

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	09. Tepelná kapacita.Měrná tepelná kapacita
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Fyzika
Ročník	1.
Obor, Kód	Obchodník 66 - 41 - L / 008, Kosmetička 69 - 41 - L / 004, Operátor oděvní výroby 31 - 43 - L / 004, Grafický design 82 - 41 - M / 05, Modelářství a návrhářství oděvů 82 - 41 - M / 07, Prodavač 66 - 51 - H / 004, Kadeřník 69 – 51 – H / 001, Aranžér 66 - 52 - H / 001
Anotace	Tato prezentace by měla sloužit jako textová a obrazová podpora výuky fyziky
Autor	Ing. Renata Solarová
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Orientuje se v základních pojmech dané kapitoly
Klíčová slova	Tepelná kapacita, měrná tepelná kapacita, různé druhy látek
Druh výukového zdroje	prezentace
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 - 18
Datum vytvoření	5.4.2013

Tepelná kapacita

Měrná tepelná kapacita.

Tepelná kapacita

Tepelná kapacita je teplo, které musíme látce dodat, aby se její teplota zvýšila o 1 °C nebo 1 K.

Platí to i obráceně. Tepelná kapacita vyjadřuje i množství tepla, které je potřeba látce vzít, aby se ochladila o 1 °C nebo 1 K.

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

Q…..dodané teplo [J]

ΔT…..nárůst teploty[K]

C……tepelná kapacita [$J.K^{-1}$]

Měrná tepelná kapacita

Měrná tepelná kapacita je množství tepla potřebného k ohřátí 1 kilogramu látky o 1 teplotní stupeň (1 kelvin nebo 1 stupeň Celsia).

$$c = \frac{C}{m}$$

C……..tepelná kapacita [$J.K^{-1}$]

m…….hmotnost [kg]

c……. měrná tepelná kapacita

[$J .kg^{-1}.K^{-1}$]

Měrná tepelná kapacita je tedy tepelná kapacita na jednotku hmotnosti. To nám říká slovo *měrná*.

Měrnou tepelnou kapacitu jednotlivých látek lze najít v tabulkách.

Látka	$c\left[\mathrm{J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}}\right]$
voda	4 180
vzduch (0°C)	1 003
ethanol	2 430
led	2 090
olej	2 000
absolutně suché dřevo (0°C)	1 450
železo	450
měď	383
zinek	385
hliník	896
platina	133
olovo	129
kyslík	917
cín	227
křemík	703
zlato	129
stříbro	235

Jak rychle se ohřejí látky v závislosti na měrné tepelné kapacitě?

Látka s malou tepelnou kapacitou se snadno (rychle) ohřeje, ale také snadno vychladne. Na své ohřátí spotřebuje malé množství tepla, ale při chladnutí také malé množství tepla uvolní.

Látka, která má velkou tepelnou kapacitu, spotřebuje na své ohřátí hodně tepla, ale při chladnutí hodně tepla uvolní.

Co je to chladnutí?

Při chladnutí těleso odevzdává teplo.

