

Energie des harmonischen Oszillators

Grundlagen:

$$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 \hat{y}^2 \cos^2(\omega t)$$

$$E_{\text{pot}} = \frac{1}{2} D y^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 \hat{y}^2 \sin^2(\omega t)$$

$$y(t) = \hat{y} \sin(\omega t)$$

Aufgabe:

Ein 3kg-Körper, der an einer Feder befestigt ist, schwingt mit einer Amplitude \hat{y} von 4 cm und einer Periode T von 2 s.

a) Wie groß ist die Gesamtenergie E_{ges} ?

b) Wie groß ist die maximale Geschwindigkeit v_{max} des Gegenstands?

Bei welcher Auslenkung y sind kinetische- und potentielle Energie des Körpers genau gleich?