

Aufgabe 1.

Körper	Masse	Geschwindigkeit	Kinetische Energie
Regentropfen	0,05 g	5 m s ⁻¹	1,25 mJ
Tischtennisball	4,7 g	10 m s ⁻¹	0,47 J
Sprinter	75 kg	10 m s ⁻¹	7,5 kJ
Sternschnuppe	0,1 g	30 km s ⁻¹	90 kJ
Fußball	0,42 kg	100 km h ⁻¹	324 J
Auto	1 t	130 km h ⁻¹	1,3 MJ
Kampfjet	2 t	1200 km h ⁻¹	222 MJ
ICE	300 t	250 km h ⁻¹	1,4 GJ

Aufgabe 2. a) Die Geschwindigkeit in den Punkten B und D ist gleich, weil die Punkte auf gleicher Höhe liegen und ohne Reibung gerechnet wird. Um die Geschwindigkeit zu berechnen, setzen wir die potentielle Energie gleich der kinetischen Energie:

$$\begin{aligned}
 W_{pot} &= W_{kin} \\
 m \cdot g \cdot h &= \frac{1}{2}mv^2 \quad | : m \\
 gh &= \frac{1}{2}v^2 \quad | \cdot 2 \\
 2gh &= v^2 \quad | \sqrt{} \\
 v &= \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 30 \text{ m}} \\
 v &= 24 \text{ m s}^{-1}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 2. b) Die Masse kürzt sich bei der Gleichung zur Berechnung der Geschwindigkeit heraus, deshalb ändert sich die Geschwindigkeit nicht, wenn der Wagen schwerer wäre.

Aufgabe 2. c) Die Bremsenergie ist gleich Bremskraft F_B mal Strecke s , der Betrag der Energie ist gleich der Kinetischen W_{kin} und damit gleich der Potentiellen W_{pot} :

$$\begin{aligned}
 W_{pot} &= F_B \cdot s \quad | : s \\
 F_B &= \frac{mgh}{s} = \frac{200 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 30 \text{ m}}{25 \text{ m}} \\
 &= 2350 \text{ N}
 \end{aligned}$$

Aufgabe 3. a)

Beim freien Fall wird Lageenergie=potentielle Energie in kinetische Energie umgewandelt. Hierbei gilt die Energieerhaltung:

$$\begin{aligned}E_{kin} &= E_{pot} \\ \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 &= m \cdot g \cdot h && | \cdot 2 \quad : m \\ v^2 &= 2 \cdot g \cdot h && | \sqrt{\quad} \\ v &= \sqrt{2 \cdot g \cdot h} \\ v &= \sqrt{2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 10 \text{ m}} = 14 \frac{\text{m}}{\text{s}}\end{aligned}$$

Aufgabe 3. b)

Wir verwenden den gleichen Ansatz, lösen aber nach der Höhe auf:

$$\begin{aligned}E_{kin} &= E_{pot} \\ \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 &= m \cdot g \cdot h && | : g \quad : m \\ \frac{v^2}{2 \cdot g} &= h \\ h &= \frac{(10 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} \approx 5 \text{ m}\end{aligned}$$



Hier geht es zurück zum [Aufgabenblatt](#)