

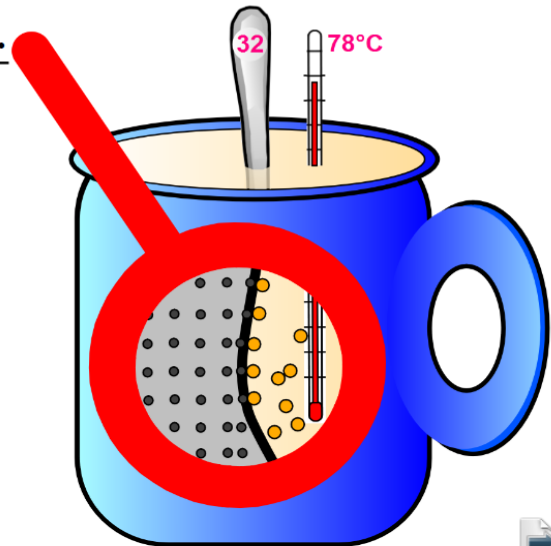
Tepelná výměna



1) Co je tepelná výměna?

Je děj, kdy při stýkání dvou těles o různé teplotě předávají částice tělesa o vyšší teplotě část své pohybové energie částicím tělesa o nižší teplotě nárazem tak dlouho, až se teploty obou těles vyrovnají.

- ☒ horký čaj, studená lžička
- ☒ částicová stavba
- ☒ pohyb částic => nárazení
- ☒ předávání pohybové energie nárazem, E_k částic čaje se snižuje a E_k částic lžičky se zvyšuje



2) Tepelná výměna vedením

drát - kahan - v místě zahřívání mají částice velkou E_k => velká rychlost částic => částice narážejí na vzdálenější => předávají vzdálenějším část své E_k => stoupá teplota i ve vzdálenějších místech tělesa

- ☒ 1) kovová tyč
- ☒ 2) částicová stavba
- ☒ 3) pohyb částic => nárazení
- ☒ 4) předávání pohybové energie částic nárazem



Je děj, při kterém dochází k předávání pohybové energie částic nárazem u tělesa, které má dvě části o různé teplotě.

3) Tepelné vodiče, tepelné izolanty



Tepelné vodiče jsou látky s takovým uspořádáním částic, které umožňuje rychlou tepelnou výměnu vedením. Dobře vedou teplo - kovy.

Tepelné izolanty jsou látky s takovým uspořádáním částic, které neumožňuje rychlou tepelnou výměnu vedením. Špatně vedou teplo - sklo, vzduch a látky je obsahující - vata, peří, papír, dřevo, molitan.

4) Tepelná výměna zářením

Žhavé těleso vysílá tepelné a světelné záření rychlostí 300000 km/s ve vakuu.

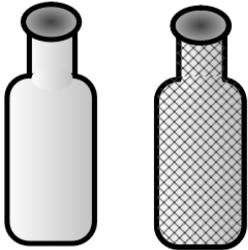
Je elektromagnetické vlnění při kterém se přenáší pohybová energie částic z jednoho tělesa na druhé i když tělesa nejsou v dotyku (i ve vakuu).

Na čem závisí energie pohlcená tělesem při tepelném záření - jak se těleso zahřeje?

- 1) na teplotě zářiče (například radiátoru)
- 2) na vzdálenosti tělesa od zářiče
- 3) na druhu látky
 - a) Tělesa z látek pohlcujících hodně tepla se zahřívají
 - kovová tělesa
 - b) Tělesa z látek pohlcujících málo tepla se málo zahřívají
 - teplo jimi prostupuje - čiré sklo

4) na úpravě povrchu tělesa

- a) tělesa s tmavým povrchem vyzáří (pohlťí) více energie než tělesa se světlým povrchem
- b) tělesa s matným povrchem vyzáří (pohlťí) více energie než tělesa s lesklým povrchem



bílá a lesklá

voda se na slunci pomaleji zahřeje,
v ledničce pomaleji vychladne



černá a matná

voda se na slunci rychleji zahřeje,
v ledničce rychleji vychladne



5) na velikosti povrchu

- a) tělesa s velkým povrchem vzhledem k objemu vyzáří (pohlťí) více energie než tělesa s malým povrchem
- b) tělesa s malým povrchem vzhledem k objemu vyzáří (pohlťí) méně energie než tělesa s velkým povrchem



Význam, využití schopnosti pohlcovat (vyzařovat) teplo

- a) termoska - nejvhodnější je bílá a lesklá
- b) černoch - Afrika - běh - snadno vyzáří teplo => orgány se nepřehřívají
- c) běloch - sever - zima - tělo vyzáří málo tepla => orgány udrží teplotu
polární liška, lední medvěd jsou bílí - liška obecná, medvěd hnědý jsou zbarveni tmavě (ochranné zbarvení, ale i význam pro termoregulaci)
- d) Měsíc vychladl rychleji než Země, nemá žhavé jádro
lední medvěd, medvěd hnědý grizzly jsou větší než medvěd hnědý brtník
tygr sibiřský je větší než tygr bengálský
- e) fenek a slon africký mají velké uši - vyzáří více tepla => ochladí se rychleji než liška polární, která má malé uši



Tepelná výměna prouděním



Je děj v kapalinách a v plynech, kdy se teplo přenáší prouděním (teplejší části stoupají vzhůru, chladnější klesají dolů).

