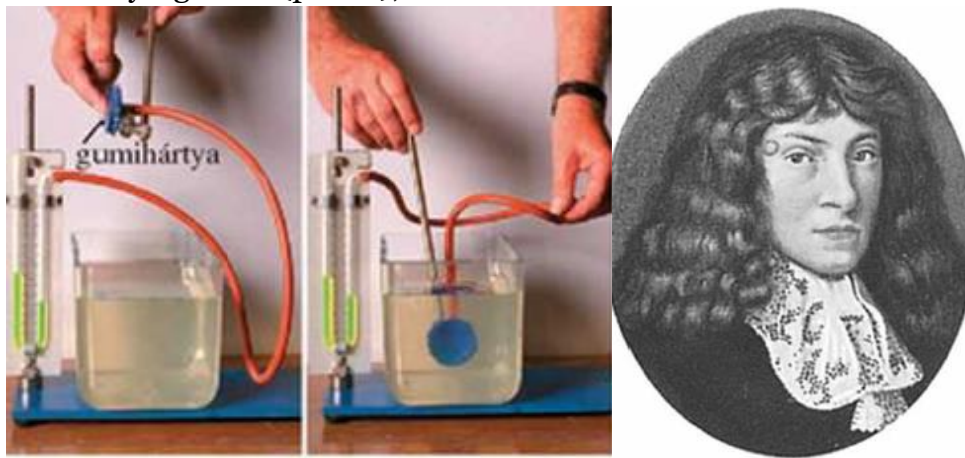


9. Nyomás, hidrosztatikai nyomás és légnyomás – légy kreatív!

A *nyomás* fogalmával a mindennapokban is gyakorta találkozunk.

Definíció szerint a nyomás az a fizikai mennyiség, mely megmutatja, hogy mennyi az egységnyi felületre eső nyomóerő.

A nyomás mértékegysége a Pa (pascal), *Blaise Pascal* francia tudós tiszteletére.



A nyomás növelése vagy csökkentése a mindennapi gyakorlatban is számottevő szerepet kap.



Hidrosztatikai nyomásnak nevezzük a folyadékok súlyából származó nyomást.

A hidro- görög eredetű kifejezés, mely előtagként a vízzel való kapcsolatot fejezi ki: vízi.

A sztatika görög-latin eredetű szó, és „nyugalmi állapotot” jelent.

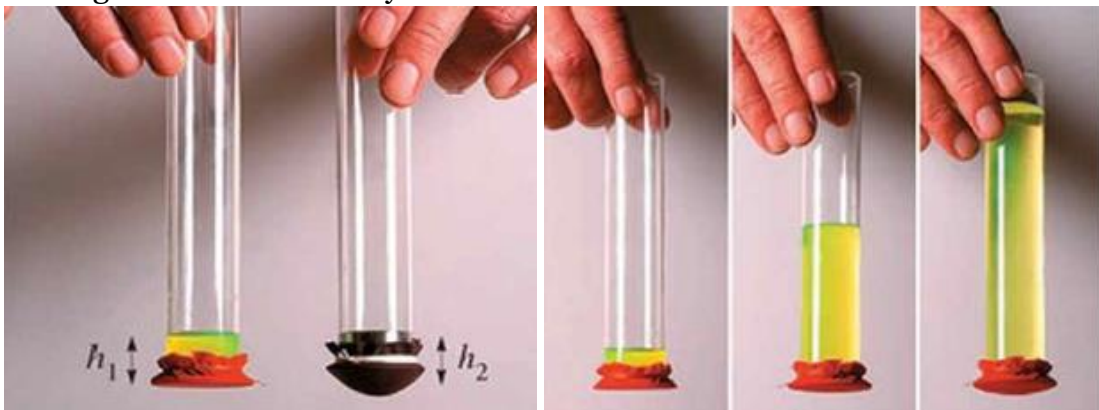
A hidrosztatikai nyomás oka az, hogy az egyes folyadékrétegek egymás felett helyezkednek el, s a felső rétegek mind nyomják az alattuk elhelyezkedő szinteket.

Ugyanazon folyadék hidrosztatikai nyomása *függ a folyadékoszlop magasságától*.

