

verschiedene Arten von Energie

Lageenergie (potentielle Energie)	$E_{\text{pot}} = m \cdot g \cdot h$
Bewegungsenergie (kinetische Energie)	$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$
Spannenergie	$E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2$ <i>s</i> kin <i>spann</i>

http://leifi.physik.uni-muenchen.de/web_ph09/grundwissen/06energie/energie.htm

1. Aufgabe: Fadenpendel (siehe oben)

a) Wenn das Pendel in der Anfangsstellung ist, hat es die Höhe $h = 10\text{cm}$ über dem tiefsten Punkt. Welche Geschwindigkeit hat das Pendel im tiefsten Punkt, wenn die Reibung vernachlässigbar ist?

im höchsten Punkt

potenzielle Energie

$$m \cdot g \cdot h$$

$$m \cdot g \cdot 0,1\text{ m}$$

Achtung:

Größen immer mit den
Grundwerten benutzen

$$m: \text{kg}; N: \text{sec}$$

im tiefsten Punkt

kinetische Energie $\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

beide Energieformen sind gleich

$$m \cdot g \cdot 0,1 = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

$$\left[g \text{ Orthfaktor } 10 \frac{N}{kg} \right] \quad 2 \cdot 10 \cdot 0,1 = \frac{1}{2} \cdot v^2 \cdot 2$$

$$2 = v^2$$

$$v = 1,4 \frac{m}{s}$$

2. Aufgabe: Federpendel

Eine Kugel der Masse 100 g ist an einer horizontal liegenden Feder der Härte $D = 5,0 \text{ N/cm}$ befestigt. Feder und Kugel bewegen sich reibungsfrei auf der Unterlage. Die Kugel wird um $\Delta x = 6,0 \text{ cm}$ ausgelenkt und dann losgelassen. Berechne die maximale v_{max} Geschwindigkeit der Kugel.

Feder zusammengezogen

Spannenergie

$$\frac{1}{2} \cdot D \cdot (\Delta x)^2$$

$$D = 5 \frac{\text{N}}{\text{cm}} = 5 \frac{\text{N}}{0,01 \text{ m}} = 500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

$$\Delta x = 6 \text{ cm} = 0,06 \text{ m}$$

$$F_{\text{span}} = \frac{1}{2} \cdot 500 (0,06)^2 \\ = 250 \cdot 0,0036 = 0,9$$

aus der wind kinetische Energie

$$\frac{1}{2} m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot v^2$$

100000

$$2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,1 \cdot v^2 = 0,9 \cdot 2$$

$$0,1 \cdot v^2 = 1,8$$

$$v^2 = 18$$

$$v = 4,2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

