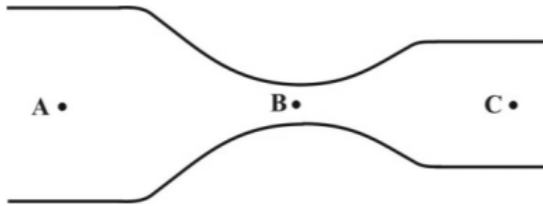


1. Az ábrán látható kör keresztmetszetű, összeszűkülő, majd ismét egy kicsit kitáguló csőben a víz állandósult, örvénymentes áramlását figyelhetjük meg. Mit állíthatunk a csőben az A, B és C pontban mérhető p_A , p_B , p_C nyomásról? (C)

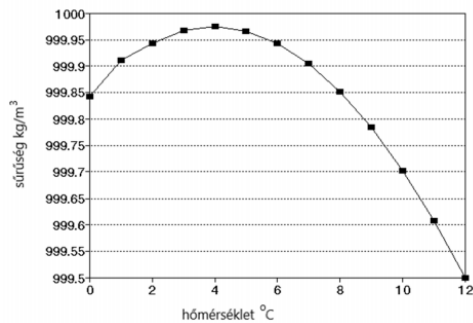


- A) $p_A < p_B < p_C$
 B) $p_A < p_C < p_B$
 C) $p_A > p_C > p_B$
 D) $p_A = p_B = p_C$
2. Egy betonpumpa csövéből 60 bar ($6 \cdot 10^6$ Pa) nyomással nyomják ki a 2500 kg/m^3 sűrűségű folyékony betont. Körülbelül milyen magas folyékony betonoszlop nyomásával tartana egyensúlyt a pumpa csövében uralkodó nyomás? (C)
- A) Körülbelül 2,4 méter.
 B) Körülbelül 24 méter.
 C) Körülbelül 240 méter.
3. Egy függőlegesen felfelé tartott kerti locsolócsővel, melyen a fej nyílásának keresztmetszete A, 4 m magasra tudjuk fellőni a vizet. Hogyan változik a víz kiáramlási sebessége és az általa még elért magasság, ha a locsolófejet $2A$ keresztmetszetűre cseréljük, miközben a vízhozam változatlan marad? (A)
- A) A kiáramlási sebesség csökken, az elért magasság is csökken.
 B) A kiáramlási sebesség csökken, az elért magasság nő.
 C) A kiáramlási sebesség nő, az elért magasság is nő.
 D) A kiáramlási sebesség nő, az elért magasság csökken.
4. A csapból kifolyó vízszöglet átmérője lefelé, a csapfejtől távolodva csökken. Mi lehet ennek a magyarázata? (D)

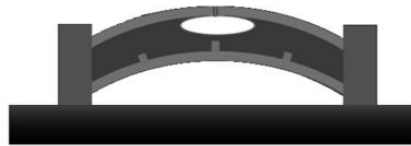
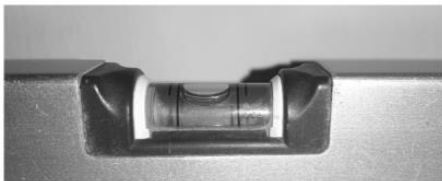


- A) A vízszöglet rugalmasan megnyúlik a gravitációs erő hatására.
 B) A nyomás a vízvezetékben nem állandó. Ennek megfelelően a víz a csapból változó sebességgel lép ki.
 C) A külső légnyomás oldalról összenyomja a vízszögletet, minél hosszabb ideje esik, annál jobban.
 D) A kifolyó vízszöglet sebessége a csapfejtől távolodva nő, így lejjebb azonos mennyiségű víz kisebb keresztmetszeten folyik át.

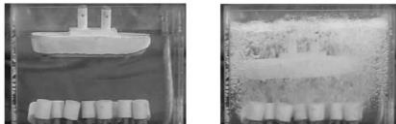
5. **6 °C hőmérsékletű vízben egy test éppen lebeg. Mi történik a vízben lebegő testtel, ha a vizet lassan 0 °C hőmérsékletre hűtjük? (A mellékelt, nagy pontosságú grafikon a víz sűrűségét mutatja a hőmérséklet függvényében. A test hőtágulása elhanyagolható.) (D)**



- A) A test a folyamatban végig süllyedni fog.
 B) A test a folyamatban végig emelkedni fog.
 C) A test először lesüllyed, majd felemelkedik.
 D) A test először felemelkedik, majd lesüllyed.
6. **Egy, a mesteremberek által használt vízmérték (bal oldali ábra) úgy működik, hogy egy kis zárt, folyadékkal telt, íves üvegcsőben a buborék (jobb oldali ábra) akkor van pontosan középen, ha az üvegcsővet tartalmazó egyenes rúd pontosan vízszintes helyzetben van. Használhat-e egy ilyen eszközt egy bűvár, hogy ellenőrizze, a vízzel telt medence alja vízszintes-e? (A)**



