

Tanuló neve:

Mérés ideje:

Nyomás utánam, vagy alattam...

Bizonyára megfigyelted már, hogy egy földúton nem azonos mélységű nyomot hagy maga után egy személyautó, illetve egy kerékpár vagy te magad.

1. feladat: A nyomás.

Mitől függ ez, gondolkoztál már rajta? Ha kész vagy a felfedezésre, kezdhetjük: az asztalon található testeket helyezd óvatosan a tálcában található lisztbe. Végezzetek megfigyelést és töltsd ki az alábbi táblázatot! Szervezzétek meg a feladat elvégzésének munkamegosztását!

Szükséges eszközök:

- 1 db tálca kb. 2 cm vastagságú liszttel
- 1 db rugós erőmérő
- 1 db téglatest alakú fémtest
- 3 db különböző anyagú, de azonos alakú és térfogatú test
- vonalzó

<i>Első megfigyelés</i> <i>Az egyik kiválasztott testtel</i>	A téglatest a legnagyobb lapján fekszik	A téglatest a közepes méretű lapján fekszik	A téglatest a legkisebb lapján fekszik
A nyom mélysége (Húzd alá a megfelelő választ!)	Legmélyebb Közepes Kicsi	Legmélyebb Közepes Kicsi	Legmélyebb Közepes Kicsi
A test súlya (N)			
A lap felülete (m ²)			

<i>Második megfigyelés</i> <i>A 3 test azonos lapjával fekszik</i>	1. test	2. test	3. test
A nyom mélysége (Húzd alá a megfelelő választ!)	Legmélyebb Közepes Kicsi	Legmélyebb Közepes Kicsi	Legmélyebb Közepes Kicsi
A test súlya (N)			
A lap felülete (m ²)			

A kitöltött táblázat alapján válaszoljatok az alábbi kérdésekre!

Az első megfigyelésnél melyik esetben volt a legmélyebb a nyom?

.....

Tanuló neve:

Mérés ideje:

A második megfigyelésnél melyik esetben volt legmélyebb a nyom?

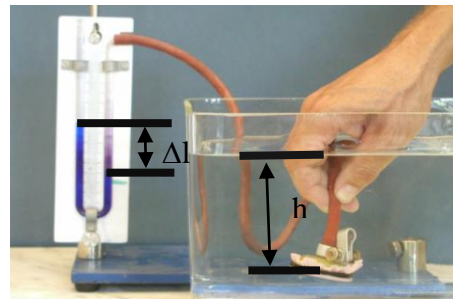
.....

Vitassátok meg, hogy mitől függ a benyomódás mélysége, majd egészítsétek ki az alábbi hiányos mondatot!

A nyom mélysége függ a test és a

2. feladat. A folyadékok nyomása: A hidrosztatikai nyomás.

