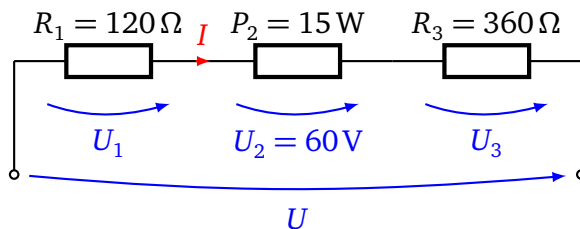


## 6 Repetition 2

### 6.1 Aufgabe

Der Leopard erreicht eine maximale Geschwindigkeit von  $v = 115.2 \text{ km/h}$  bei einer kinetischen Energie von  $E = 30.72 \text{ kJ}$ . Wie gross ist die Masse  $m$  des Raubtiers?

### 6.2 Aufgabe



- Wie gross ist die Spannungen  $U_1$ ?
- Welche Leistung  $P_1$  nimmt der Widerstand  $R_1$  auf?

### 6.3 Aufgabe

Welche totale Wärmeenergie  $Q$  wird benötigt, um  $0.58 \text{ kg}$  Eis bei  $-9^\circ\text{C}$  in Wasser bei  $12^\circ\text{C}$  zu überführen? Entnehmen Sie alle notwendigen Konstanten der unten folgenden Tabelle:

Eis:	$c_E = 2.05 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$	$q_s = 335 \text{ kJ/kg}$	
Wasser:	$c_W = 4.19 \text{ kJ/kg} \cdot \text{K}$	$q_V = 2250 \text{ kJ/kg}$	$\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$

### 6.4 Aufgabe

Eine verkorkte Weinflasche wird zwecks Reifung  $60 \text{ m}$  tief ins Meerwasser hinabgelassen.

- Berechnen Sie den Wasserdruck  $p$  für diese Tiefe.  
(Dichte Meerwasser  $\rho_W = 1.04 \text{ kg/dm}^3$ )
- Berechnen Sie die Kraft  $F$ , mit der das Wasser den Korken mit der Querschnittsfläche  $A = 1.8 \text{ cm}^2$  in die Flasche presst.

### 6.5 Aufgabe

Helene Fischer will ein warmes Bad nehmen. Das Badewasser ( $80 \text{ Liter}$ ) wird mit einem Durchlauferhitzer von  $18^\circ\text{C}$  auf  $57^\circ\text{C}$  erwärmt. ( $c = 4190 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ )

- Wie viel Wärmeenergie  $Q$  ist fürs Aufheizen von  $80 \text{ Liter}$  (Vollbad) erforderlich?
- Wie viel kostet das Vollbad, wenn man für  $1 \text{ kWh}$  umgerechnet  $20 \text{ Rp.}$  bezahlen muss?

## 6 Repetition 2: Lösungen

---

### 6.1 Lösung

$$v = 115.2 \text{ km/h} = \underline{32 \text{ m/s}} \quad E = 30720 \text{ J} = \underline{30720 \text{ Nm}}$$

$$m = \frac{2 \cdot E}{v^2} = \frac{2 \cdot 30720 \text{ Nm}}{\left(32 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2} = \underline{\underline{60 \text{ kg}}}$$

### 6.2 Lösung

$$\text{a) } I = \frac{P_2}{U_2} = \frac{15 \text{ W}}{60 \text{ V}} = \underline{0.25 \text{ A}}$$

$$U_1 = R_1 \cdot I = 120 \Omega \cdot 0.25 \text{ A} = \underline{30 \text{ V}}$$

$$\text{c) } P = U_1 \cdot I = 30 \text{ V} \cdot 0.25 \text{ A} = \underline{\underline{7.5 \text{ W}}}$$

### 6.3 Lösung

Zuerst muss das Eis von  $-9^\circ\text{C}$  zum Schmelzpunkt aufgewärmt werden:

$$Q_E = m \cdot c_E \cdot \Delta\vartheta = 0.58 \text{ kg} \cdot 2.05 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 9 \text{ K} = \underline{10.7 \text{ kJ}}$$

Dann muss es geschmolzen werden:

$$Q_S = q_S \cdot m = 335 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \cdot 0.58 \text{ kg} = \underline{194.3 \text{ kJ}}$$

Anschliessend muss das entstandene Wasser auf  $12^\circ\text{C}$  aufgewärmt werden:

$$Q_W = m \cdot c_W \cdot \Delta\vartheta = 0.58 \text{ kg} \cdot 4.19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 12 \text{ K} = \underline{29.16 \text{ kJ}}$$

Schlussendlich kann die totale Wärmeenergie  $Q$  als Summe berechnet werden:

$$Q = Q_E + Q_S + Q_W = 10.7 \text{ kJ} + 194.3 \text{ kJ} + 29.16 \text{ kJ} = \underline{\underline{234.16 \text{ kJ}}}$$

### 6.4 Lösung

$$\text{a) } \rho = 1.04 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = \underline{1040 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$p = \rho_W \cdot g \cdot h = 1040 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 60 \text{ m} = \underline{\underline{612144 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 612144 \text{ Pa}}}$$

$$\text{b) } A = 1.8 \text{ cm}^2 = \underline{0.00018 \text{ m}^2}$$

$$F = p \cdot A = 612144 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 0.00018 \text{ m}^2 = \underline{\underline{110.2 \text{ N}}}$$

---

**6.5 Lösung**

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\vartheta = 80 \text{ kg} \cdot 4.19 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 39 \text{ K} = \underline{\underline{13\,072.8 \text{ kJ}}}$$

$$Q = 13\,072.8 \text{ kJ} = 13\,072.8 \text{ kW} \cdot \text{s} = \frac{13\,072.8 \text{ kW} \cdot \text{h}}{3600 \text{ s}} = \underline{\underline{3.629 \text{ kWh}}}$$

$$K = Q \cdot T = 3.629 \text{ kWh} \cdot 20 \frac{\text{Rp.}}{\text{kWh}} = \underline{\underline{72.58 \text{ Rp.}}}$$