

# Az 1981 / 82. tanévi Országos Tanulmányi Verseny harmadik fordulójának feladatai és megoldásuk

## Szakosított és fakultatív tantervű osztályok

**1. feladat:** A sorszámmal ellátott kémcső egy szerves vegyületet tartalmaz, ez a vegyület egyértékű savként titrálható. Határozza meg ennek az anyagnak a moláris tömegét!

*Ajánlott munkamenet:*

a) Tára- esetleg kézimérlegen mérje meg a kémcsőből kiszórt, meghatározandó anyag tömegét! Ha tácamérleget használ, főzőpohárban mérje le az anyagot! Ha kézimérleget használ, a serpenyőről ecsettel vagy vízzel vigye le az anyagot töleséren át az 500 cm<sup>3</sup>-es mérőlombikba! Ezután oldja fel az anyagot és a mérőlombikban egészítse ki az oldatot 500 cm<sup>3</sup>-re!

b) A közelítőleg 0,1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú NaOH-oldattal titrálja meg a kiadott, pontosan ismert koncentrációjú oxálsavoldat 10 cm<sup>3</sup>-ét, majd az 500 cm<sup>3</sup>-re feltöltött ismeretlen anyag oldatának 20 cm<sup>3</sup>-ét! Mindkét esetben fenolftalein indikátort használjon! (Az oxálsavoldat koncentrációja az üvegre van ráírva, az oxálsav kétértékű sav.)

c) A titrálási adatok alapján számítsa ki a kiadott anyag moláris tömegét! Az eredményeket a mellékelt lapon foglalja össze! A számításokat és a piszkozatformában írt feljegyzéseit is adja be!

**2. feladat:** Az 1—5-ig számozott rövid kémcsővekben, illetve kapszulákban elem vagy egyszerű szervesetlen vegyület van. A rendelkezésre álló eszközök és reagensek segítségével állapítsa meg a kapott ismeretlenek összetételét!

A kimutatáshoz elvégzett reakciók során tapasztalt lényeges változásokat és az abból levont következtetéseket jegyezze fel! A reakcióegyenleteket *ne írja le*, de a keletkezett csapadékok, a fejlődő gázok és a csapadékok oldódásakor képződő ionok (esetleg komplex ionok) képletét a leírásban tüntesse fel!

A kísérletek befejezésekor a felhasznált kémcsöveket mossa el!

**Megjegyzés:** Elővizsgálatkor, izzítási próbánál a fémkanalat, illetve a csipeszt ne tegye a lángba, hanem tégelyfogóval tartott porcelán darabkára tegyen az ismeretlenből és úgy tartsa a lángba! Tartós lángfestéshez pedig kis porcelán tégelybe 1—2 szem granulált cinket teszünk, félig megtöltjük a vizsgálendő anyag elég tömény oldatával, majd kémcsőből apránként tömény sósavoldatot öntünk hozzá, míg nem túl erős, de azért élénk  $H_2$ -fejlődés meg nem indul. A fejlődő gáz finom permet alakjában apró folyadékcseppeket ragad magával, amelyek a vízszintesen tartott Bunsen-égből lángját jellemző színré festik.

**3. feladat:** A 6—7-ig számozott két kémcső az alább felsorolt anyagok közül tartalmaz egyet-egyet:

- monoklór-ecetsav,
- benzoesav,
- 4-amino-1-metil-benzol,
- 3-fenil-propénsav,
- 1,4-diklór-benzol,
- transz-1,2-difenil-etilén,
- 2-hidroxi-3-metoxi-benzaldehid,
- triakontán.

Azonosítsa az ismeretlenként kapott két anyagot! Észleléseit, pozitív és negatív reakció esetén is, az abból levont következtetéseit, az azonosított vegyületek képletét, nevét és az azonosításhoz alkalmazott (amennyiben lehetséges) reakciók egyenleteit írja le!

*A kimutatáshoz felhasználható reagensek:*

- desztillált víz,
- 2 N HCl-oldat,
- cc HCl-oldat (fülkében),
- 2 N NaOH-oldat,
- 2 N  $NH_3$ -oldat,
- 2 N  $H_2SO_4$ -oldat,
- reagens  $AgNO_3$ -oldat,
- reagens  $NaHCO_3$ -oldat,
- reagens  $KMnO_4$ -oldat,
- $Br_2$ -os víz,
- szén-tetrakloridos  $Br_2$ -oldat (fülkében),
- Fehling I- és Fehling II-oldat (fülkében),
- oldószerek: etanol, aceton, szén-tetraklorid,
- univerzál indikátorpapír,
- vörösrézdrót,
- porcelán lemezkék (égetési próbához).