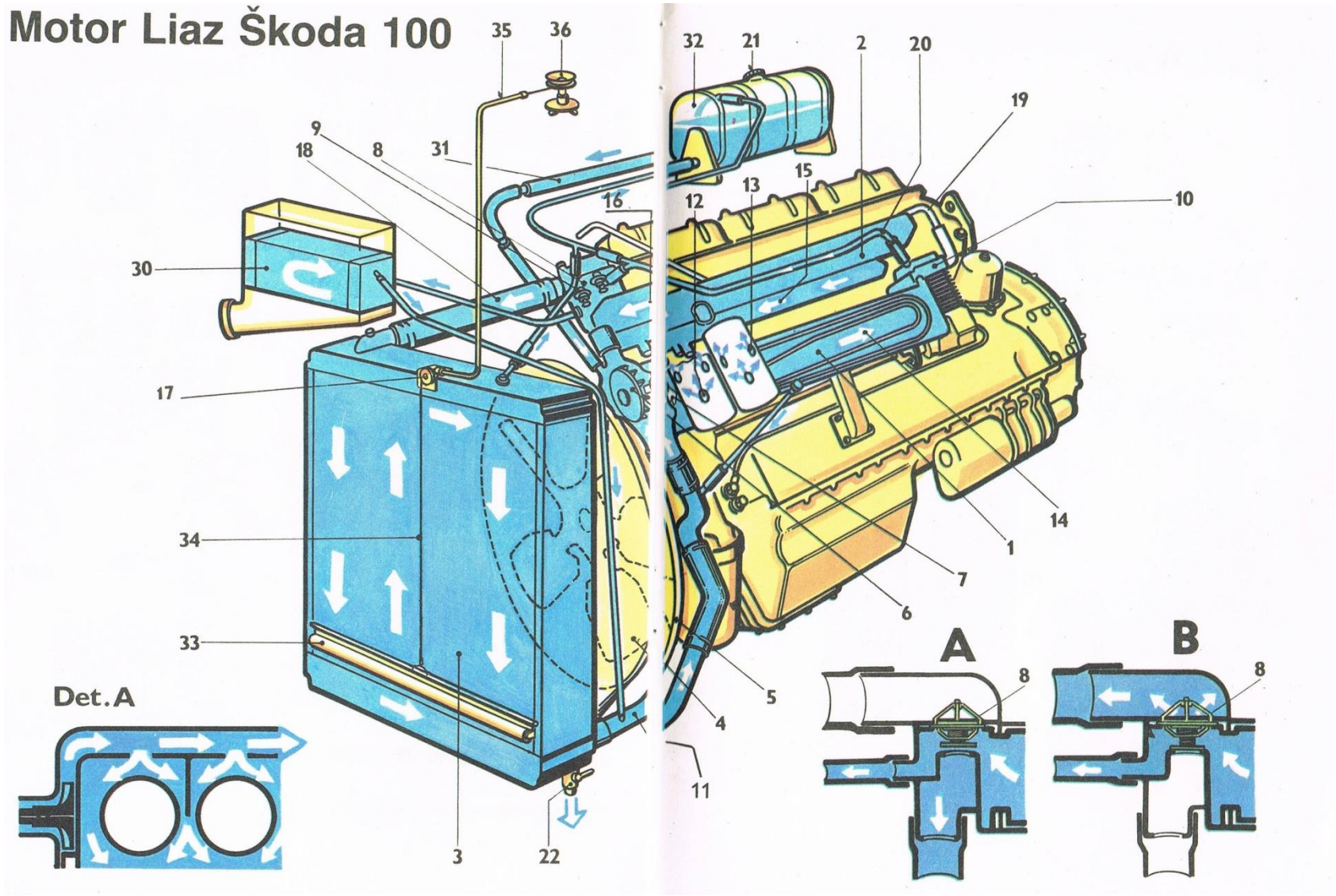
Něco o vodě

Měrná tepelná kapacita vody je poměrně vysoká hodnota - je energeticky náročné ji ohřát. Je tedy dobrým chladičem - odebere hodně tepla a moc se neohřeje.

Toho se využívá zejména u chlazení vodou. Účinně se tak chladí třeba motory automobilů, ale do vody se musí přidávat nemrznoucí složka, aby při nízkých teplotách nezmrzla a chladicí systém neprasknul.



Schéma chladiče



A pokud se voda ohřeje na vysokou teplotu, pak dlouhou dobu vydrží uchovávat teplo. Proto je voda oblíbenou kapalinou k přenosu tepla při vaření nebo v topení.





Voda je regulátorem teploty v krajině. Velké vodní plochy akumulují v sobě teplo a tím mohou ovlivňovat mikroklima okolní krajiny případně ovlivňovat klima celých přímořských oblastí.

Voda má nesrovnatelně větší měrnou tepelnou kapacitu než vzduch.



$C_{voda} >> C_{vzduch}$



Voda má měrnou tepelnou kapacitu 4180 $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$. Led má měrnou tepelnou kapacitu poloviční → 2090 $J \cdot kg^{-1} \cdot K^{-1}$.

Na ohřátí vody o určitý počet stupňů Celsia (kelvinů) tedy musíme dodat dvojnásobné množství energie (tepla) než na ohřátí ledu o stejný počet stupňů Celsia (kelvinů).





Citace

http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-pots-white-electric-cooker-stove-image14527978

http://www.dreamstime.com/stock-image-radiator-image11936581

http://www.dreamstime.com/stock-photography-tap-water-image15302002

http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-images-pile-ice-cubes-image17117639

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Automobile_radiator.jpg

http://www.dreamstime.com/stock-photography-two-glasses-water-blue-image25010152

http://www.dreamstime.com/stock-images-clean-fresh-air-jar-image10494164