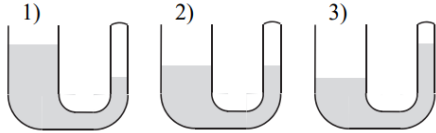
- A) Igen, ez a vízmérték a víz alatt is ugyanúgy működik, mint szárazon.
 B) Nem, víz alatt nem működik az eszköz, mert a zárt csőben lévő folyadék a víz alatt feljön a cső tetejére.
 C) Az eszköz csak akkor működik helyesen, ha a zárt csőben lévő folyadék sűrűsége nagyobb, mint a medence vízének sűrűsége.
7. **A mellékelt képeken látható hajó úszik a kádban lévő vízben, de ha a kád alján lévő csöveken levegőt fújunk a vízbe, a buborékos vízben már elsüllyed. Miért süllyed el a hajó a buborékos vízben? (B)**



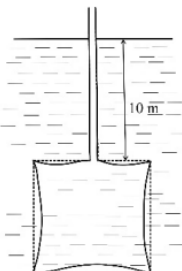
(Képek: <https://www.youtube.com/watch?v=nAmlvYJnURs>)

- A) Mert a buborékos víz örvénylik, így a Bernoulli-törvény értelmében kisebb a hidrosztatikai nyomása, következésképp a felhajtóerő is kisebb.
 B) Mert a buborékos vízben kisebb a felhajtóerő (ami a hajó által kiszorított víz súlyának felel meg).
 C) Mert a felszínre felcsapó hullámok miatt a hidrosztatikai nyomás lefelé is nyomja a hajót, így az már nem tud fent maradni.

8. A képen látható U alakú cső bal oldali ága szélesebb és nyitott, a jobb oldali keskenyebb és felülről zárt. Vízet öntünk a nyitott részbe. A három rajz közül melyik mutatja helyesen, hogy az egyensúly beállta után hogyan helyezkedik el a víz az edényben? (A)



- A) Az első ábra.
 B) A második ábra.
 C) A harmadik ábra.
9. Ha egy friss tojást óvatosan szobahőmérsékletű vízbe helyezünk, akkor a lábos alján marad. A víz melegítése és egyidejű sózása során a tojás egyszer csak felemelkedik a víz felszínére. Miért? (B)
- A) A melegítés hatására a víz kitágul, ezért a sűrűsége nő, s amikor meghaladja a tojás sűrűségét, az felemelkedik.
 B) A sózás hatására a víz sűrűsége nő, s amikor meghaladja a tojás sűrűségét, a tojás felemelkedik.
 C) A meleg víz sok sót tud feloldani, így a tojás sűrűsége lecsökken, s felemelkedik a felszínre.
10. Egy pohár italban jégkocka úszik. Hogyan változik a folyadékszint a pohárban, ha a jég elolvad? Az ital sűrűsége $0,95 \text{ g/cm}^3$. (B)
- A) A folyadékszint emelkedik.
 B) A folyadékszint csökken.
 C) A folyadékszint nem változik.
11. Egy dugattyúval elzárt tartályban telített gőz van. A gőzzel állandó nyomáson hőt közlünk. Melyik állítás helyes az alábbiak közül? (A)
- A) A gőz idővel telítetlenné válik.
 B) A gőz idővel lecsapódik.
 C) A gőz térfogata csökkenni kezd.
12. Egy levegővel teli, rugalmas falú, műanyag tartályt 10 m-es mélységben víz alatt tartunk úgy, hogy belőle egy nyitott cső vezet a vízfelszín fölé. A tartály oldalát a víz nyomása kissé benyomta, így a tartály térfogata 10%-kal lecsökkent. Mekkora a tartályban lévő levegő nyomása? A külső légnyomás 10^5 Pa . (C)



- A) Körülbelül $2 \cdot 10^5$ Pa.
- B) Körülbelül 11%-kal több, mint 10^5 Pa.
- C) 10^5 Pa.

13. Egy tengerjáró hajó léket kapott, és mire sikerült a léket ideiglenesen befoltozni, jelentős mennyiségű víz került bele. A hajó ekkor még nem merült a mélybe, éppen úszott a nyugodt, sima tenger felszínén. Egy folyótorkolatban lévő kikötő felé vontatták, de a sérült hajó a folyóba érve elmerült, elsüllyedt. Vajon miért? (A)

- A) Mert a folyó édesvizében kisebb volt a felhajtóerő, mint a tenger sós vizében.
- B) Mert a folyó édesvize a kapillaritás miatt kisebb résen is átjut, mint a sós tengervíz, így az ideiglenesen befoltozott léken ismét elkezdett bejutni a víz a hajótestbe.
- C) Mert a folyó fölött nagyobb volt a légnyomás, mint a tenger fölött, így az lenyomta a víz alá.

14. Egy téglalakú test két, egymásra rétegzett, különböző sűrűségű folyadék határán lebeg oly módon, hogy a felül lévő folyadékba a test térfogatának negyed része merül, míg az alul lévő folyadékba a háromnegyed része. Mit állíthatunk a test sűrűségéről? (B)



- A) A test sűrűsége a folyadékok sűrűségének számtani közepe, mert a test lebeg.
- B) A test sűrűsége nagyobb, mint a folyadékok sűrűségének számítani közepe.
- C) A test sűrűsége kisebb, mint a folyadékok sűrűségének számtani közepe.
- D) Nem tudunk az adatok alapján megállapítást tenni a test sűrűségéről. Az eredményből csak az következik, hogy az alsó folyadék sűrűsége a felső folyadék sűrűségének háromszorosa.