

Svängning

Apr 28, 2026, 1 min read

#fysik

#mekanik

#svängning

Kurs: F0004T Förkunskaper: Newtons lagar, Differentialekvationer

Harmonisk oscillator

Återställande kraft proportionell mot utslaget: $F = -kx$. Newton ger

$$m\ddot{x} + kx = 0 \Rightarrow \ddot{x} + \omega_0^2 x = 0, \quad \omega_0 = \sqrt{k/m}$$

Lösning:

$$x(t) = A \cos(\omega_0 t + \varphi)$$

Period $T = 2\pi/\omega_0$, frekvens $f = 1/T$.

Dämpad svängning

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + kx = 0$$

Ger under-/kritiskt/överdämpat fall beroende på rötterna till karakteristiska ekvationen.

Tvångsvängningar

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + kx = F_0 \cos(\omega t)$$

Ger resonans när $\omega \approx \omega_0$.

Läsning

- Chapter 14 Periodic Motion

Se även

- [Differentialekvationer](#)
- [Homogena linjära differentialekvationer](#)
- [Cirkelrörelse](#)

Resurser

- [3Blue1Brown: Resonance](#)
-