



35. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVERSENY

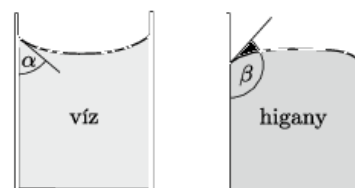
2020. február 27 – 28.

FELADATOK

10. osztály

1. Egy üvegpohárban a víz felülete a pohár falánál homorú, a higany felülete viszont domború.

Nedvesítő folyadék esetében az α (illeszkedési) szög hegyesszög, nem nedvesítő folyadéknál a β (illeszkedési) szög pedig tompaszög.



- a) Létezik-e olyan alakú – s ha igen, milyen alakú – üvegedény, amelynek falánál a higany felülete is homorú?

Az illeszkedési szög szoros összefüggésben van a felületi feszültség értékével. Tehát, ha ismerjük az illeszkedési szöget, a felületi feszültség értékét is ki tudjuk számítani.

- b) Hogyan lehetne valamilyen kísérleti elrendezéssel egy folyadék illeszkedési szögét mérni?

KöMaL feladat nyomán

2. a) Elkerülhető-e az összeütközés, ha a $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel haladó gépjármű előtt $d = 95 \text{ m}$ távolságban hirtelen egy forgalmi akadály bukkan fel, és a jármű maximális lassulása $2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$?

- b) Ha nem, milyen sebességgel ütközik a jármű a nyugvó akadályba?

Vegyük figyelembe, hogy az akadály észlelése és a fékezés tényleges megtörténte között is idő –az úgynevezett *reakcióidő*– telik el. Ez egyrészt a gépkocsivezető reakcióidejéből, valamint az autó műszaki berendezéseinek késési idejéből tevődik össze. Az előbb körülbelül $0,3 - 0,7$ másodperc, ezért számoljunk az egyszerűség kedvéért 1 másodperces reakcióidővel! (A tényleges fékezés alatt megtett utat *fékút*-nak, míg a fékút és a reakcióidő alatt együttesen megtett utat *féktávolságnak* nevezi a magyar KRESZ.)

Példatári feladat alapján

3. Két teljesen egyforma gáztartályt egy *vékony, rövid* cső köt össze. Az összekötő cső belső térfogata a tartályok térfogatához képest elhanyagolható.

A bennük lévő levegő hőmérséklete $27 \text{ }^\circ\text{C}$.

- a) Hány százalékkal növekszik a tartályokban a levegő nyomása, ha az A jelű tartály hőmérsékletét $177 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra emeljük, miközben a B jelű tartályét $27 \text{ }^\circ\text{C}$ -on tartjuk?

- b) Nevezzük nevén az „egyesített” tartályban végbemenő hőtani folyamatot!

(Az A jelű tartály köbös hőtágulásának mértéke elhanyagolhatóan kicsi a tartály térfogatához képest.)

KöMaL feladat nyomán

FOLYTATÁS A TÚLOLDALON!

4. Fügőlegesen fellótt 1 kg tömegő tőzijáték lövedék a pályája legmagasabb pontján három darabra robban szét úgy, hogy minden darab vízszintes síkban lévő sebességgel kezd mozogni. Egy 400 g tömegő darab $22,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel észak felé, egy 500 g tömegő darab pedig $24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel nyugat felé repöl.
- Határozzuk meg a harmadik darab sebességének nagyságát és irányát!
 - Mit mondhatunk a szétrepölő darabokról és azok közös tömegközéppontjáról repölés közben?

Eredményes munkát kívánunk!