

M. 196. *Átlátszó, hengeres palack aljába tegyünk homokot, majd töltsük tele vízzel és zárjuk le a tetejét. Rázzuk össze a keveréket, majd a palackot állítsuk ismét függőleges helyzetbe. Tanulmányozzuk a homok ülepedését! Adjuk meg a leülepedett anyag mennyiségét az idő függvényében! Milyen módon következtethetünk a homokszemcsék méretére?*

Megoldás. A homok ülepedését pl. vízzel majdnem teletöltött, fóliával lezárt mérőhenger segítségével tanulmányozhatjuk. A felrázott homokból leggyorsabban a nagyobb kavicsok ülepednek le, majd a finomabb szemcsék. Körülbelül fél óra alatt eléggé kitisztul a víz, de a szabad szemmel is követhető tisztulás 3–6 óra hosszan is tart. *Ivány Balázs* (Kazincbarcika, Ságvári E. Gimn., 11. o.t.) megfigyelte (és táblázatba foglalt, majd grafikonon ábrázolt adatokkal is igazolta), hogy a leülepedett homok térfogata eleinte gyorsan, majd egyre lassabban (a \sqrt{t} függvényhez hasonlóan) növekszik, majd egy állandónak tűnő értékhez tart. Egy hosszabb (10 órás) méréssorozattal azonban azt is megfigyelte, hogy a homok térfogata egy kevéssel (kb. 10 százalékkal) csökken, amit a már leülepedett homok összeroskadásával magyarázott.

A homokszemcsék méreteloszlása és az ülepedés sebessége között a közegellenállási erőtvény adhat kapcsolatot. (Ez az erő lassú ülepedésnél a sebesség és a homokszem sugarának szorzatával, gyorsabb ülepedésnél a sebesség négyzetének és a keresztmetszetnek a szorzatával arányos. Valamely t_1 és hozzá közeli t_2 időpont között azon méretű homokszemcsék mennyiségével nő a leülepedett anyag mennyisége, melyek nem elég nagyok ahhoz, hogy már t_1 előtt leülepedjenek, de elegendően nagyok ahhoz, hogy t_2 idő alatt lesüllyedjenek az edény fenekére. (Részletesebb kiértékelési útmutató olvasható pl. Berecz Endre: Fizikai kémia című könyvének 560–562. oldalán.)