

Výukový materiál vytvořen v rámci projektu EU peníze školám

REGISTRAČNÍ ČÍSLO PROJEKTU
CZ.1.07/1.4.00/21.3654

Základní škola Liberec,
Dobiášova 851/5, příspěvková organizace



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tento výukový materiál vznikl v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Téma:	Výpočet tepla Q
Autor:	Mgr. Hana Exnerová
Číslo materiálu:	VY_32_INOVACE_Fy89(2)_64_07
Sada č.	64

Předmět: Fyzika

Tematický okruh: Vnitřní energie, teplo

Datum vytvoření: 1. 9. 2013

Cílová skupina: žák 2. stupně ZŠ - základní vzdělávání

Doporučeno pro: 8., 9. ročník

Anotace:

- učivo je určeno pro výklad v 8. ročníku, v 9. ročníku pro opakování
- odvození vzorce a výpočet tepla
- posílení mezipředmětových vztahů, využití multimediální techniky

POČÍTÁME TEPLŮ Q

$C_{\text{železa}} =$

hmotnost m	změna teploty Δt	teplo přijaté Q
1kg	o 1°C	
2kg	o 1°C	
10kg	o 1°C	
1kg	o 5°C	
1kg	o 8°C	
10kg	o 30°C	

$$Q = 10 \cdot 30 \cdot 0,45 = 135 \text{kJ}$$

$$Q = m \cdot \Delta t \cdot c$$

1) Zahřívání tělesa

- teplota se
- vnitřní energie tělesa
- teplo těleso

$$\Delta t =$$



2) OCHLAZOVÁNÍ tělesa

-
-
-

Δt

POČÍTÁME:

- a) Voda přitékající do radiátoru ústředního topení má teplotu 90°C . Kolik tepla odevzdá na vyhřátí pokoje 10 kg vody, když se přitom ochladí na 60°C ?
- b) Porovnejte, kolik tepla by odevzdalo 10 kg oleje při stejné změně teploty, $c_{\text{oleje}} = 1,89 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C})$



water

$$c = 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

$$m = 10 \text{ kg}$$

$$t_1 = 90^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 60^\circ\text{C}$$

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

$$\Delta t = 90^\circ\text{C} - 60^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 30^\circ\text{C}$$

$$Q = m \cdot \Delta t \cdot c$$

$$Q = 10 \cdot 30 \cdot 4,18$$

$$Q = 1254 \text{ kJ}$$

olej:

$$c = 1,89 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

$$t_1 = 90^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 60^\circ\text{C}$$

$$\Delta t = 30^\circ\text{C}$$

$$m = 10 \text{ kg}$$

$$Q = m \cdot \Delta t \cdot c$$

$$Q = 10 \cdot 30 \cdot 1,89$$

$$Q = \underline{\underline{567 \text{ kJ}}}$$

Porovnání: zaokrouhli na jedno desetinné místo:

$$Q_1 : Q_2 = 1\,254 : 567 = 2,2$$

$$c_1 : c_2 = 4,18 : 1,89 = 2,2$$

Závěr:

Voda odevzdá při vyhřívání pokoje **2,2 krát více tepla** než olej, protože má **2,2 krát větší měrnou kapacitu c.**

Zdroje:

- Pro vytvoření této práce byla použita učebnice fyziky pro 8. ročník základní školy autorů doc. RNDr. Růženy Kolářové, CSc. a Paedr. Jiřího Bohuňka, vydalo nakladatelství Prometheus, spol. s r. o., Žitná 25, 117 00 Praha 1, roku 2002.
- Všechny ostatní objekty použité k vytvoření materiálu jsou součástí SW ActivStudio, SW ActivInspire, Resource pack nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.
- Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY-SA (www.creativecommons.cz).
- Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je autor.
- Materiál je určen pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

verze programu: ActivInspire 1.6

Vzdělávací oblast:

Člověk a příroda

klíčová slova:

teplo přijaté a odevzdané, teplota, hmotnost, objem, měrná tepelná kapacita

žáci najdou v tabulkách $c_{\text{železa}}$ a zapíší, kliknutím na oranž. obdélník se odkryje kontrola

ze znalostí z minulé hodiny vysvětlí význam $c_{\text{železa}}$

žáci si přerýsují tabulku do sešitu

počítají a doplňují Q do tabulky

pro kontrolu vyučující postupně posouvá velký oranž. obdélník a odkrývá řešení

žáci postup zevšeobecní a vytvoří vzorec pro výpočet tepla Q

zápis vzorce

žáci postupně doplňují slova skrytá pod oranž. obdélníky za černým textem, které kliknutím na ně odkryjí kontrolu

pod dalšími obdélníky jsou skryté vzorce

zápis do sešitu

obdobně jako na předchozí stránce žáci popíší změny teploty, vnitřní energie a upraví vzorce

kliknutím na oranž. obdélníky se odkryje zápis do sešitu

zadání úlohy lze žákům vytisknout a mohou si ho nalepit do sešitu

zadání pro tisk se odkryje kliknutím na smajlíka

žáci počítají do sešitu, jeden žák pracuje na interaktivní tabuli

výpočet žáka

výpočet žáka

porovnání - výpočet provedou
žáci samostatně, kliknutím na
oranž. obdélník se odkryje kontrola

žáci vysloví odpověď

zápis závěru