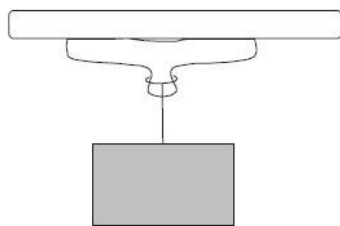


1.) Egy gumi tapadókorongot teljesen rányomunk egy tiszta üveglapra az ábrán látható módon. Rányomás után a korong sugara 2 cm.



2005

- a) Miért tapad rá a korong az üveglapra?
b) Becsülje meg, legfeljebb mekkora tömegű terhet képes megtartani a tapadókorong!
(A korong tömege elhanyagolható, $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.)

- 2.) Elhanyagolható tömegű műanyag pohárba 400 g vizet öntöttünk. Ebbe rugós erőmérővel egy alumínium testet lógattunk bele. Ekkor a mérleg 420 g-ot, a rugós erőmérő pedig 0,6 N erőt mutat.

- a) Mekkora emelőerőt fejt ki a víz a testre?
b) Mekkora a test tömege?

($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

2008 maj2



3. Az ősmaradványok tanúsága szerint egy bizonyos fajta dinoszaurusz feje a szívénél 20 méterrel volt magasabban, a szív a talaj felett 8 m magasságban helyezkedett el.

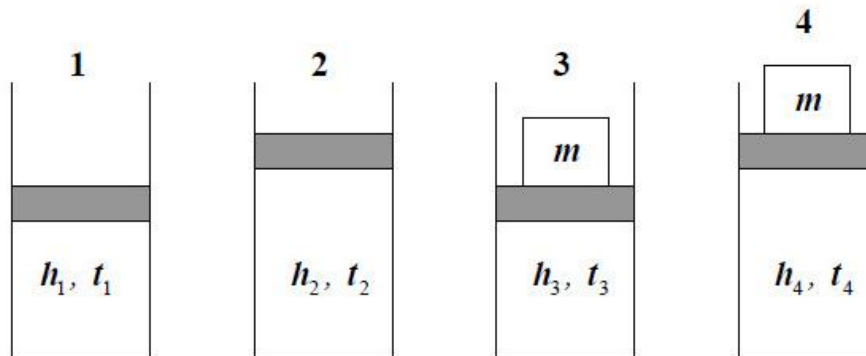
- a) Legalább mekkora nyomással kellett a szívének a vért pumpálnia, ha a dinoszaurusz agyának (ami a fejében volt) legalább 11000 Pa vérnyomásra volt szüksége?
b) Mekkora volt ekkor a vérnyomás a dinoszaurusz lábában?

A vér sűrűsége $\rho = 1060 \text{ kg/m}^3$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

K 2020 máj #1

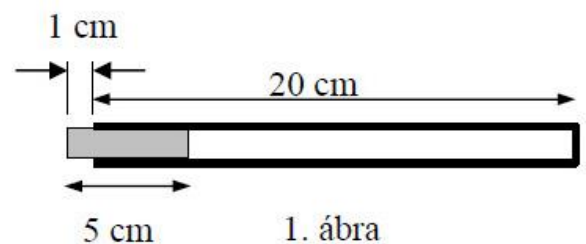
4. Egy függőleges üvegcsőben ideálisnak tekinthető gáz van, amelyet egy súrlódásmentesen mozgó dugattyú zár be. A gázoszlop magassága a csőben kezdetben $h_1 = 20 \text{ cm}$. A gázt $t_2 = 50^\circ \text{C}$ -ra felmelegítjük, a dugattyú eközben valamelyest feljebb emelkedik a csőben. Ezután egy súlyt helyezünk óvatosan a dugattyúra, és azt tapasztaljuk, hogy miközben a gáz hőmérséklete $t_3 = t_2 = 50^\circ \text{C}$ marad, a dugattyú pont visszakerül eredeti helyzetébe ($h_3 = h_1$). Ezután $t_4 = 80^\circ \text{C}$ -ra kell emelni a gáz hőmérsékletét, hogy a dugattyú ismét elérje az iménti magasságot ($h_4 = h_2$).