Ugyanazon magasságú, különböző anyagi minőségű folyadékok hidrosztatikai nyomása *függ a sűrűségtől*.

A hidrosztatikai nyomás *egy folyadékban, azonos mélységben minden irányban egyenlő*.

Ez kísérletileg alátámasztható tény.



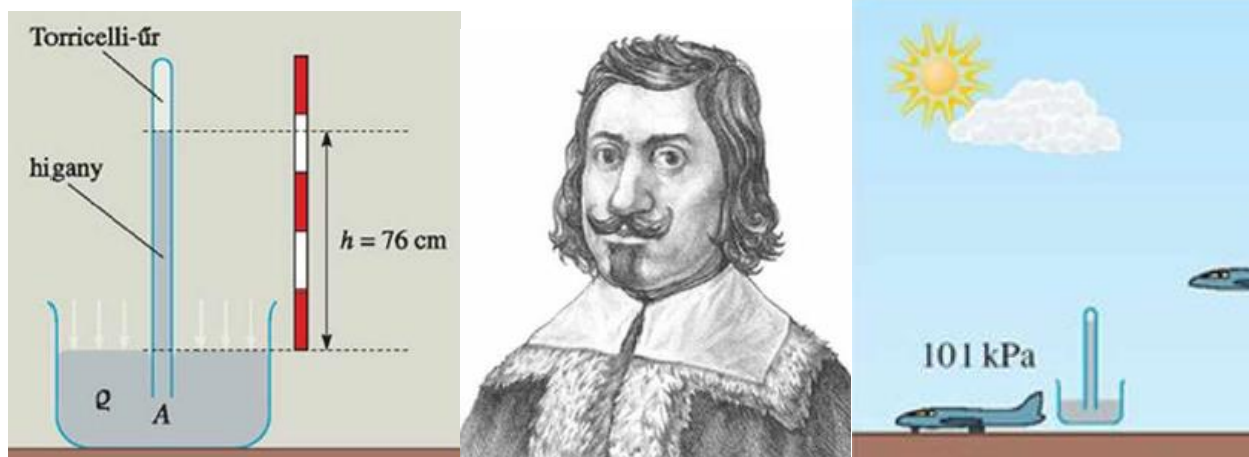
Pascal törvénye szerint a külső nyomás a folyadék belsejében mindenhol ugyanannyival növeli meg az ott lévő hidrosztatikai nyomást.

Légnyomásnak nevezzük a levegő súlyából származó nyomást.

A levegőnek van tömege és így súlya is, így nyomása is értelmezhető. – Hogyan tudjuk alátámasztani azt, hogy a levegőnek van súlya? –

A levegő nyomását *Torricelli* olasz tudós mérte meg először; mérésére alapozva elmondható, hogy *a légköri nyomás átlagos értéke a tengerszint magasságában $76 \text{ Hgcm} \approx 100 \text{ kPa}$.*

A légnyomást *barométerrel* mérjük, melynek működése a *Torricelli-kísérlet*en alapul.



A tengerszint feletti magasság növekedésével változik a légnyomás értéke.

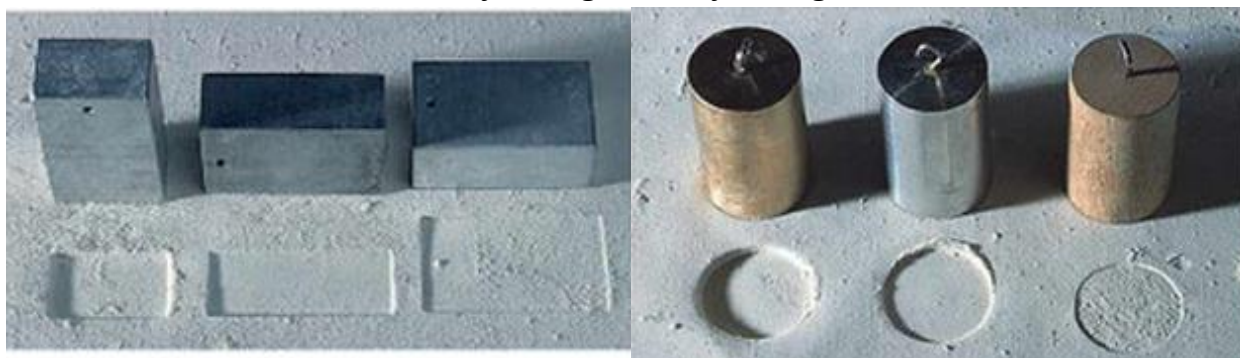
A légnyomás a levegő páratartalmától is függ, fordítottn arányos azzal.

