

Formeln Physik

Hubarbeit \Rightarrow potentielle Energie:

$$* E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$$

$$E = [J] = [Nm]$$

Beschleunigungsarbeit \Rightarrow kinetische Energie:

$$E_{\text{kin}} = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Reibungsarbeit \Rightarrow innere Energie:

$$E_R = F_R \cdot s$$

$$s = [m]$$

Federarbeit \Rightarrow Feder-Energie:

$$E_F = \frac{k \cdot s^2}{2}$$

$$k = \left[\frac{N}{m} \right]$$

$$W = F \cdot s$$

$$E_{\text{pot}_F} = \frac{k \cdot s^2}{2}$$

$$* E_{\text{pot}} = E_{\text{kin}} + E_R$$

Energieerhaltungssatz: $U + E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} = mgh + \frac{mv^2}{2} = \text{const}$

Geschwindigkeit im freien Fall: $\frac{1}{2}mv^2 = mgh \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$

(ohne Reibung)

Weg aus Reibung und E_{kin} : $W_R = E_{\text{kin}} \Rightarrow s = \frac{v^2}{2\mu g}$

Impuls = Masse \cdot Geschwindigkeit

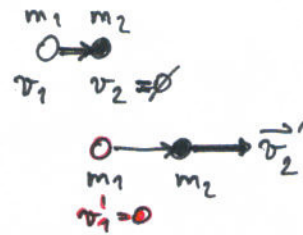
$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

$$[Ns] = \left[\frac{kgm}{s} \right]$$

Elastischer Stoß

$$\vec{v}_1' = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \vec{v}_1$$

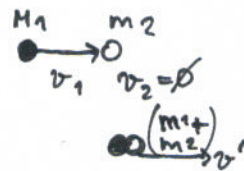
$$\vec{v}_2' = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} \vec{v}_1$$



Inelastischer Stoß

$$\vec{v}' = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \vec{v}_1$$

$$U' - U = \frac{1}{2} \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \vec{v}_1^2$$



Drehmoment

$$M = F \cdot r \quad (M = I \cdot \alpha) \quad [Nm]$$

Winkelgeschwindigkeit*

$$\omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$$

$$\left[\frac{1}{s} \right] = \left[\frac{\text{rad}}{s} \right]$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \omega = \frac{2\pi}{T} \\ \omega = 2\pi f \end{array} \right. *$$

Winkelbeschleunigung

$$\alpha = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$$

$$\left[\frac{1}{s^2} \right] = \left[\frac{\text{rad}}{s^2} \right]$$

Trägheitsmoment

$$I = \frac{M}{\alpha}$$

$$[Nm s^2]$$

$$I = m r^2$$

Bahngeschwindigkeit

$$v = \omega \cdot r \quad \left[\frac{m}{s} \right]$$

Rotationsenergie (E_{kin})

$$E_{\text{rot}} = \frac{I \omega^2}{2}$$

Drehimpuls

$$\vec{L} = I \cdot \vec{\omega} \quad \left[\frac{kgm^2}{s} \right]$$