

Bei obiger Rechnung benutzen wir den Energieerhaltungssatz der Mechanik. 2016-04-08

In einem abgeschlossenen System (keine mechanische Energie durch Reibung o. Wärme verloren) bleibt die Summe der mechanischen Energien stets konstant.

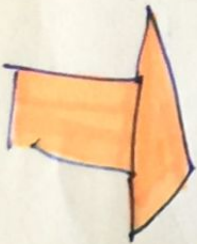
$$E_{\text{pot}} + E_{\text{kin}} = \text{const}$$

↳ inkl. $E_{\text{elast}} / E_{\text{spinn}}$

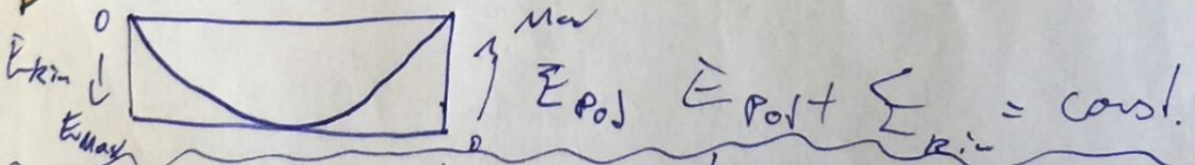
✓
Vereinfachte Berechnung von v :

$$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m v^2 \quad | : m$$

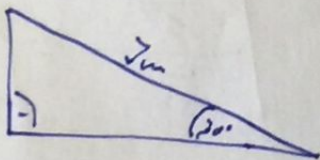
$$g \cdot h = \frac{1}{2} v^2$$



$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} = 0,81 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



Ein Körper rollt reibungsfrei über eine Strecke von 7m eine um 30° geneigte, schiefe Ebene hinab. Wie schnell kommt er unten an?



$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad h = \sin 30^\circ \cdot 7\text{m}$$

$$h = 3,5\text{m}$$

$$v = \sqrt{2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 3,5\text{m}} \quad \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} = \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \right]$$

$$v = 8,29 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

2016-08-07

Ein Kapult mit einer Federkonstante $D = 50 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ wird um $0,2 \text{ m}$ gespannt und damit ein 50 g Körper senkrecht nach oben geschossen.

- Wie groß ist die Abschussgeschwindigkeit?
- Wie hoch fliegt der Körper?

$$E_{\text{Elast}} = E_{\text{kin}}$$

$$\frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$50 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot 0,04 \text{ m}^2 = 0,05 \text{ kg} \cdot v^2 \quad | : 0,05 \text{ kg}$$

$$v = \sqrt{50 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot \frac{0,04 \text{ m}}{0,05 \text{ kg}}}$$

$$v = 6,32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\left[\frac{\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}}{\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}} = \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \quad | ?$$

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot h \quad | : 2g$$

$$\frac{v^2}{2g} = h$$

$$h = \frac{(6,30 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

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

$$h = 2,04 \text{ m}$$