

Wiederholung

$$s(t); \quad \dot{s}(t) = v(t); \quad \ddot{s}(t) = \dot{v}(t) = a(t)$$

Gleichförmige Bewegung: $s = \frac{v}{t}$

Gleichmäßig beschleunigte Bewegung: $s = \frac{1}{2}at^2$ Sonderfall: Freier Fall: $a=g=9,81 \frac{m}{s^2}$
 $v = a \cdot t$

$F = m \cdot a$ Grundgleichung der Mechanik

$W_{pot} = m \cdot g \cdot h$ Lageenergie, $W_{kin} = \frac{1}{2}mv^2$ Bewegungsenergie, $W_{span} = \frac{1}{2}Ds^2$ Spannungsenergie

EES: In einem abgeschlossenen System bleibt die Summe aller Energieformen konstant, d.h. die Gesamtenergie bleibt erhalten.

Impuls: $\Delta p = F \cdot \Delta t$ / $\vec{p} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2$ in gleicher Richtung / $\vec{p} = \vec{p}_1 - \vec{p}_2$ entgegengesetzt

Schwingungen

Allgemeine Sinusfunktion: $f(t) = a \cdot \sin(b \cdot x + c)$

a= Amplitude, b= Periode, c= Phasenverschiebung nach links

Formeln: $W = F \cdot s$; $P = \frac{W}{t} = F \cdot v$; $T = \frac{2\pi}{\omega}$

Horizont. / vertik. Federpendel: $F_D = -D \cdot s$; $\omega = \sqrt{\frac{D}{m}}$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$ (evtl. $D = D_1 + D_2$)

DGL- Herleitung: $F = F_D$; $m \cdot a = -D \cdot s$; $\ddot{s} = -\frac{D}{m} \cdot s$

Lsg.: $s(t) = \hat{s} \cdot \sin(\omega t + \rho)$ mit $\omega = \sqrt{\frac{D}{m}}$

Fadenpendel: Für kl. Winkel gilt: $\alpha = \sin \alpha$ / $\alpha = \frac{s}{l}$ (Winkel im Bogenmaß)

DGL- Herleitung: $F_R = -G \cdot \sin \alpha$; $m \cdot a = -m \cdot g \cdot \frac{s}{l}$; $\ddot{s} = -\frac{g}{l} \cdot s$

Lsg.: $s(t) = \hat{s} \cdot \sin(\omega t + \rho)$ mit $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$

Weiterer Stoff: - Zeigerdarstellung, Zeigeraddition

- Überlagerung von Sinusschwingungen gleicher / versch. Frequenz

- Schwebung: $\omega = \frac{2\pi}{T}$

$$\omega = \omega_2 - \omega_1$$

- Gedämpfte Schwingung
- Erzwungene Schwingung
- Aufhebung der Dämpfung
- Resonanzkatastrophe

ABI- Aufgaben: 89(1) / 90(1) / 92(1) / 94(1) / 95(1) / 97(1) / 99(1) / 00(1)

Verfasst von: Christopher O' Brien

www.rudolf-web.de