



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

Název školy:	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
Název projektu:	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
Číslo a název klíčové aktivity:	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Anotace

Název tematické oblasti:	Řešení fyzikálních úloh pro nižší gymnázium - 1
Název učebního materiálu:	Teplo I
Číslo učebního materiálu:	VY_32_INOVACE_F0110
Vyučovací předmět:	Fyzika
Ročník:	3., 4. ročník osmiletého gymnázia
Autor:	RNDr. Lenka Mádrová
Datum vytvoření:	25. 11. 2012
Datum ověření ve výuce:	28. 11. 2012
Druh učebního materiálu:	pracovní list
Očekávaný výstup:	Žák s využitím dosud získaných fyzikálních poznatků řeší úlohy na přijaté a odevzdané teplo. Při řešení úloh provede zápis zadaných fyzikálních veličin, vyjádří požadovanou veličinu ze vzorce, dosadí ve správných jednotkách, provede výpočet a správně zaokrouhlí a zapíše výsledek.

Metodické poznámky:

Pracovní list žáka je doplněn vypracovanou verzí využitelnou jak žákem, tak učitelem. Úlohy lze použít k frontálnímu procvičování probraného učiva, k samostatné práci žáků, k práci ve skupinách, k zadání domácího úkolu nebo k individuální práci s talentovanými žáky. Vyučující rovněž může vybrané úlohy zadat jako písemnou práci.

Vypracovaná verze pracovního listu může sloužit vyučujícímu pro snadnější kontrolu práce žáků nebo může být dána k dispozici žákům pro zpětnou kontrolu samostatné práce. Žák má možnost kontrolovat nejen výsledek, ale také správný postup řešení úlohy a formálně správný zápis.

TEPLO I

Počítejte s měrnou tepelnou kapacitou vody $4\,200\text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$.

- 1) Určete, jaké teplo je potřeba k uvedení 22 l vody o teplotě 23°C do varu.
- 2) Vypočítejte, jaké množství tepla je třeba k zahřátí 110 l vody v bojleru z teploty 17°C na 75°C .
- 3) Jaké teplo přijme voda, která vyplňuje bazén kryté plovárny o délce 100 m, šířce 6 m a hloubce 2 m, zvýší-li se teplota vody v bazénu z 12°C na 24°C ? Jaký je přírůstek vnitřní energie vody v bazénu?
- 4) Jaká byla počáteční teplota vody o hmotnosti 350 g, jestliže se dodáním 26 kJ tepla ohřála na výslednou teplotu 23°C ?

TEPLO I – výsledky

Počítejte s měrnou tepelnou kapacitou vody $4\,200\text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}$.

1) Určete, jaké teplo je potřeba k uvedení 22 l vody o teplotě 23°C do varu.

$$V = 22\text{ l}$$

$$t_1 = 23\text{°C}$$

$$t_2 = 100\text{°C}$$

$$Q = ?$$

$$Q = \rho V c (t_2 - t_1)$$

$$Q = 1\,000 \cdot 0,022 \cdot 4\,200 (100 - 23)$$

$$Q = 7,1\text{ MJ}$$

2) Vypočítejte, jaké množství tepla je třeba k zahřátí 110 l vody v bojleru z teploty 17°C na 75°C .

$$V = 110\text{ l}$$

$$t_1 = 17\text{°C}$$

$$t_2 = 75\text{°C}$$

$$Q = ?$$

$$Q = \rho V c (t_2 - t_1)$$

$$Q = 1\,000 \cdot 0,110 \cdot 4\,200 \cdot (75 - 17)$$

$$Q = 27\text{ MJ}$$

3) Jaké teplo přijme voda, která vyplňuje bazén kryté plovárny o délce 50 m, šířce 6 m a hloubce 2 m, zvýší-li se teplota vody v bazénu z 12°C na 24°C ? Jaký je přírůstek vnitřní energie vody v bazénu?

$$a = 50\text{ m}$$

$$b = 6\text{ m}$$

$$h = 2\text{ m}$$

$$t_1 = 12\text{°C}$$

$$t_2 = 24\text{°C}$$

$$Q = ?$$

$$\Delta U = ?$$

$$\Delta U = Q$$

$$Q = \rho a b h c (t_2 - t_1)$$

$$Q = 1\,000 \cdot 50 \cdot 6 \cdot 2 \cdot 4\,200 \cdot (24 - 12)$$

$$Q = 30\text{ GJ}$$

$$\Delta U = Q$$

4) Jaká byla počáteční teplota vody o hmotnosti 350 g, jestliže se dodáním 26 kJ tepla ohřála na výslednou teplotu 23°C?

$$t_1 = ?$$

$$m = 350 \text{ g}$$

$$t_2 = 23^\circ\text{C}$$

$$\underline{Q = 26 \text{ kJ}}$$

$$Q = mc(t_2 - t_1)$$

$$t_1 = t_2 - \frac{Q}{mc}$$

$$t_1 = 23 - \frac{26\,000}{0,35 \cdot 4200}$$

$$\mathbf{t_1 = 5,3^\circ\text{C}}$$