

Jarní Hraštica 21

4. – 8. 5. 2017

Voda a vzduch (...případně Oheň a Země...)

Náměty na projekty

Měření a ověřování fyzikálních vlastností

- Proměření závislosti hustoty vody/vzduchu na teplotě – naměříme anomálii vody (Hopeho experiment).
- Závislost hustoty na množství rozpuštěného cukru/soli/mouky.
- Povrchové napětí vody – měření např. odtrhací metodou, závislost na přidání saponátu, příp. na teplotě, lodička na povrchové napětí...
- Určení viskozity vody – například ze Stokesovy síly, videoanalýza pohybu v odporujícím prostředí, závislosti viskozity na teplotě, srovnání s jinými kapalinami
- Rozpouštěcí tepla (soli, cukru...) ve vodě i jinde
- Měrné skupenské teplo varu, měrná tepelná kapacita
- Teplota varu vody (nebo kofoly, piva, octa...) – závislost na přidaných příměsích, na tlaku, tlakový hrnec
- Přechlazená kapalina – udržení vody na teplotách pod 0 °C, následná rychlá krystalizace
- Permeabilita < 1 – diamagnetické chování vody
- Teplotní roztažnost vody/vzduchu – konstrukce teploměru
- pH vody – balené, dešťové, v potoce, minerálky, piva...
- Vlhkost vzduchu – závislost na denní době, slunečním svitu/stínu, korelace s teplotou?, umělé zvýšení vlhkosti odparem vroucí vody
- Rosný bod, mlha, jinovatka (třeba bude i přírodní ☺)
- Archimédův zákon – ověření, karteziánek
- Hydrostatický tlak
- Rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, proudění – Reynoldsovo číslo
- Kolik je v čem obsaženo vody – jak se změní hmotnost hlíny, trávy, listí, večeře, když se nechá důkladně proschnout?
- Půdní vlhkost v různých hloubkách
- Jak dlouho trvá vypařování stejného množství kapaliny – závislost na typu kapaliny, ploše hladiny, slunečním svitu, vystavení větru...
- Leidenfrostův jev – kapičky na plotně nebo horký předmět do malého množství vody, co takhle videozáznam, při různých teplotách...?
- Optické vlastnosti vody – rozptyl, pohlcení světla, index lomu, model kapy při vzniku duhy
- Dešťové kapky – rychlost pádu, odhad koeficientu odporu

- Kapilární jevy na styku různých prostředí, zejm. různých kapalin
- Ověření stavové rovnice pro IP, určení molární plynové konstanty
- Elektrická průraznost vzduchu v závislosti na vlhkosti
- Chemické složení vzduchu – kyslík, oxid uhličitý (závislost na dýchání rostlin/lidí)
- Experimenty s ruční vývěvou
- Šíření zvuku vzduchem/vodou

Konstrukční věci:

- Archimédův šroub, měření jeho výkonu
- Vodní hodiny – konstrukce
- Konstrukce vlasového vlhkoměru
- Hydraulická a pneumatická zařízení – píst, lis, zvedák
- Zařízení ovládané injekčními stříkačkami
- Odstředivé čerpadlo, pumpa
- Postavili bychom model větrné elektrárny?
- Zařízení na měření srážek
- Model anemometru
- Horkovzdušný balón – vhodný plášť, palivo,...
- Vzduchové dělo – výstřel masy vzduchu pružnou blánou (balónek)
- Segnerovo kolo, Heronova parní baňka, Heronova fontána
- (...fantazii se meze nekladou...)