

FYZIKÁLNÍ PALETA

1. RYCHLOVARNÁ KONVICE (EXPERIMENT)

A Měření doby ohřátí vody z 20°C na 100°C

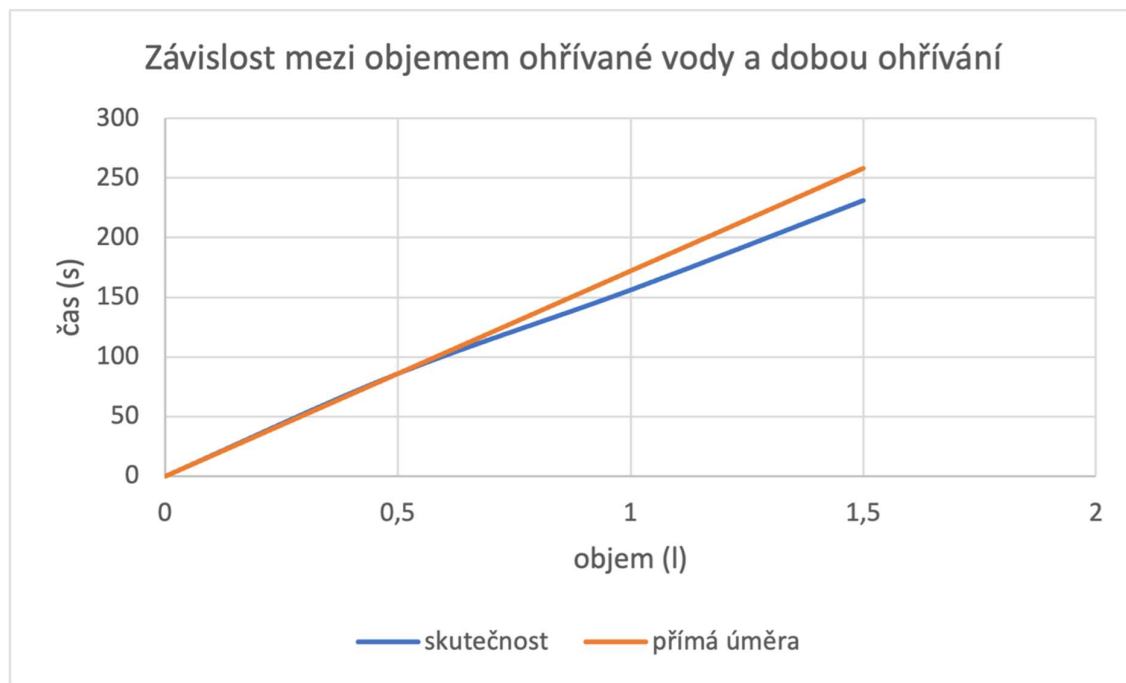
- Skutečně naměřené hodnoty

objem (l)	0,5	1	1,5
čas (s)	86	156	231

- přímá úměra

objem (l)	0,5	1	1,5
čas (s)	86	172	258

Z naměřených hodnot vyplývá, že u ohřevu vody v rychlovarné konvici neplatí přímá úměra. S rostoucím množstvím vody roste čas ohřevu pomaleji.



B Výpočet tepla potřebného k ohřátí objemu vody

$$t_1 = 20^\circ\text{C}, t_2 = 100^\circ\text{C}$$

$$m_1 = 0,5 \text{ kg}, m_2 = 1 \text{ kg}, m_3 = 1,5 \text{ kg}$$

Erin Lenihan, 2.F

$$c_{\text{H}_2\text{O}} = 4,18 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$$

$$Q = ? \text{ kJ}$$

$$Q = c \cdot m \cdot (t_2 - t_1)$$

- ohřátí 0,5 l vody

$$Q_1 = 4,18 \cdot 0,5 \cdot (100 - 20)$$

$$\underline{Q_1 = 167,2 \text{ kJ}} \quad \rightarrow \quad \text{K ohřátí 0,5 l vody je potřeba 167,2 kJ tepla.}$$

- ohřátí 1 l vody

$$Q_2 = 4,18 \cdot 1 \cdot (100 - 20)$$

$$\underline{Q_2 = 334,4 \text{ kJ}} \quad \rightarrow \quad \text{K ohřátí 1 l vody je potřeba 334,4 kJ tepla.}$$

- ohřátí 1,5 l vody

$$Q_3 = 4,18 \cdot 1,5 \cdot (100 - 20)$$

$$\underline{Q_3 = 501,6 \text{ kJ}} \quad \rightarrow \quad \text{K ohřátí 1,5 l vody je potřeba 501,6 kJ tepla.}$$

C Výpočet elektrické práce konané během zahřívání vody

příkon konvice $P = 2200 \text{ W}$

$$t_1 = 86 \text{ s}, t_2 = 156 \text{ s}, t_3 = 231 \text{ s}$$

$$W = ? \text{ kJ}$$

$$W = P \cdot t$$

- ohřátí 0,5 l vody

$$W_1 = 2200 \cdot 86$$

$$\underline{W_1 = 189200 \text{ J} = 189,2 \text{ kJ}} \quad \rightarrow \quad \text{K ohřátí 0,5 l vody je potřeba 189,2 kJ tepla.}$$

- ohřátí 1 l vody

$$W_2 = 2200 \cdot 156$$

$$\underline{W_2 = 343200 \text{ J} = 343,2 \text{ kJ}} \quad \rightarrow \quad \text{K ohřátí 1 l vody je potřeba 343,2 kJ tepla.}$$

- ohřátí 1,5 l vody

$$W_3 = 2200 \cdot 231$$

$$\underline{W_3 = 508200 \text{ J} = 508,2 \text{ kJ}} \quad \rightarrow \quad \text{K ohřátí 1,5 l vody je potřeba 508,2 kJ tepla.}$$

Závěr

Když porovnáme vypočítané hodnoty tepla potřebného k ohřátí objemu vody a hodnoty elektrické práce konané během zahřívání vody, vidíme, že pro ohřev vody v rychlovarné konvici se musí vynaložit více elektrické práce. Je to proto, že konvice nemá 100% účinnost. Část tepla se při ohřevu ztrácí. Jinak jsou ale vypočítané hodnoty velmi podobné.