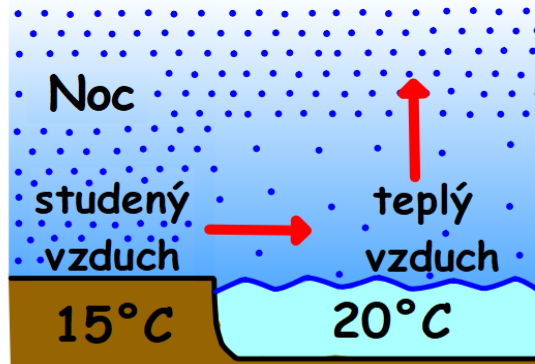
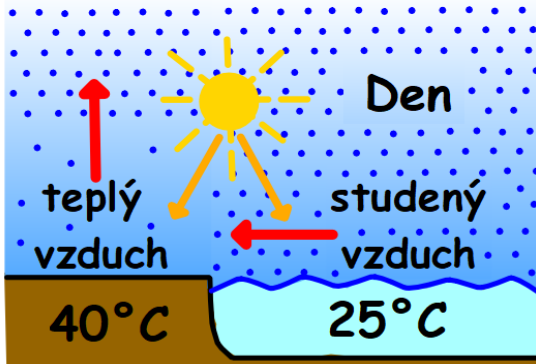


částice se ve studené vodě pohybují pomalu => jsou blízko u sebe, studená voda má větší hustotu => proudí ke dnu
částice se v teplé vodě pohybují rychle => jsou daleko od sebe, teplá voda má menší hustotu => proudí k hladině

Význam

- a) větroň, ptáci stoupají v teplých proudech
- b) vítr vzniká nerovnoměrným zahříváním vzduchu (póly - rovník, moře - písek)
- c) teplovodní ústřední topení





Ve dne vane vítr od moře.

Písek má menší c (je třeba méně tepla na zahřátí o 1°C) $\Rightarrow$ ohřeje se ve dne od slunce více než voda, která má velkou c $\Rightarrow$ nad pískem je horký vzduch s menší hustotou, který stoupá a na jeho místo proudí studený vzduch od moře.

V noci vane vítr k moři.

Písek má menší c (stačí odebrat méně tepla na ochlazení o 1°C) $\Rightarrow$ v noci se ochladí více než voda, která má velkou c $\Rightarrow$ nad pískem je studený vzduch s větší hustotou, který proudí na místo teplejšího vzduchu nad mořem stoupajícího vzhůru.

$$c_{\text{vody}} = 4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}/^\circ\text{C}}$$



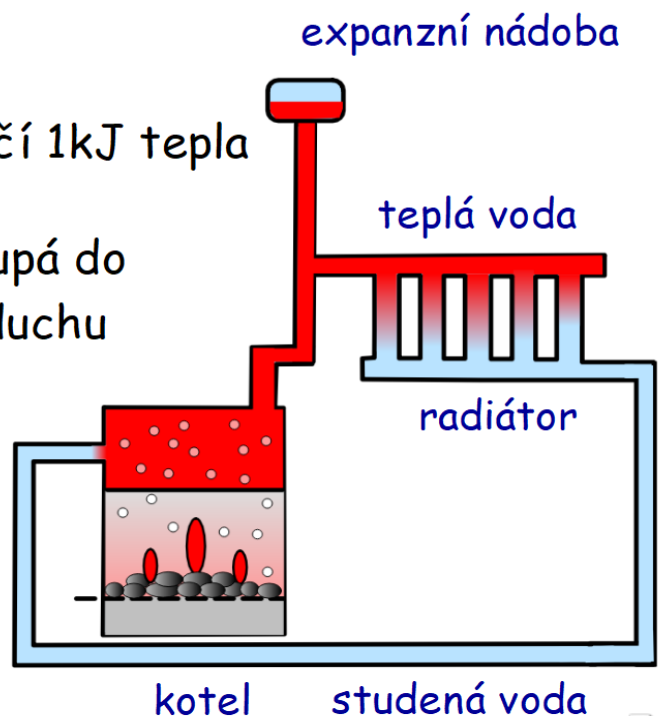
na ohřátí 1 kg vody o 1°C je třeba přijmout 4,2 kJ tepla

$$c_{\text{písku}} = 1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}/^\circ\text{C}}$$

na ohřátí 1 kg písku o 1°C stačí 1 kJ tepla

voda se v kotli ohřeje $\Rightarrow$ stoupá do radiátoru - předává teplo vzduchu $\Rightarrow$ ochladí se a klesá

je - li kotel stejně vysoko jako radiátory, musí být zajištěn oběh čerpadlem



Využití energie slunečního záření



- 1) Většina zdrojů energie má původ ve slunečním záření - sluneční energie se do zdrojů "uložila" fotosyntézou (uhlí, zemní plyn, ropa, dřevo)
- 2) Kolektory - desky zachycující sluneční záření a ohřívající vodu v nich
- 3) Sluneční baterie (sluneční články, fotočlánky) - polovodičové desky přeměňující přímo sluneční záření v elektrickou energii