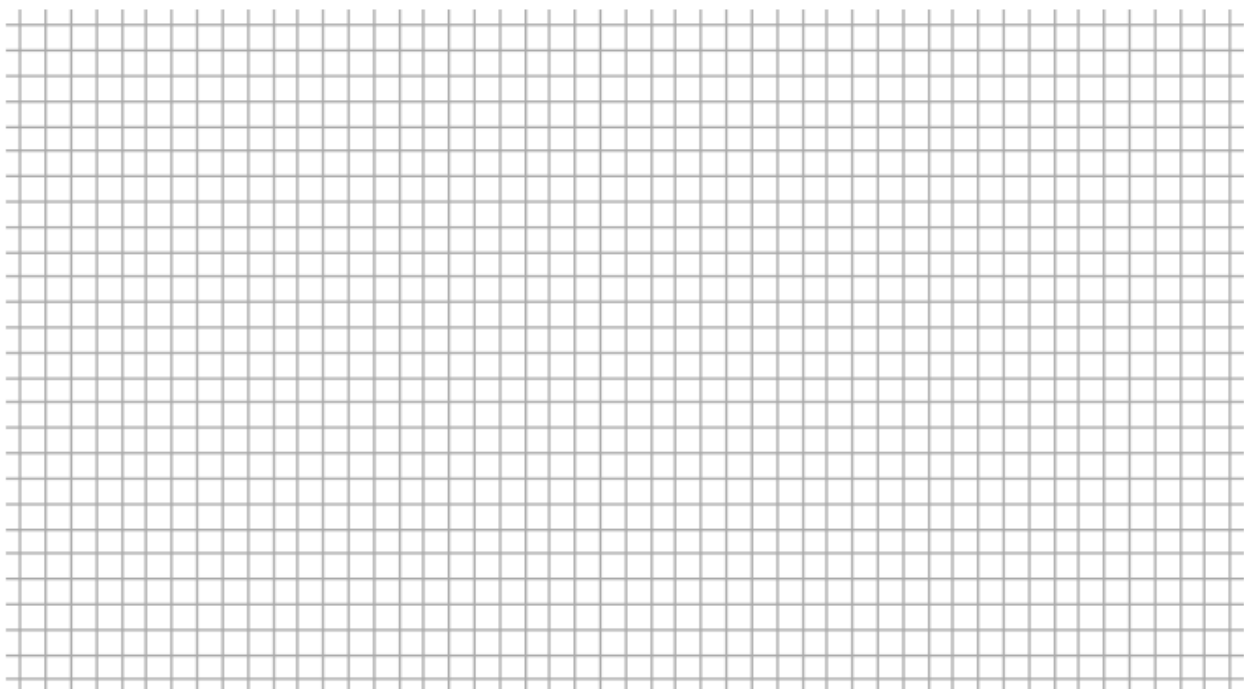
Mélyebb főzőpoharat, vagy akváriumot önts majdnem tele tiszta vízzel, majd a manométer tölcserét egyre mélyebbre a folyadékba süllyesztve határozd meg szárazban lévő vízszintkülönbségeket! Adataid foglalld táblázatba!



Ismételd meg a méréssorozatot telített konyhasóoldattal is. A mért adatokat a táblázat harmadik sorába írd!

Készíts grafikonokat, külön színnel a tiszta víz és sóoldat adataira! Független tengelyen az Δl szerepeljen (a szintkülönbség mutatja a folyadék nyomását adott mélységen), a vízszintes tengelyen pedig a mélység (h) szerepeljen.

mélység h [cm]						
vízszintkülönbség Δl [cm] – tiszta víz						
vízszintkülönbség Δl [cm] - sóoldat						



Tanuló neve:**Mérés ideje:**

Milyen kapcsolat van folyadék nyomás (hidrosztatikai nyomás) és a mélység, valamint a folyadék sűrűsége között? Fogalmazd meg tapasztalataidat!

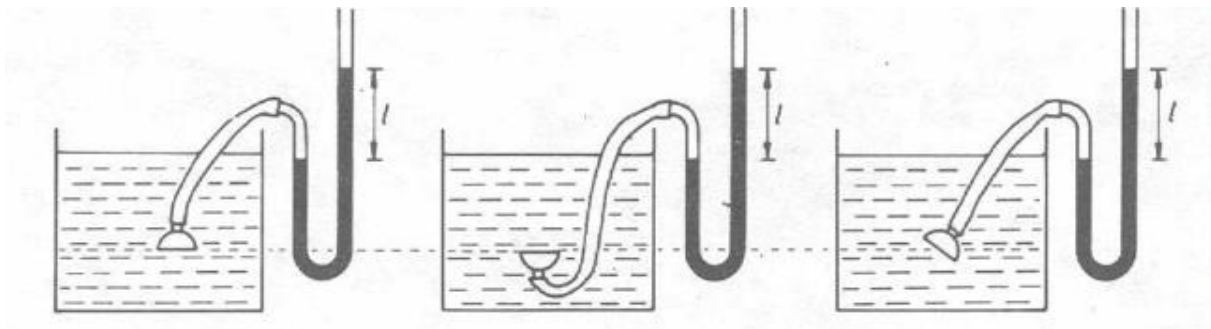
.....

