

Masse $m = 8 \text{ kg}$

Energie $E_{\text{Lage}} = 200 \text{ J}$

Höhe $h = ?$

Lösung:

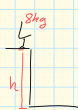
Lageenergie $E_{\text{Lage}} = m \cdot g \cdot \Delta h$

Einsetzen $200 \text{ J} = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 8 \text{ kg} \cdot \Delta h$

$$\frac{200 \text{ J}}{8 \text{ kg}} = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \Delta h$$

$$\frac{200 \text{ J}}{8 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \Delta h$$

$$\underline{2,5 \text{ m} = \Delta h}$$



15.1.25
Phy 9b

- Rechnen mit
- Energieerhaltung
- Wiederholung
- Geschwindigkeit
- Bewegungsenergie

Rechnen mit Energie

Bsp.:



gespannter Bogen

Spannenergie $\rightarrow$ Lageenergie



Gegeben: Spannenergie 25 J ; Pfeil $m = 60 \text{ g}$

gesucht: maximale Flughöhe h

Lösung: Energieerhaltung

$$E_{\text{Spann}} = E_{\text{Lage}}$$

$$E_{\text{Spann}} = m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$25 \text{ J} = 0,06 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \Delta h \quad | : 0,06 \text{ kg} : 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$\frac{25 \text{ J}}{0,06 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \Delta h$$

$$\underline{42,5 \text{ m} = \Delta h}$$

S. 150 A1

$$9,3 \text{ kJ} = 9300 \text{ J}$$

^P
kilo-Joule

Gegeben: $E_{\text{chem.}} = 9300 \text{ J}$; $m = 72 \text{ g}$

gesucht: max. Höhe h

Lösung: Energieerhaltung

$$E_{\text{chem.}} = E_{\text{Lage}} = m \cdot g \cdot \Delta h$$

$$9300 \text{ J} = 0,072 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \Delta h$$

$$\frac{9300 \text{ J}}{0,072 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \Delta h$$

$$\underline{13167 \text{ m} = \Delta h}$$

Der Quadcopter fliegt maximal $13,2 \text{ km}$ hoch!

- b)
- Energieverlust - thermische Energie
 - Empfangsreichweite
 - Luftdichte
 - Vogel
 - Wind

HA: S. 152 A1, A2 (ggf. S. 152 lesen)

Wiederholung: Geschwindigkeit

$$v = \frac{s}{t}$$

$$280 \text{ cm} - 18,5 \text{ cm} = 261,5 \text{ cm}$$

12,10 sek

$$v = \frac{s}{t} = \frac{261,5 \text{ cm}}{12,1 \text{ s}} = 21,6 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \left[= 0,216 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

2 Lichtschranken

$$t = 4,1 \text{ s} \quad s = 70 \text{ cm}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{70 \text{ cm}}{4,1 \text{ s}} = 17,1 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

1 Lichtschranke

$$t = 0,242 \text{ s} \quad s = \dots \text{ Fahnenbreite}$$



Kinetische Energie

Material: DYN-Kasten+Timer&Netzteil, Bauklotz, Maßstab+Fuß+Marker, Waage (auf dem Putz)

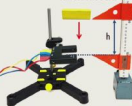


Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Geschwindigkeit und der kinetischen Energie?

Führe eine Messreihe (z.B. $h = 0,05 \text{ m}$; $0,1 \text{ m}$; $0,15 \text{ m}$...) durch und werte sie

Fallhöhe in m	Dunkelzeit in s	Lagerenergie bzw. kinetische Energie in J	Geschwindigkeit in m/s

Klotz gerade fallen lassen.



Lichtschranke mit Haltestab

Für neue Messung „Reset“ drücken.

Bildquelle: J. Pöthner