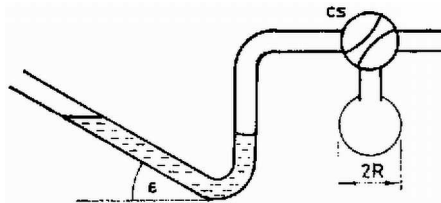


A feladathoz tartozó elméleti ismeretek a gimnáziumi első osztályos fizika könyvben szerepelnek érintőlegesen. A legtöbb megoldó ennél bővebb leírást is talált, pl. Budó: Kísérleti fizika, I. kötet, 69. §, mely szerint $\alpha = p \cdot R/4$. Az összefüggésben R az oldatból fújót buborék sugarát, p a buborék belsejében uralkodó túlnyomást, α pedig a felületi feszültséget jelöli.

A feladat tényleges megoldását megnehezítette az eszközigény, legalábbis az „otthoni” felszerelésekhez képest. Ezzel kapcsolatban annyit tudunk ajánlani, hogy forduljatok bizalommal fizika tanáraitokhoz a mérési feladat gyakorlati kivitelezésekor. (Azok a beküldők, akik a mérést nem végezték el, nem kaptak pontot.)



1. ábra

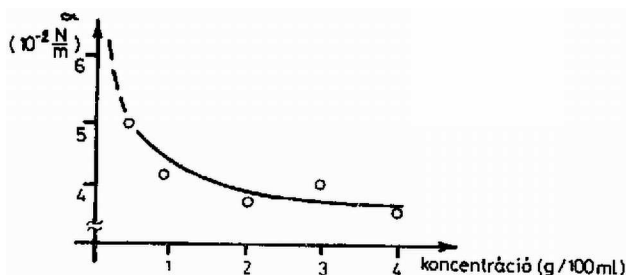
A megoldók többsége az 1. ábrán látható összeállítás szerint dolgozott. Viszonylag pontos mérési eredmény eléréséhez néhány dologra különösen kellett ügyelni, ezekre szeretnénk most felhívni a figyelmet.

1. Alapvető a buborék átmérőjének pontos lemérése. Ez jól megoldható egyszerű árnyékvetítéssel, pl. úgy, hogy átlátszó milliméterpapírt is kivetítünk az ernyőre a buborékkal együtt (Tókei Zsolt).

2. A „CS” csap szerepe az, hogy a folyadékmanométert, a buborékot és a fújócsövet tetszőlegesen összenyithassuk (Hoffmann E. Andrea).

3. Mivel a buborék túlnyomása nagyon kicsi, méréséhez a vízszinteshez képest kis ε szöggel megdöntött manométer csövet használunk. Így kis nyomásváltozás is mérhető elmozdulást eredményez a folyadékszintekben (Márkus Gábor).

A mérési eredményeket tekintve sokan kapták meg a helyes eredményt, nevezetesen azt, hogy kis töménységű oldatoknál a koncentráció növelésével a felületi feszültség rohamosan csökken, majd bizonyos töménység elérése után alig változik. A 2. ábra Biomix mosóporral végzett mérés eredményét mutatja. A felületi feszültség értékét a súlyszázalékban adott koncentráció függvényében ábrázoltuk. A mérés pontossága 10 – 20%, a legnagyobb pontatlanságot a kis nyomáskülönbségek mérése okozza.



2. ábra

Kis koncentráció esetén nem tudunk előállítani buborékot, így a görbe zérushoz közeli darabja pl. csepegtető módszerrel mérhető ki. (Ezt a részt szaggatott vonallal jelöltük az ábrán.)

Különböző mosószerek felületi feszültségére 3 súlyszázalékos koncentrációnál az alábbi értékek adódtak:

Perlux	$4,0 \cdot 10^{-2}$ N/m,
Biomix	$3,8 \cdot 10^{-2}$ N/m,
Ultra	$3,1 \cdot 10^{-2}$ N/m,
Tomi Brill	$3,0 \cdot 10^{-2}$ N/m,
Fenyő habfürdő	$2,6 \cdot 10^{-2}$ N/m.