

### Az 1. feladat megoldása és értékelése

A kiadott szerves vegyület moláris tömege 204,2 g volt (kálium-hidrogén-ftalát). Az elérhető pontszám 20. A pontozás elve: 13 pont járt maximálisan a gyakorlati kivitelre. Ez a pontszám a manuális munka (mérlegelés, oldatkészítés, pipettázás, titrálás stb.) precizitásának jellemzője. Ha a meghatározott moláris tömeg értékének a tényleges értéktől (204,2) való eltérése

$\pm 0,5\%$ -on belül volt, 13 pontot adtunk (4 diák)

$\pm 1,0\%$ -on belül volt, 12 pontot adtunk (6 diák)

$\pm 1,5\%$ -on belül volt, 11 pontot adtunk (4 diák)

$\pm 2,0\%$ -on belül volt, 10 pontot adtunk (7 diák)

$\pm 3,0\%$ -on belül volt, 8 pontot adtunk (3 diák)

$\pm 6,0\%$ -on belül volt, 5 pontot adtunk (3 diák)

$\pm 6,0\%$ -nál nagyobb hibánál nem adtunk pontot (6 diák).

Meg kell említeni, hogy a javításkor mindegyik diák mérési adataiból magunk is kiszámítottuk a moláris tömeget, nehogy számolási hiba, vagy be nem fejezett számítás befolyásolja a manuális munkára járó pontszámot.

6 pont járt maximálisan a helyes számításra.

1 pont járt arra, ha a mérési adatokat és a végeredményt a mérés pontosságának megfelelően írta le.

**Jegyzés.** A mérési adatokat és a végeredményt annyi számjegyre kell megadni, hogy az utolsó jegy néhány egységre bizonytalan legyen. Ezt a szabályt nagyon kevés diák tartotta be. Titráláskor pl. ha 15,00 cm<sup>3</sup> mérőoldat fogyott, a diák hibásan 15 cm<sup>3</sup>-t írt, pedig tízed cm<sup>3</sup>-re osztott bürettával titrálva a becslés maximális hibája  $\pm 0,03$  cm<sup>3</sup>. A végeredményben pedig annyi számjegyet kell megadni, amennyit a mérési adatok pontossága megenged. E titrálásnál a maximális hiba, nagyon pontosan dolgozva,  $\pm 0,5\%$ -on belül van, tehát a végeredményt legfeljebb négy számjegyre szabad megadni. A számológéppel való számolás miatt sok diák öt-hat számjegyet is megadott, sőt a következő is előfordult: „M=203,11679”, e helyett 203,1-et kellett volna írni.

2. feladatra maximálisan 20 pontot adtunk, tehát egy helyesen megtalált elemre, illetve vegyületre 4 pont járt.

### A 3. feladat megoldása

Az ismeretlen vegyület külsődleges tulajdonságainak meghatározása után (halmozállapot, szín, illat) égetési próbát kell végezni. Az aromás vegyületek korrozó, világító lánggal égnék el, míg az alifások nem korrozoznak égés közben.

A következő lépés az anyag vízben való oldhatóságának vizsgálata. Célszerű 3 cm<sup>3</sup> vízhez kb. 0,1 g mintát venni. Nemcsak a keletkezett oldat, hanem az oldhatatlannak mutakozó anyag és víz keverékének a kémhatását is meg kell vizsgálnunk. Ugyanis a vízben rosszul oldódó savas, vagy bázikus vegyületek még így is jellemző kémhatást mutathatnak. A monoklór-ecetsav jól oldódik vízben, savanyú kémhatása jól észlelhető. Igen sok anyag jellemző tulajdonsága, hogy egy oldószerben hidegen nem, csak melegítve oldódik. A benzooesav meleg vízben oldódik, savanyú kémhatása jól észlelhető. A 3-fenil-propénsav (fahéjsav) nagyon gyengén oldódik vízben, savanyú kémhatását csak forróvízes oldatából lehet egyértelműen megállapítani.

A 4-amino-1-metil-benzol (para-toluidin) vizes emulziója gyengén bázisos kémhatást mutat. Mint egyedi bázikus sajátosságú anyag — a felsoroltak között — híg savban jól oldódik.

A vízben nem oldódó vegyületeket szerves oldószerben oldva szén-tetrakloridos brómoldattal reagáltatjuk. A 3-fenil-propénsav (fahéjsav) és a transz-1,2-difenil-etilén (sztilbén) pozitív próbát ad. Mivel az előbbi savanyú kémhatású, megkülönböztethetők.

Az ezüsttükör-próbát elvégezve bizonyíthatjuk a 2-hidroxi-3-metoxi-benzaldehid (izovanillin) jelenlétét.

Igen fontos a jól kivitelezett negatív eredményt adó vizsgálatok helyes értelmezése. Például a benzooesav és a 3-fenil-propénsav (fahéjsav) megkülönböztetésénél igen fontosak az említett észlelések, de vizsgálataink eredményét megbízhatóbbá teszi a benzooesavval is elvégzett negatív eredményt adó szén-tetrakloridos—brómos próba.

A felsorolt vizsgálatok során indifferensen viselkedő 1,4-diklór-benzol és triakontán (alifás szénhidrogén) égetési próbával megkülönböztethetők. A versenyzők túlnyomó többsége alkalmazta a Beilstein-próbát: rézhuzalra kerülő halogéntartalmú vegyület erős zöld lángfestést eredményez.

Természetesen a vegyületek azonosítása még számos további vizsgálattal is alátámasztható.

Mindegyik helyesen azonosított vegyületre 5 pontot kaptak a versenyzők. Tehát a 3. feladatra maximálisan 10 pontot kaphattak.