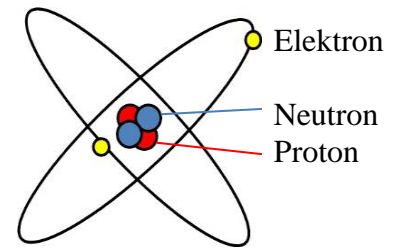


2. Schulaufgabe aus der Physik * Klasse 8e * 21.05.2015 * Gruppe A * Lösung

1. $W_{\text{Spann}} = E_{\text{Spann}} = \frac{1}{2} \cdot D \cdot s^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,2 \frac{\text{N}}{\text{cm}} \cdot (8,0 \text{ cm})^2 = 38,4 \text{ Ncm} = 0,384 \text{ Nm} \approx 0,38 \text{ J}$

2. Der Atomkern besteht aus 2 positiv geladenen Protonen und zwei neutralen Neutronen.
Die Atomhülle besteht aus zwei negativ geladenen Elektronen.

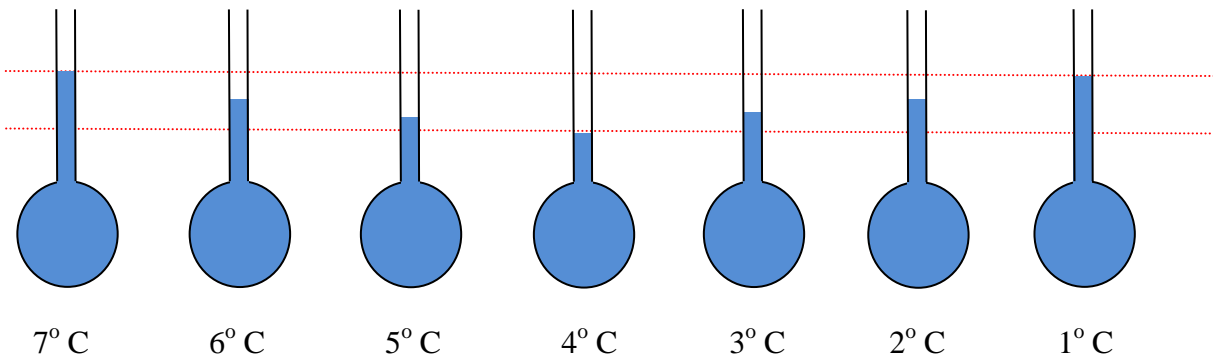


3. $0 \text{ K} = -273 \text{ }^\circ\text{C}$ und $320 \text{ K} = (320 - 273) \text{ }^\circ\text{C} = 47 \text{ }^\circ\text{C}$

4. $24,8 \text{ }^\circ\text{C} = (24,8 + 273) \text{ K} = 297,8 \text{ K}$ und $55,0 \text{ }^\circ\text{C} = (55 + 273) \text{ K} = 328 \text{ K}$

$$\frac{p_2}{T_2} = \frac{p_1}{T_1} \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 \cdot T_2}{T_1} = \frac{1009 \text{ hPa} \cdot 328 \text{ K}}{297,8 \text{ K}} = 1111,32 \dots \text{ hPa} \approx 1111 \text{ hPa}$$

5.



Beim Abkühlen von $4 \text{ }^\circ\text{C}$ auf $0 \text{ }^\circ\text{C}$ dehnt sich Wasser wieder aus.
Man spricht von der **Anomalie** des Wassers.

6. $P = \frac{W}{t}$ mit $P = 2200 \text{ W}$ und

$$W = \Delta E_i = c_w \cdot m \cdot \Delta \vartheta = 4,2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{ }^\circ\text{C}} \cdot 1200 \text{ g} \cdot (100 - 18) \text{ }^\circ\text{C} = 413280 \text{ J} \approx 413 \text{ kJ}$$

$$t = \frac{W}{P} = \frac{413280 \text{ J}}{2200 \frac{\text{J}}{\text{s}}} = 187,8 \dots \text{ s} = \frac{187,8 \dots}{60} \text{ min} \approx 3,1 \text{ min}$$

7. a) Die Größe $4,2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{ }^\circ\text{C}}$ wird spezifische Wärmekapazität des Wassers genannt.

Diese Größe besagt, dass man die Energie $4,2 \text{ J}$ benötigt, um 1 g Wasser um $1 \text{ }^\circ\text{C}$ zu erwärmen.

- b) Wenn 200 g Wasser von $18 \text{ }^\circ\text{C}$ auf $0 \text{ }^\circ\text{C}$ abgekühlt werden, dann liefert das die Energie

$$E = 4,2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{ }^\circ\text{C}} \cdot 200 \text{ g} \cdot 18 \text{ }^\circ\text{C} = 15120 \text{ J} \approx 15 \text{ kJ}.$$

Da pro Gramm Eis die Energie 334 J zum Schmelzen benötigt werden, kann das warme

Wasser also $\frac{15120 \text{ J}}{334 \frac{\text{J}}{\text{g}}} = 45,269 \dots \text{ g} \approx 45 \text{ g}$ Eis zum Schmelzen bringen.