

T É M A : PŘENOS TEPLA VE VODĚ

FYZIKA - TERMIKA - TEPLA

VÝKLAD:

Žákům nižšího stupně gymnázia jednoduchým pokusem ukážeme, že voda je špatným vodičem tepla.

Přenos tepla (obecně vnitřní energie) z míst o vyšší teplotě do míst o nižší teplotě se může uskutečnit těmito způsoby:

- Vedením tepla:** Zahříváme-li jeden konec pevného tělesa, zvyšuje se postupně teplota i těch částí tělesa, které přímo zahřívány nejsou. U kovů je vedení tepla zprostředkováno především volnými elektrony.
- Tepelným zářením:** Jde o výměnu tepla mezi dvěma tělesy prostřednictvím vyzařování a pohlcování elektromagnetického záření.
- Prouděním:** Zahříváme-li v tíhovém poli kapalinu nebo plyn zdola, vzniká v tekutinách proudění. Chladnější tekutina má větší hustotu, klesá v tíhovém poli dolů, a tak vytlačuje teplejší tekutinu vzhůru. Proudící tekutina přitom přenáší energii z teplejších míst do chladnějších míst. Přenos tepla ve vodě se uskutečňuje právě především prouděním.

POMŮCKY:

Dva teploměry, kovová lžička a dva stejné hrnečky



ÚKOL: JAK OVLIVNÍ KOVOVÉ TĚLESO RYCHLOST OCHLAZOVÁNÍ VODY?

POSTUP:

1. Připravme si dva stejné hrnečky (aby byl výsledek pokusu přesvědčivý).
2. V rychlovarné konvici dejme vařit vodu. Pro tento pokus není nutné dovést vodu až do varu.
3. Oba hrnečky naplníme stejným množstvím horké vody o stejné teplotě.
4. Do obou hrnečků umístíme teploměr, abychom ukázali, že teplota vody v obou hrnečcích je opravdu stejná.
5. Do jednoho hrnečku vložíme kovovou lžičku a chvíli počkejme.
6. Několik minut potřebných k úspěšnému závěru využijme k diskuzi se žáky, jaké teploty budou ukazovat teploměry.
7. Potom odečteme teplotu ze stupnic obou teploměrů a nechme vysvětlit žáky, k čemu došlo.

POZOROVÁNÍ

1. Zjistíme, že voda v hrnečku se lžičkou je

ZÁVĚR:

Teplo se ve vodě šíří převážně..... Přenos tepla vedením je u vody velmi málo účinný (na rozdíl od pevných látek – především kovů – kdy přenos tepla vedením mezi jednotlivými částmi téhož tělesa účinný je). Proto trvá poměrně dlouho, než voda vychladne.

Pokud je ale v hrnečku kovová lžička, máme v hrnečku velmivodič tepla – kov. Pomocí lžičky probíhá tepelná výměna mezi vodou u dna a vodou u hladiny. Voda se také ochlazuje tepelnou výměnou se vzduchem u hladiny a vypařováním z povrchu. Studenější voda klesá ke dnu a na její místo je vynášena teplejší voda. Ochlazování vody je tedy lžičkou

SEZNAM ZDROJŮ

- [01] Svoboda Emanuel a kol.: Přehled středoškolské fyziky, 3. vydání. Prometheus Praha, 1996
ISBN 80-7196-116-7

METODICKÝ LIST

Název školy	Gymnázium a Jazyková škola Zlín
Autor	Mgr. Petr Zezulka
Vzdělávací oblast	Termika
Vzdělávací obor	Fyzika
Tematický okruh	Teplo
Druh učebního materiálu	Demonstrační pokus – žák
Cílová skupina	Žák, 14 let
Anotace	Pracovní list určen do výuky studentům, podklad pro vlastní poznámky/sešit, náplň: Teplo, různé způsoby přenosu tepla, dobré a špatné tepelné vodiče