

Videoanalyse 4: Diskussion der Ergebnisse

Fassen Sie im rechten Feld folgende Gleichungen zusammen und markieren/unterstreichen Sie die jeweiligen Maximalwerte:

Ortsgleichung $x(t)$:

(Unterstreichen: Maximale Auslenkung x_0)

Geschwindigkeitsgleichung $v(t)$:

(Unterstreichen: Maximaler Betrag der Geschwindigkeit v_0)

Beschleunigungsgleichung $a(t)$:

(Unterstreichen: Maximaler Betrag der Beschleunigung a_0)

Die allgemeine Ortsgleichung eines harmonisch schwingenden Pendels lautet

$$x(t) = x_0 \sin(\omega t + \varphi_0)$$

mit

Schwingungs-Amplitude x_0
Winkelgeschwindigkeit ω und
Phasenverschiebung φ_0

$(\omega t + \varphi_0)$ wird in dieser Gleichung als **Argument** der Sinus-Funktion bezeichnet.

Formulieren Sie die Gleichungen $x(t)$, $v(t)$ und $a(t)$ als Funktionsgleichungen mit eingesetzten Werten dieses Argumentes:

Berechnen Sie folgende Verhältnisse:

$$\omega_1 = \frac{v_0}{x_0} =$$

$$\omega_2 = \frac{a_0}{v_0} =$$

mit

x_0 : Maximale Auslenkung des Pendelkörpers
 v_0 : Maximale Geschwindigkeit des Pendelkörpers
 a_0 : Maximale Beschleunigung des Pendelkörpers

Stellen Sie einen mathematischen Zusammenhang dar zwischen den Verhältnissen ω_1 , ω_2 und der Winkelgeschwindigkeit ω .

Geben Sie an, wie sich v_0 aus x_0 und a_0 aus v_0 berechnen lässt.