.....

.....

.....

Egy adott mélységen tartsd különböző irányban a manométer dobozt. Figyeld meg, hogyan változik a vízoszlop szintkülönbsége a manométer száraiban! Fogalmazd meg észrevételeidet!



.....

.....

Jól jegyezd meg!

Azt a fizikai mennyiséget, amely megmutatja az egységnyi felületre jutó nyomóerőt, nyomásnak nevezzük.

Jelölések:

- nyomóerő F_{ny}
- nyomott felület A
- nyomás p

A nyomás kiszámítása:
$$p = \frac{F_{ny}}{A}$$

Mértékegysége: $[p] = \frac{N}{m^2} = Pa(\text{pascal})$

Az 1. feladat mindkét táblázatában van egy-egy üres sor. A fenti összefüggés segítségével számítsd ki a testek nyomását az egyes esetekben, és írd be a táblázatba! A kapott eredményeket vedd össze az adott válaszaiddal!

A folyadékok súlyából származó nyomást nevezzük hidrosztatikai nyomásnak. Egy adott mélységben a hidrosztatikai nyomás függ a folyadék sűrűségétől, a mélységtől és a gravitációs gyorsulás mértékétől. A nyomás adott mélységben minden irányból azonos nagyságú.

Tanuló neve:

Mérés ideje:

$$p_h = \rho \cdot g \cdot h$$

Házi feladat. Gyakorold a nyomás kiszámítását!

1. Mekkora nyomást fejt ki a padklóra az a szekrény, melynek súlya 800 N és a padlóval érintkező felülete 0,05 m².

$$F_{ny} =$$
$$A =$$
$$p = \frac{F_{ny}}{A} =$$

2. Előfordul, hogy a valóságban növelni akarjuk a nyomást, de előfordul az is, hogy csökkenteni. Fogalmazd meg, hogyan lehet a nyomást csökkenteni, illetve növelni!

A nyomást csökkenthetjük, ha a súlyt vagy a felületet

A nyomást növelhetjük, ha a csökkentjük; vagy a növeljük.

3. Válaszd ki a felsorolt példák közül, hogy melyik esetben csökken a nyomás, és melyik esetben nő a nyomás! A megfelelő választ húzd alá!

- Egy szekrény lábai alá deszkalapot teszünk: a nyomás nő / csökken
- A kést megélezzük: a nyomás nő / csökken
- Két lábról egy lára állunk: a nyomás nő / csökken
- A csavar alá alátétet helyezünk: a nyomás nő / csökken
- Egy teherautóról lepakoljuk a rakományát a nyomás nő / csökken
- Egy tartályt feltöltünk vízzel a nyomás nő / csökken

4. Vigyázat csalog! Ha valaminek nagy a súlya, nem biztos, hogy a nyomás a nagy alatta, és ha valaminek kicsi a súlya, nem biztos, hogy a nyomás is kicsi!

Egy láncfalpas nyomtató súlya 40000 N, láncfalpainak a talajjal érintkező együttes felülete 1,8 m². Egy gyerek súlya 540 N és cipőfalpának együttes felülete 240 cm².

Kinek a „falpa” alatt nagyobb a nyomás? Először számolás nélkül válassz! Húzd alá a mondat megfelelő részét!

Szerintem a láncfalpas nyomtató/a gyerek „falpa” alatt nagyobb a nyomás.

Számold ki az értékeket!

A láncfalpas nyomtató:

$$F_{ny} =$$
$$A =$$
$$p = \frac{F_{ny}}{A} =$$

A gyerek:

$$F_{ny} =$$
$$A =$$
$$p = \frac{F_{ny}}{A} =$$