


Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'	Kísérletek vívvel	 FIZIKA VÍZ VIZSGÁLATAI
--	------------------------------	---

Kötelező védőeszköz: 	Balesetvédelmi figyelmeztetés: A gyertya, a borszeszegő használata tűzveszélyes!
---	---

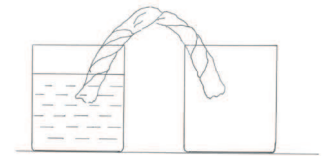
A víz Földünk egyik legáltalánosabb és egyben talán legkülönösebb anyaga. Az órán a víz fizikai tulajdonságai közül vizsgálunk meg néhányat. A hajszálcsövesség, a különböző sűrűségű, nem keveredő folyadékok egymásra hatása, Arkhimédész törvénye, a víz hővezetése, a forrás és a légnyomás kapcsolatának vizsgálata kerül elő az egyes kísérletekben.

Szükséges eszközök: mérőpoharak, papírtörő, léggömb, gyertya, Bunsen égő, hőmérő, légszivattyú üvegburával	Szükséges anyagok: víz, ételfesték, étolaj, műanyag lap, só
---	--

1. Tanári kísérlet: Megy a víz, jön a víz

Feladat:

Egy mérőpoharat töltünk meg háromnegyed részéig színezett vízzel! Papír törő-kendőt sodorjunk hengeres formájúra, majd a létrejött hengert hajtsunk „V” alakúra. Helyezzünk egy üres mérőpoharat az első mellé, majd helyezzük el a meghajtott papírhenger 2 végét a poharakba! Az így elkészített összeállítást tegyük félre és 5 percnél ellenőrizzük!



Írjuk le a tapasztaltakat! Milyen lesz a papírhenger? Mi kerül az üres pohárba?

A papírtörőből készített hengeren végighalad a víz, majd a második pohárban gyűlik össze.

Magyarázzuk a tapasztalt jelenséget! Miért lesz egyre nedvesebb a papírhenger? Mi lehet az oka a víz mozgásának? Meddig tart a víz vándorlása?

A víz mozgását a hajszálcsövesség okozza. A papírtörő szerkezete olyan, hogy rengeteg hajszálcső van benne. Ezekon a víz végighalad. Amikor a víz eléri a papírtörő végét, onnantól az első pohárban magasabban álló víz nagyobb hidrosztatikai nyomása miatt jut a víz a második pohárba. A folyamat addig tart, amíg a két pohárban azonos nem lesz a vízszint.

2. Tanári kísérlet: Helycsere

Feladat:

Egy kisebb poharat töltünk meg színültig vízzel! Egy másik, az előzővel megegyező méretű poharat töltünk meg színültig étolajjal! A vízzel telt pohár tetejére helyezzünk egy a pohár szájánál kicsivel nagyobb méretű műanyag lapot! Óvatosan fordítsuk meg a vizes poharunkat és helyezzük az olajos pohárra! Lassan mozgassuk oldalra a műanyag lapot, hogy a két pohár között „átjáró” jöjjön létre!

Írjuk le a tapasztaltakat! Mi történik az olajjal és a vízzel?

Az olaj és a víz helyet cserél.

Magyarázzuk a tapasztalt jelenséget!

A víz sűrűsége nagyobb, mint az olaj sűrűsége, ezért a víz az alsó, az olaj pedig a felső pohárba igyekszik.

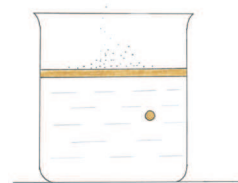
3. Tanulói kísérlet: Sódarabkák utazása

Feladat:

Töltsünk meg egy poharat kb. háromnegyed részig vízzel! Óvatosan öntsünk étolajat a pohárba úgy, hogy az olajréteg vastagsága kb. fél cm legyen! Szórjunk egy csipetnyi sót (ha lehet, nagy szeműt) az olaj tetejére!

Figyeljük a sódarabkák mozgását! Írjuk le a tapasztaltakat!

A só darabkák olajcseppekben a pohár aljára süllyednek. Az olajcseppek kis idő múltán felemelkednek a felül lévő olajrétegbe.



Magyarázzuk a tapasztalt jelenséget! Miért marad az olajréteg a víz felett? Miért süllyed le a pohár aljára az olaj és a só? Miért vándorol vissza az olaj?

Az olaj sűrűsége kisebb, mint a vízé, ezért felül helyezkedik el. A só nem oldódik az olajban, és a só-olaj keverék sűrűsége nagyobb, mint a víz sűrűsége, így lesüllyed a pohár aljára. Kis idő után az olajat „elengedi” a só és viszsaemelkedik a felső rétegbe.

4. Tanulói kísérlet: Tűzálló lufi

Feladat:

Egy léggömbbe öntsünk fél kémcsónyi vizet, majd fújjuk fel! Gyújtsunk meg egy gyertyát és tartsuk a léggömböt a gyertya lángja fölé úgy, hogy a benne lévő víz kerüljön a láng fölé!

Írjuk le a tapasztaltakat! Mi történik a léggömbbel? Mi történne, ha nem lenne víz a léggömbben?

Víz nélkül a léggömb azonnal kidurranna. A vizet tartalmazó léggömb kormos lesz, de nem durran ki.

Magyarázzuk a tapasztalt jelenséget! Miért nem durran szét a vizes léggömb?

A víz rossz hővezető, viszont nagy a fajhője, vagyis nehezen melegszik. Emiatt a lufi hőmérséklete is alacsonyan maradhat egy ideig. Ha kellő ideig melegítjük, akkor a léggömb ebben az esetben is kidurrann.



5. Tanári kísérlet: Forr az 50 °C-os víz

Feladat:

Egy főzőpoharat félig töltsünk meg vízzel, tegyük bele egy hőmérőt és melegítsük kb. 50 °C-os hőmérsékletre! Tegyük a melegvizes poharat a légszivattyú üvegburája alá, és kapcsoljuk be a szivattyút!

Írjuk le a tapasztaltakat! Mi történik a vízzel a bura alatt csökkenő nyomás hatására? Hogyan változik a víz hőmérséklete?

A víz belsejében buborékok keletkeznek, vagyis forrni kezd.

Magyarázzuk a tapasztalt jelenséget! Miért kezd el forrni a víz?

Normál légnyomáson a víz forráspontja 100 °C. Alacsonyabb külső nyomás esetén kisebb, nagyobb külső nyomás mellett magasabb a folyadékok forráspontja. Érdekes ezt hétköznapi példákkal igazolni (hegymászók főzései – a Mount Everesten 71 °C-on forr a víz, főzés a kuktában [Papin-fazék] – a normál légnyomás másfélszerese mellett akár 121 °C-os is lehet a forráspont).

források:

Budó Ágoston: Kísérleti fizika I. Budapest 1970. Tankönyvkiadó Vállalat