

A rész: A kémcsövön lévő önkényes skála kalibrálása

A rendelkezésre álló vékonyabb huzalból és az acélgolyóból „matematikai” ingát lehetett készíteni. Ennek lengés-idejét stopperrel megmérve g ismeretében meg lehetett határozni az inga (centiméterben mért) hosszát, majd a huzal segítségével kalibrálni lehetett a kémcsövön lévő – ismeretlen léptékű – skálát.

B rész: Az e/k_B arány meghatározása

A kémcsövet szájával lefelé fordítva kellett a vízbe helyezni, elhelyezve benne az egyik elektródát. Vezetékekkel lehetett létrehozni az áramkört, amelyben mérhető volt az áramerősség. A víz alatt a vezetéket nehezékekkel lehetett rögzíteni. Érdekes volt úgy megválasztani a polaritást, hogy a kémcsőben hidrogén gyűljön össze, mert ennek mennyisége éppen kétszerese a keletkező oxigén mennyiségének.

Az áramerősség és az idő szorzata a töltést adja meg, ezt az elemi töltés kétszeresével leosztva megkapjuk a keletkező hidrogén molekulák számát. Az ideális gáz állapotegyenletét felírhatjuk a részecskeszám és a Boltzmann-állandó segítségével. A nyomás és a hőmérséklet pillanatnyi értékét a verseny szervezői közölték a diákokkal, akiknek így csak a térfogatváltozást kellett mérniük az előző részfeladatban kalibrált skála segítségével. A mért adatokból rövid számolás után meg lehetett határozni az e/k_B arányt.

A mérés során az egyenletes elektrolízis érdekében érdemes volt alacsony, 4 mA-nél nem nagyobb áramerősséget választani, és ezzel legalább egy órányit mérni. Ezzel a módszerrel nagyjából 10%-os pontossággal határozható meg az e/k_B arány.