2008 maj

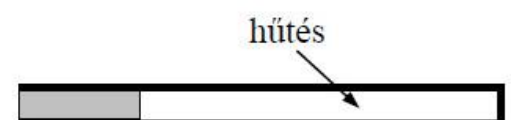


- a) Mennyivel emelkedett meg a dugattyú, amikor $t_2 = 50^\circ \text{C}$ -ra melegítettük a gázt?
 b) Mennyi a gáz kezdeti t_1 hőmérséklete?
 c) Hány százalékkal nagyobb a gáz nyomása a 3-as helyzetben, mint az 1-es helyzetben?
5. Egy 20 cm hosszú, 1 cm^2 keresztmetszetű üvegcsőben egy 5 cm hosszú üveg dugó úgy helyezkedik el, hogy 1 cm -rel lóg ki az üvegből (1. ábra). A dugó könnyen mozog, az üvegben lévő levegőt mégis jól elzárja a külvilágtól. A dugót kétféle módszerrel juttathatjuk teljes terjedelmével az üvegbe: hűtéssel (2. ábra), vagy mindig a megfelelő nagyságú nyomóerőt kifejtve, lassú, egyenletes mozgattal (3. ábra). (A szoba és az üvegben lévő levegő kezdeti hőmérséklete 15°C , a légnyomás 10^5 Pa .)

- a) Mekkora hőmérsékletre kell lehűteni a bezárt levegőt az első módszernél?
 b) Mekkora a nyomóerő a 3. ábrán látható helyzetben?



1. ábra



2. ábra

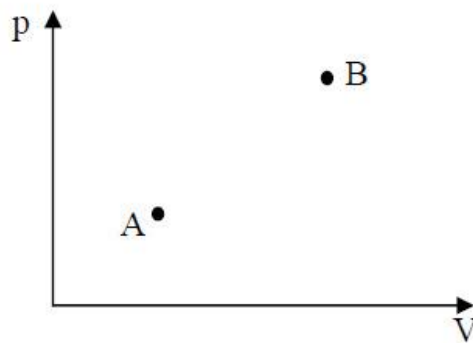


3. ábra

2006 okt

T1.) A grafikon A és B pontja adott mennyiségű oxigéngáz két állapotát jellemzi. Melyik állapotban magasabb a hőmérséklet?

2005



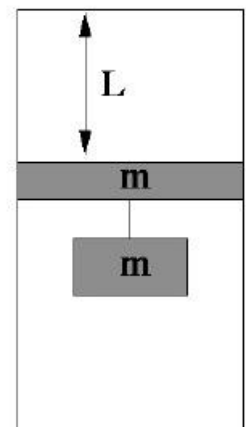
T2.) Hogyan változik egy gáz sűrűsége, ha a nyomása és a kelvinben mért hőmérséklete is kétszeresére növekszik?

2006 maj

- A) Nem változik.
- B) Kétszeresére növekszik.
- C) Négyeszeresére növekszik.

T3.) Egy függőleges, $3L$ magasságú, szájával lefelé fordított hengerben m tömegű dugattyú ismeretlen gázt zár el. A dugattyú távolsága a henger zárt tetejétől L , a bezárt gáz nyomása a légköri nyomás fele. A dugattyúra szintén m tömegű súlyt akasztunk, és óvatosan elengedjük. Hol állapotodik meg a dugattyú?

2007 maj



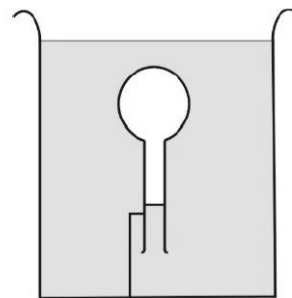
- A) A henger tetejétől kevesebb mint $2L$ távolságra.
- B) A henger tetejétől $2L$ távolságra.
- C) A henger tetejétől több mint $2L$ távolságra.
- D) Sehol nem állapotodik meg, kiesik a hengerből.

