



Projekt: Tvořivá škola, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.4.00/21.3505

Příjemce: Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk, Sportovní 300, 789 63 Ruda nad Moravou

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Fyzika, 8. ročník

Sada: 2

Číslo DUM: EU-OPVK-ICT-F2-12

Název materiálu: Měrná tepelná kapacita látek.

Autor materiálu: Mgr. Milan Mazák

Anotace: Prezentace obsahuje ilustrace a videa vysvětlující měrnou tepelnou kapacitu látek.

Metodický popis: Prezentace objasňuje měrnou tepelnou kapacitu látek. Značení měrné tepelné kapacity, jednotka. Příklady měrné tepelné kapacity u různých látek. Diagram měrných tepelných kapacit látek.

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 22. 11. 2012

Ověřující učitel: Mgr. Milan Mazák

Třída: VIII. B

Materiál je určen k bezplatnému používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení.

Jakékoliv další používání podléhá autorskému zákonu.

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



Měrná tepelná kapacita látek

Opakování - příklad č. 1

Z těchto látek: vzduch, železo, plast, voda, vakuum, alobal, měď, olovo, korek a dlaždice vyberte:

- a) dobré vodiče tepla a uveďte jeden příklad jejich použití
- b) dobré tepelné izolanty a uveďte jeden příklad jejich použití

Řešení:

Příklad č. 2. Vyberte správné řešení příkladu.

Chceme-li zateplit rodinný dům:

- a) opatříme jej vnějším izolačním pláštěm z dobrého izolantu (např. z polystyrenu) a kvalitní omítkou
- b) opatříme si výkonnější systém vytápění (kotel s vyšším výkonem)
- c) vyměníme stará netěsnící okna za nová, např. s trojsklem.

Měrná tepelná kapacita látek

Z minulé hodiny víme, že teplo potřebné k ohřátí tělesa je úměrné jeho hmotnosti m i zvýšení jeho teploty $(t - t_0)$.

Pokus číslo 1

Ve varné konvici ohřejeme 1 kg vody na teplotu $t_1 = 100\text{ °C}$. Do této vařící vody rychle nalijeme 1 kg vody o teplotě $t_2 = 20\text{ °C}$. Po ukončení tepelné výměny zaznameneáme výslednou teplotu t_v .

Změřeno: $t_v = 60\text{ °C}$ *přibližně*



Měrná tepelná kapacita látek

Z pokusu vyplývá, že teplota studené vody se zvýšila přibližně o 40 °C.



Měrná tepelná kapacita látek

Pokus číslo 2

Ve varné konvici ohřejeme 1 kg vody na teplotu $t_1 = 100\text{ °C}$. Do této vařící vody vložíme železné závaží o hmotnosti 1 kg a teplotě $t_2 = 20\text{ °C}$. Po ukončení tepelné výměny zaznameneáme výslednou teplotu t_v .

Změřeno: $t_v = 90\text{ °C}$ *přibližně*



Měrná tepelná kapacita látek

Z pokusu vyplývá, že teplota "studeného" závaží se zvýšila přibližně o 70 °C.



Měrná tepelná kapacita látek

Z obou pokusů plyne:

Studená voda odebrala horké více tepla než železné závaží stejné hmotnosti se stejnou počáteční teplotou. 

Různé látky o hmotnosti 1 kg potřebují ke stejnému zvýšení teploty dodat rozdílné teplo.

Potřebné informace o uvedené fyzikální vlastnosti nám podává fyzikální veličina - **měrná tepelná kapacita látek - c** .

Hodnoty měrné tepelné kapacity různých látek najdeme v matematicko fyzikálně chemických tabulkách (MFCHT).

