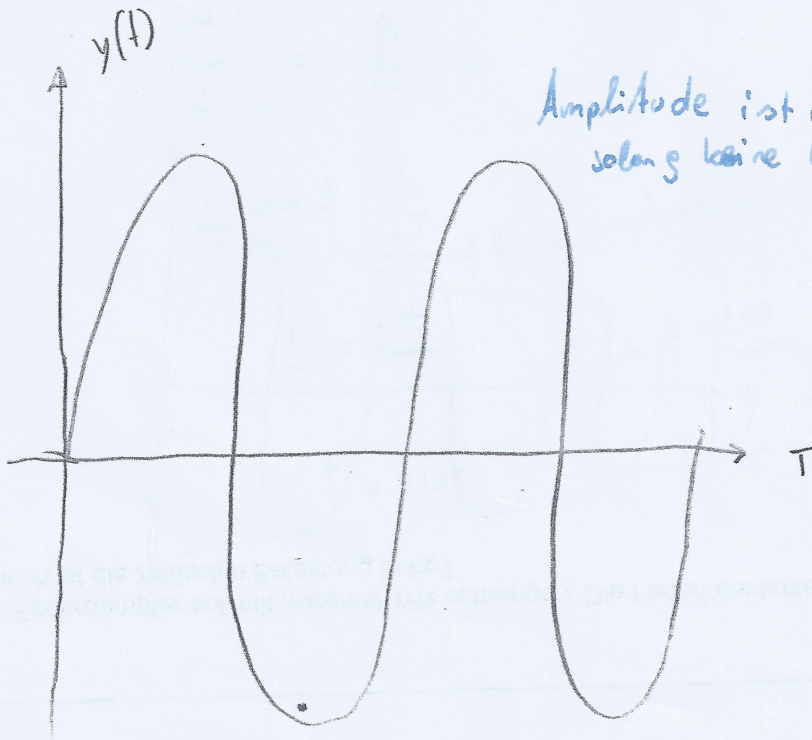
$$y(t) = A \cdot e^{-\delta t} \cdot \sin(\omega \cdot t) \checkmark$$

$$y(t) = 10 \mu\text{m} \cdot e^{-8000 \cdot 120 \mu\text{s}} \cdot \sin(\omega \cdot t) \cdot \sin(74,572 \text{ k} \cdot 120 \mu\text{s})$$

$$y(t) = 3,828 \times 10^{-6} \cdot 0,1555$$

$$y(t) = \cancel{34,26 \text{ nm}} \quad \cancel{34,26 \text{ nm}}$$

rei :



Amplitude ist immer gleich bleibend
solange keine Kraft von außen auf ihn wirkt
 $\delta = 0$