T4. Hogyan érvényesül a Föld és a Hold gravitációs hatása a Hold közepén? (A Holdat tekintjük homogén tömegeloszlású gömbnek!)

- A) A Föld gravitációs hatása érvényesül a Hold közepén, de a Hold gravitációs hatása ott nulla.
- B) A Föld gravitációs hatása nulla a Hold közepén, mert a Hold olyan messze van a Földtől, hogy ott már csak a Hold gravitációja érvényesül.
- C) A Föld gravitációs hatása nulla a Hold közepén, mert a Hold tömege leárnyékolja a Föld gravitációs hatását.
- D) A Hold közepén a Föld és Hold gravitációs hatása egyaránt nullától eltérő.

2014 okt

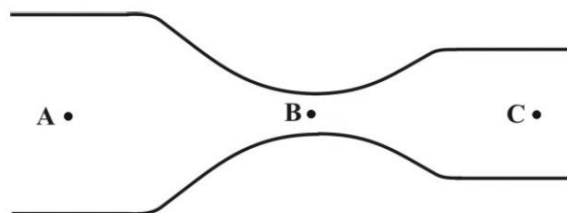
T5. Egy hosszú nyakú lombikot szájával lefelé vízzel telt kádba nyomunk le a víz alá, és ebben a helyzetben rögzítünk. Azt tapasztaljuk, hogy a lombik nyakába egy bizonyos szintig behatol a víz. Ezután az egész kádat a benne rögzített lombikkal álló helyzetben leejtjük. Mi történik a lombik nyakában lévő vízszíntel zuhanás közben?



- A) Lejjebb megy a víz a lombik nyakában.
- B) Nem változik a vízszint a lombik nyakában.
- C) Feljebb megy a víz a lombik nyakában.

T 2017 okt #7

T6. Az ábrán látható kör keresztmetszetű, összesűkülő, 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 és p_C nyomásról?



- A) $p_A < p_B < p_C$
- B) $p_A < p_C < p_B$
- C) $p_A > p_C > p_B$
- D) $p_A = p_B = p_C$

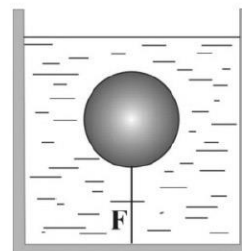
2018 május #4

T7. Egy uszály köveket szállít. A kövek egy része beleesik a tóba és lesüllyed a tó fenekére. Hogyan változott a tó vízszintje?

- A) A vízszint növekedett.
- B) A vízszint nem változott.
- C) A vízszint csökkent.

2017 máj közép #18

T8. Egy levegőben 5 N súlyú fagömböt teljesen a víz alá nyomunk, és egy fonállal az edény aljához kötjük az ábrán látható helyzetben, majd elengedjük. Ekkor a fonalat $F = 20$ N erő feszíti. Körülbelül mekkora a gömb térfogata? (A víz sűrűsége 1 kg/dm^3 .)



- A) Körülbelül $0,5 \text{ dm}^3$.
- B) Körülbelül $1,5 \text{ dm}^3$.
- C) Körülbelül 2 dm^3 .
- D) Körülbelül $2,5 \text{ dm}^3$.

2018 okt T9

T9. A csapból kifolyó vízszög átmérője lefelé, a csapfejtől távolodva csökken. Mi lehet ennek a magyarázata?

2019 máj T4



- A) A vízszög 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 vízszöget, minél hosszabb ideje esik, annál jobban.
- D) A kifolyó vízszög sebessége a csapfejtől távolodva nő, így lejjebb azonos mennyiségű víz kisebb keresztmetszeten folyik át.