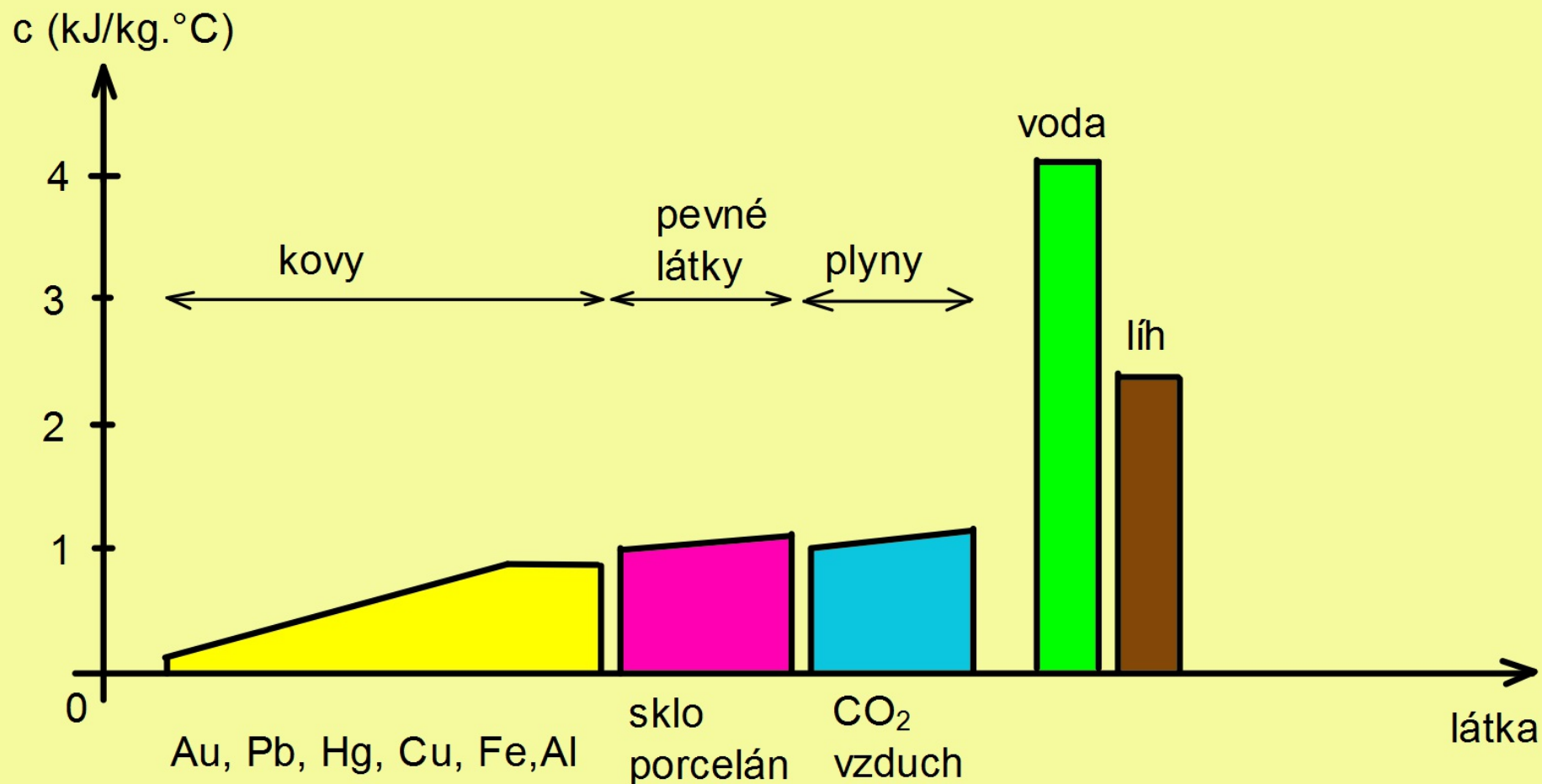
voda $c = 4180 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ - 1 kg vody zvýší svoji teplotu o 1°C , přijme-li teplo 4180 J.

železo $c = 450 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ - 1 kg železa zvýší svoji teplotu o 1°C , přijme-li teplo 450J.

Měrná tepelná kapacita látek

Příklady hodnot měrných tepelných kapacit u různých látek:

Diagram - měrná tepelná kapacita



Měrná tepelná kapacita látek

Příklady hodnot měrných tepelných kapacit u různých látek:

c kJ/(kg.°C)

| | |
|-----------------|--------------|
| Au | 0,129 |
| Pb | 0,129 |
| Hg | 0,139 |
| Cu | 0,383 |
| Fe | 0,450 |
| ocel | 0,460 |
| Al | 0,896 |
| sklo | 0,961 |
| porcelán | 1,087 |
| CO ₂ | 0,857 |
| voda | 4,180 |
| líh | 2,430 |

Z diagramu je patrné, že kovy mají podstatně nižší hodnoty c než plyny. Nejvyšší hodnotu má měrná tepelná kapacita vody.

Z hodnot měrných tepelných kapacit látek zvažte, jaký význam mají uvedené poznatky při dějích v přírodě např. u vody v mořích apod.

Seznam použité literatury a pramenů:

Objekty, použité k vytvoření sešitu, jsou součástí SW Activ Inspire, nebo pocházejí z veřejných knihoven obrázků (public domain) nebo jsou vlastní originální tvorbou autora.

Autor:

Mgr. Milan Mazák

Základní škola Ruda nad Moravou, okres Šumperk

zsroda@zsroda.cz

srpen 2012