



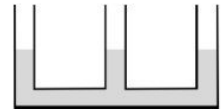
33. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVERSENY

2018. február 22 – 23.

FELADATOK

10. osztály

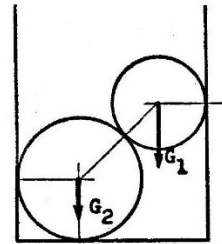
1. Az ábrán látható közlekedőedény mindhárom, azonos átmérőjű ágában kezdetben azonos magasságig állt a víz.
- Hány centiméter magas olajat rétegeztünk az egyik szárba, ha abban 6 centimétert süllyedt a vízszint?
  - Számítsuk ki a legalacsonyabb vízszinttől számított hidrosztatikai nyomást mindegyik szárban!
  - Hogyan változnának az eredményeink, ha a közlekedőedény ágainak keresztmetszet területét felére csökkentenénk (de a víz térfogata nem állandó)?



$$(\rho_{\text{víz}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; \rho_{\text{olaj}} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

*Érettségi gyakorló feladat alapján*

2. Egy henger alakú, függőleges falú, 4 cm átmérőjű pohárban alul egy 3 cm átmérőjű, 270 gramm tömegű, felette pedig 2 cm átmérőjű 80 gramm tömegű golyó van.
- Mekkora erővel nyomják a golyók egymást?
  - Mekkora erővel nyomják a golyók a pohár oldalát?
  - Mekkora erő nyomja a pohár alját? ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )



*Dr. Nagy László feladata*

3. Torricelli kísérletét meg akartuk ismételni, de a kísérlet nem sikerült, mert levegő jutott a higany fölé. A Torricelli-cső keresztmetszet területe  $1,5 \text{ cm}^2$ , hossza 1 méter és 40 cm magasan áll benne a higany. Hány gramm levegő jutott be a higany fölé?
- A külső légnyomás értéke  $1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 760 \text{ torr}$ , a levegő sűrűsége ezen a nyomáson  $0,0013 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ , a hőmérséklet a csövön kívül és belül egyaránt  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ .

*(Korábbi főiskolai/egyetemi felvételi feladat nyomán)*

4. Héliummal töltött szappanbuborék lebeg normál állapotú levegőben. Vajon ekkor a szappanhártya vagy a bezárt hélium tömege a nagyobb?

(A buborékban lévő gáz nyomása bár nagyobb a légköri nyomásnál, de a különbség elhanyagolhatóan kicsi. Tekintsünk el a szappanhártya vastagságától is!)

$$\rho_{\text{lev}} = 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; \rho_{\text{He}} = 0,18 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

*(Példatár feladata nyomán)*

**Eredményes munkát kívánunk!**