

Mechanische Schwingungen 2

Federschwinger:

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/mechanische-schwingungen/grundwissen/federpendel>

Hinweise:

- Auslenkung wird hier mit x bezeichnet, üblich sind auch s und y
- Amplitude wird hier mit x_0 bezeichnet, üblich ist auch s_{\max}
- 1. bis 6. Nicht nötig
- Weiter mit „Bewegung des Federpendels“ (rot umrandeter Kasten)

angegebene Gleichung gilt, wenn der Schwinger sich zum Zeitpunkt $t = 0$ im Umkehrpunkt befindet

befindet sich der Körper zum Zeitpunkt $t = 0$ in der Gleichgewichtslage gilt:

$$x = x_0 \cdot \sin(\omega \cdot t) \text{ bzw. } s = s_{\max} \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

Übungsaufgaben:

- Untersuchung eines Federpendels (Teilaufgaben a und c)
- Trampolin (Teilaufgaben a und b)

Fadenpendel:

<https://physikunterricht-online.de/jahrgang-11/das-fadenpendel/>

Da die Schwingung eines Fadenpendels (bei kleinen Auslenkungen) als harmonisch beschrieben werden kann, gelten Auslenkungs-Zeit-Gesetz, Geschwindigkeits-Zeit-Gesetz und Beschleunigungs-Zeit-Gesetz der harmonischen Schwingungen (wie auch beim Federschwinger)

Allgemein zu mechanischen Schwingungen kann man auch hier nachlesen:

<https://physikunterricht-online.de/jahrgang-11/mechanische-schwingungen/>

Energie bei harmonischen Schwingungen:

- Potentielle Energie $E_{\text{pot}} = \frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2$ (D – Richtgröße, s – Auslenkung)
- Kinetische Energie $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$
- Zu jedem Zeitpunkt gilt bei einer ungedämpften harmonischen Schwingung:
 $E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} = \text{const.}$

