


<p>Tanári segédlet Ajánlott évfolyam: 7. Időtartam: 45'</p>	<p>A folyadékok ereje</p>	 <p>FIZIKA VÍZ VIZSGÁLATAI</p>
---	---------------------------	---

<p>Kötelező védőeszköz: </p>	<p>Balesetvédelmi figyelmeztetés: Vigyázz a szűrőeszköz használatakor!</p>
--	--

Ha a strandon jársz és lemerülsz a medence aljáig, akkor nemcsak tompábban hallasz, hanem furcsa nyomást is érzel a füledben. Vajon mi ennek az oka? Azok a bűvárok, akik a tenger mélyére merülnek le, egyre erősebb védőruhába öltöznek. Miért van erre szükség? A következő kísérletek segítenek ezeknek a kérdéseknek a megválaszolásában.

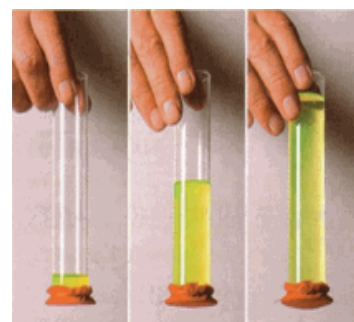
A lecke a nyomás témakör, hidrosztatikai nyomás leckéjéhez kapcsolódik. Előtte érdemes átismételni a nyomásról tanultakat. A tanórán – ha eddig még nem tanultak erről – az 1. tanulókísérlet kapcsán célszerű bevezetni a hidrosztatikai nyomás fogalmát.

<p>Szükséges eszközök: tanári hidrosztatikai készlet: 2 db kb. 3cm belső átmérőjű üvegcső, 2 db gumilap ennek lefedésére, 2 db gumigyűrű a rögzítéshez, tálca, 250 ml-es mérőpohár tanulói hidrosztatikai készlet: 1 db kb. 3 cm belső átmérőjű üvegcső, 1db gumilap ennek lefedésére, 1db gumigyűrű a rögzítéshez, tálca, 250 ml-es mérőpohár, műanyag flakon, rajzszög</p>	<p>Szükséges anyagok a kísérlethez: színezett víz, higany, víz</p>
---	---

1. Tanulói kísérlet

Feladat:

A gumigyűrű segítségével rögzítsd a gumihártyát az üvegcső aljára! Ezután tölts bele egyre nagyobb rétegvastagságban színezett vizet!



Figyeld meg és rajzold le, hogyan változik a gumihártya alakja a kísérlet során!

Mi az oka a tapasztaltaknak?

Azonos sűrűségű folyadék esetén minél nagyobb a rétegvastagság, annál jobban megnyúlik a gumilap, mert nagyobb a hidrosztatikai nyomás.

Mire következtethetünk ebből?

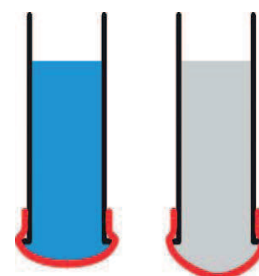
A hidrosztatikai nyomás függ a folyadék rétegvastagságától.

2. Tanári kísérlet:

Feladat:

Végezzük el más folyadékokkal a kísérletet! A gumigyűrű segítségével rögzítjük a gumihártyákat a 2 üvegcső aljára. Töltsünk azonos rétegvastagságban az egyik hengerbe színezett vizet, a másikba higanyt!

Figyeld meg a két cső alján a gumihártya alakját és rajzold le!



Mi az oka a tapasztaltaknak?

Különböző sűrűségű folyadék esetén azonos rétegvastagságnál, annál jobban megnyúlik a gumilap, minél nagyobb a sűrűség, mert ott nagyobb a hidrosztatikai nyomás.

Mire következtethetünk ebből?

A hidrosztatikai nyomás függ a folyadék sűrűségétől.

A 2. kísérlet a higany miatt tanári kísérletként szerepel. Itt törekedjünk a jó láthatóságra, akár kamera és kivetítő segítségével felhasználva.

Mivel ENSZ-egyezmény született a higanyhasználat korlátozásáról, a kísérletet felvételtől is meg lehet mutatni.

