

Pokusy

1. Voda a olej

Hustota je vlastnost pevné látky, udávající hmotnost daného objemu. Dvě tělesa o stejném objemu a různých hmotnostech mají různou hustotu. Větší hmotnost = větší hustota. Hustotu můžeme určovat také u kapalin. V úzkých skleničkách od oliv máme vodu a olej. Vodu si obarvíme potravinářským barvivem.

Potravinářské barvivo (neboli jedlé barvivo, jedlé barvy) je barvivo, které se přidává do potravin pro zvýraznění barvy či chutě. Přítomnost těchto barviv musí být uvedena na obalu výrobku. Barviva jsou označovaná čísla E 100 až E 180. Některá potravinářská barviva mají přírodní původ např. karotenoidy nebo chlorofyly.

Lahvičku s vodou dolijeme vodu do plna, aby se vytvořil “kopeček” a přiložíme fólii. Lahvičku s vodou pak opatrně otočíme a položíme na lahvičku s olejem. Poté odstraníme fólii a sledujeme reakci. Voda a olej mají stejný objem (stejně velké sklenice). Voda má větší hustotu než olej, je těžší, tudíž se s olejem vymění, je níž. Kde se s tím můžeme setkat v životě? Například mastná oka na polévce nebo ropná skvrna držící se na hladině oceánu.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



2. Vedení proudu tuhou

Schopnost materiálu přenášet elektrický proud se nazývá konduktivita - měrná elektrická vodivost. Důležitou podmínkou vedení elektrického proudu látkou je přítomnost volných elektricky nabitých částic, typicky elektronů. Látka, schopná vést elektrický proud, se nazývá vodič. Tuha se skládá z grafitu, což je uhlík s příměsí.

Postup:

- Tužkou nakreslíme dvě tlusté rovnoběžné čáry.
- Na jeden konec přiložíme 9 V baterii a naproti ní diodu, je důležitá polarita.
- Dioda se rozsvítí, protože obvodem prochází elektrický proud.
- Diodu můžeme přikládat v různé vzdálenosti od baterie – s délkou vodiče klesá intenzita záření diody.

Vysvětlení:

Jedním z vodičů vážně může být i obyčejná tužka. Z uhlíku se dokonce vyrábí elektrody. V našem pokusu funguje jako vodič tužkou nakreslená čára. Grafit, jinými slovy tuha, je nejměkčí nerost a současně nejčastější přírodní modifikace uhlíku. Přestože je uhlík typickým zástupcem nekovů, grafit vede velmi dobře elektrický proud. Je to dáno strukturou grafitu: atomy uhlíku se váží kovalentními vazbami do vrstev vždy se třemi nejbližšími atomy. Vrstvy jsou spojeny van der Waalsovými vazbami. Atom uhlíku je však čtyřvazný (má čtyři valenční elektrony). Čtvrtý, „nadbytečný“ elektron má schopnost pohybovat se po uhlíkových vrstvách – připojením vodiče ke zdroji napětí se pohyb elektronů usměrní a ty se budou pohybovat od záporného ke kladnému pólu zdroje.

Grafit má díky své vodivosti velmi široké využití. Bývá například součástí elektromotorů různých domácích spotřebičů nebo se používá při výrobě elektrod.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MSMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

3. Kádinka v oleji

Máme připravené 2 stejně velké kádinky. V jedné kádince je obyčejný slunečnicový olej. V druhé kádince stejné velikosti je vložena ještě další, menší kádinka. Slunečnicový olej je netěkavý olej získávaný ze semen slunečnice (*Helianthus annuus*). Běžně se používá jako jedlý olej do potravin a také jako zvláčňující složka v kosmetických přípravcích.

Olej z kádinky přelijeme do prázdné kádinky tak, aby hladina oleje byla nad malou kádinkou. Malá kádinka najednou není vidět, naopak se objevila v první kádince. Co se stalo? Zmizela, přemístila se?

Index lomu (značí se n nebo N) je fyzikální veličina popisující šíření světla a všeobecně elektromagnetického záření v látkách. Index lomu nám zprostředkovaně říká, jakou rychlostí se v daném optickém prostředí šíří světlo a mezi dvěma prostředími určuje, o kolik se vychýlí paprsek světla při přechodu z jednoho prostředí do druhého.

V našem pokuse budeme pozorovat zvláštní jev, kdy obě prostředí mají stejný index lomu, a tedy světlo se neláme a přechod mezi nimi (prostředími) není vidět.

Dopadá-li světlo na rozhraní dvou různých optických prostředí, dochází k jeho odrazu (paprsek se vrací do prostředí, ze kterého přišel pod stejným úhlem a ve stejné rovině) a lomu (paprsek se lomí do druhého prostředí). Při lomu světla paprsek dopadající pod úhlem α od kolmice na optické rozhraní mění svůj směr a láme se pod úhlem β se změněnou rychlostí, charakteristickou pro druhé prostředí.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Zdroje:

RAUNER, Karel. *Fyzika pro 6. ročník základní školy a primu víceletého gymnázia*. Praha: Fraus, 2004. ISBN 80-7238-210-1.

RAUNER, Karel. *Fyzika 7: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2005. ISBN 80-7238-431-7.

RAUNER, Karel. *Fyzika 8: pro základní školy a víceletá gymnázia*. Plzeň: Fraus, 2006. ISBN 80-7238-525-9.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY