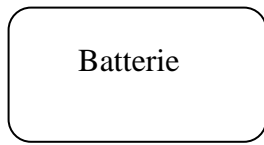
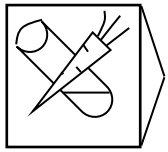
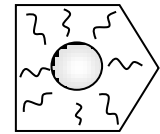
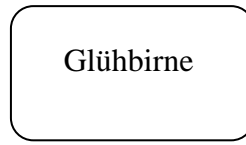
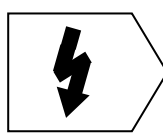


1. Schulaufgabe aus der Physik * Klasse 8e * 10.12.2014 * Gruppe A * Lösung

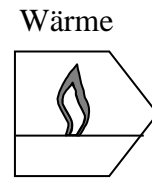
1. chemische Energie



elektrische Energie

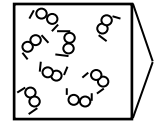


Strahlungsenergie



Wärme

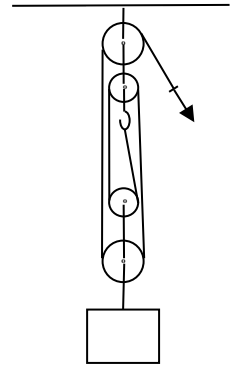
innere Energie



2. a) $F_G = m \cdot g = 65 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 637 \text{ N} \approx 0,64 \text{ kN}$

b) $F_{\text{Zug}} = \frac{1}{4} F_G = \frac{1}{4} \cdot 637 \text{ N} = 159,25 \text{ N} \approx 0,16 \text{ kN}$

c) $W_{\text{Hub}} = F_G \cdot h = 637 \text{ N} \cdot 4,20 \text{ m} = 2675,4 \text{ Nm} \approx 2,7 \text{ kJ}$
 oder $W_{\text{Hub}} = F_{\text{Zug}} \cdot 4 \cdot h = 159 \text{ N} \cdot 4 \cdot 4,20 \text{ m} \approx 2,7 \text{ kJ}$

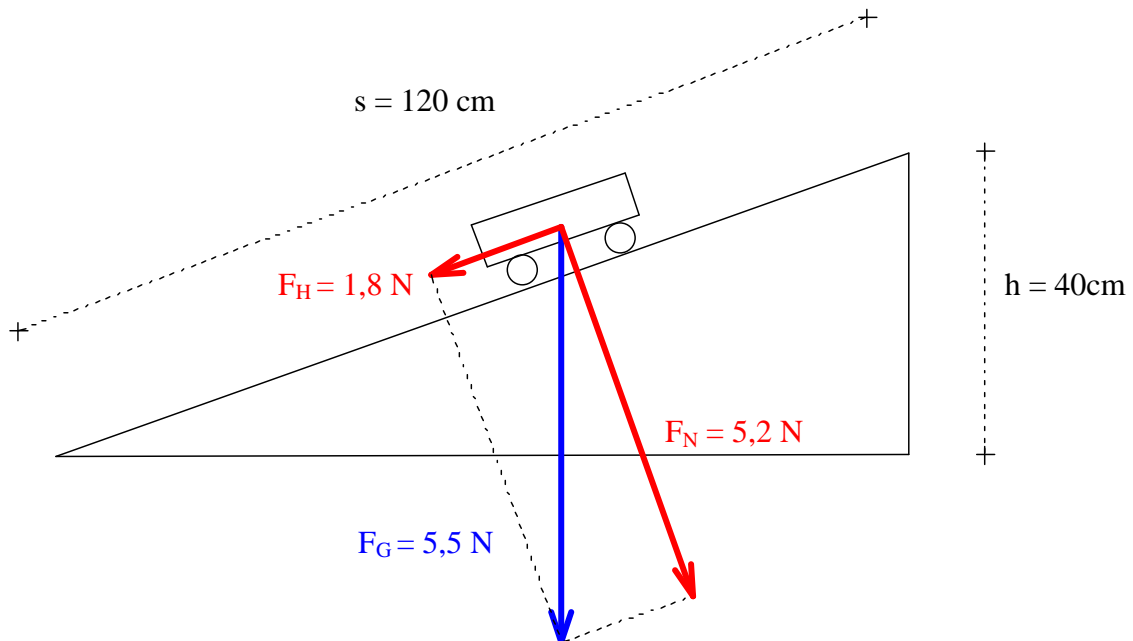


3. a) $E_{\text{kin}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 1300 \text{ kg} \cdot \left(\frac{85 \cdot 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \right)^2 = 362364,9 \dots \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} \approx 0,36 \text{ MJ}$



b) Bei der halben Geschwindigkeit hat der PKW nur noch $\frac{1}{4}$ der ursprünglichen kinetischen Energie, d.h. $\frac{3}{4} = 75\%$ der kinetischen Energie sind „verloren“ gegangen. Die kinetische Energie wurde in Wärme (Bremscheiben!) umgewandelt.

4.

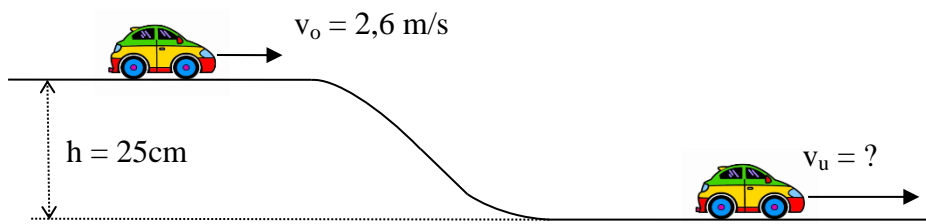


a) Der Kraftpfeil zum Hangabtrieb F_H hat die Länge 1,8cm, also beträgt der Hangabtrieb 1,8 N. Bernd muss also mit einer Zugkraft von 1,8 N ziehen, denn die Zugkraft muss gerade die Hangabtriebskraft kompensieren.

b) Goldene Regel der Mechanik: Was man mit einem Kraftwandler an Kraft einspart, muss man an Weg zulegen. Das Produkt aus Kraft und Weg bleibt immer gleich.

$F_G \cdot h = 5,5 \text{ N} \cdot 0,40 \text{ m} = 2,2 \text{ Nm}$ und $F_{\text{Zug}} \cdot s = 1,8 \text{ N} \cdot 1,20 \text{ m} = 2,16 \text{ Nm} \approx 2,2 \text{ Nm}$

5.



$$E_{\text{ges, oben}} = E_{\text{ges, unten}} \Leftrightarrow m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_{\text{oben}}^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_{\text{unten}}^2 \Leftrightarrow$$

$$g \cdot h + \frac{1}{2} \cdot v_{\text{oben}}^2 = \frac{1}{2} \cdot v_{\text{unten}}^2 \Leftrightarrow 2 \cdot g \cdot h + v_{\text{oben}}^2 = v_{\text{unten}}^2 \Leftrightarrow$$

$$v_{\text{unten}}^2 = 2 \cdot g \cdot h + v_{\text{oben}}^2 = 2 \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,25\text{m} + \left(2,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 11,66 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \Rightarrow$$

$$v_{\text{unten}} = 3,414... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx 3,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$