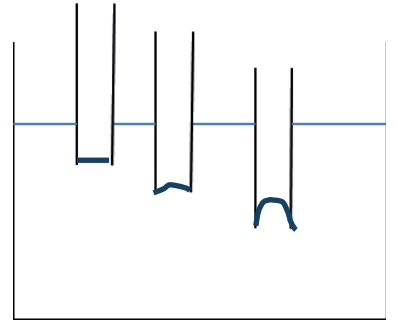
A 2. tanuló-kísérletnél segítség lehet a következő oldal, mely a hidrosztatikai nyomás téma feldolgozásában segít.

<http://tudasbazis.sulinet.hu/hu/termesztudomanyok/fizika/fizika-7-efolyam/a-hidrosztatikai-nyomas/a-hidrosztatikai-nyomas>

3. Tanulói kísérlet:**Feladat:**

Az 1. tanuló-kísérletben használt gumilappal lezárt üres hengert vegyük elő! Gumihártyával lefelé nyomjuk egy vizet tartalmazó edénybe!

Figyeld meg és rajzold az ábrába, hogyan változik a gumihártya alakja, miközben egyre mélyebbre merül!

**Mit vettél észre?**

Minél mélyebbre merül, annál jobban benyomódik a gumilap.

Mi a tapasztaltak magyarázata?

Minél mélyebbre nyomjuk le, annál nagyobb a hidrosztatikai nyomás, mely nemcsak lefelé, hanem felfelé is hat.

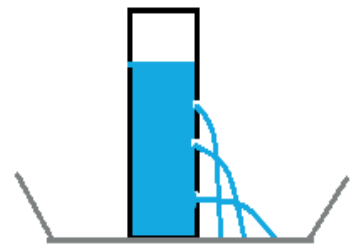
A tapasztaltak alapján mely esetben van szükség erősebb búvárruhára? Miért?

A nagyobb mélységbe merülő búvárnak erősebb öltözékre van szüksége, mert a mélység növekedésével arányosan egyre nagyobb hidrosztatikai nyomást kell kibírnia.

Érdekes kérdés lehet a búvárruhák kidolgozásának története, melyet a következő oldal segítségével lehet színesíteni: <http://www.mimicsoda.hu/print.php?id=900>

4. Tanulói kísérlet:**Feladat:**

Egy műanyag flakon oldalán 3 egymás fölött lévő helyen készíts lyukat az ábra szerint! Ezeket befogva töltsd meg vízzel! Egy nagyobb edénybe állítva figyeld meg mi történik, ha elveszed a kezed a nyílások elől!



Rajzold az ábrába a látottakat!

Mit igazol a kísérlet?

A mélység növekedésével arányosan egyre nagyobb a hidrosztatikai nyomás.

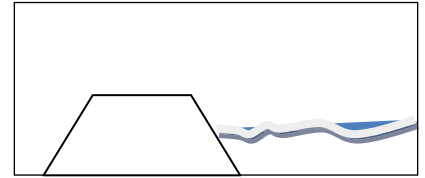
Miért érzünk a medence aljára süllyedve tompa nyomást a fülünkben?

A mélység növekedésével arányosan egyre nagyobb hidrosztatikai nyomás hat a dobhártyánkra.

(A dobhártya a külső és a középső fület választja el egymástól.)

Ahogy tapasztaltuk is, a víznek jelentős a hatása. Van, amikor épít és van, amikor bajt okoz. Tavasszal folyóink sokszor lépnek ki medrükéből. Ilyenkor a gátak védenek meg minket a pusztító erejű áradásoktól.

Milyen gátat láttál már? Rajzold le a keresztmetszetét!



Miért ilyenre építették a gátat?

A lefelé egyre növekvő oldalnyomás ellen hatékonyan védjen.

A gátak építésénél az órán tanultak gyakorlati alkalmazását figyelhetjük meg. Érdeemes nemcsak a hagyományos alul szélesedő (trapéz alakú) gátakról beszélni, hanem a modern, jelenleg egyre hatékonyabbnak tűnő mobilgátakat is megemlíteni. Különösen ennél érdekes, hogyan tudják erős támaszrendszerrel kivédeni a víz lefelé növekvő oldalnyomását.

További, a témához csatlakozó videókat találunk a Mozaik kiadó 7. osztályos fizika tankönyvéhez készített segédanyagokban:

<http://www.mozaweb.hu/lexikon.php?cmd=getlist&subcmd=&search=&let=6&l=&ll=all>

Felhasznált irodalom:

Bonifert Domonkosné-Schwartz Katalin: Kézikönyv a fizika és természetismeret oktatásához Mozaik Kiadó-Szeged, 2008