Az átlagostól lényegesen eltérő nyomás káros az emberi szervezetre, kiváltképp ha gyorsan megy végbe a nyomás-változás.

Zárt térben a gázok nyomása egyenesen arányos az edény falához másodpercenként ütköző részecskék számával.

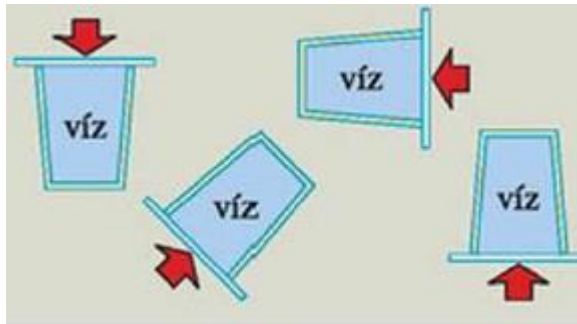
Feladatok:

- Mi a nyomás matematikai jelrendszerrel megfogalmazott definíciója?
- Miért Pascaltól nevezték el a nyomás mértékegységét? Nézzetek utána! Készíthettek beszámolót is Pascal életéről és munkásságáról!
- Ismertessetek példákat a nyomás növelésének és csökkentésének mindennapi gyakorlatban való alkalmazására vonatkozóan!
- A nyomás ún. *manométerekkel* é *barométerekkel* könnyedén mérhető. Készítetek magatok saját nyomásmérő eszközt, adjunk módszert a nyomás mérésére!
- Megfigyelhető, hogy azonos nyomóerő esetében eltérő lehet a nyomás. Mi okozza ezt? Demonstráljuk magunk is a jelenséget!



- Látható, hogy azonos felületnagyságú testek a homokba eltérő mélységű nyomot hagynak. Mi okozza ezt? Demonstráljuk magunk is a jelenséget!

- Egy bűvár egyre mélyebbre merül a tengerben. Az általa észlelt hidrosztatikai nyomás nő vagy csökken, midőn lefelé halad? Miért?
Mondjunk további gyakorlati példákat a jelenségre!
- Általatok konstruált kísérlet segítségével elemezzétek, hogyan függ egy folyadék nyomása a folyadékoszlop magasságától!
- Általatok konstruált kísérlet segítségével elemezzétek, ugyanazon folyadék hidrosztatikai nyomása hogyan függ a folyadékoszlop magasságától!
- Általatok konstruált kísérlet segítségével elemezzétek, ugyanazon magasságú, különböző anyagi minőségű folyadékok hidrosztatikai nyomása hogyan *függ a sűrűségtől!*
- Általatok konstruált kísérlet segítségével támasszátok alá a Pascal-törvényt!
- Hogyan működik a vízbuzogány?
- Miért nem esik le a papírlap a vízzel telt pohár szájáról?



- Hogyan mérhetünk légnyomást? Adjatok erre metódust, legyenek kreatívak!
- Miként változik a légnyomás a magasság függvényében? Végezzetek egy erre vonatkozó kvalitatív kísérletet!
- * Miként változik a légnyomás a magasság függvényében?
Végezzetek egy erre vonatkozó kvantitatív mérést!
Mi az elméleti magyarázat?
- Milyen időjárási jelenségre lehet következtetni a légnyomás csökkenéséből?
- Miért lebegnek magasan a felhők?
A nagyobb vagy a kisebb páratartalmú levegőnek nagyobb a sűrűsége?
- Milyen gyakorlati példákon mutatható be a zárt térben lévő gázok nyomására vonatkozó, fent szereplő jelenség?

Gondolkodjunk kreatívan!

Mit használjunk, mit csinálunk, mit várunk, mit tapasztalunk, mi a magyarázat?