

## 1. feladat:

Adott tömegű, gyakorlatilag csak cinkből és alumíniumból álló fémforgács összetételének a meghatározása titrálás alapján.

*Ajánlott munkamenet.*

- a) A sorszámmal ellátott Erlenmeyer-lombikban van a meghatározandó fémforgács (pontos tömegét a lombik falára és a mellékelt úrlapra is ráírtuk). Pipetázzon ebbe a lombikba  $20,00 \text{ cm}^3$ -t a közelítőleg  $4 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú HCl-oldatból (a HCl-oldat a sorszámmal ellátott esiszolatos folyadéküvegben van, pontos koncentrációját az üveg falára és a mellékelt úrlapra is ráírtuk)! A lombikot fedje be tölcsérrel, utóbbi visszatartja az oldatcseppeket, amelyeket a  $\text{H}_2$ -gáz magával ragad! Helyezze a lombikot egy vizet tartalmazó nagyobb pohárba, azt pedig egy azbesztes dróthálóra! A vizet időnként melegítse forrásig, de ne forralja! 10—15 perc alatt a fémforgács teljesen feloldódik. Az esetleges visszamaradt csekély oldhatatlan szennyezés a mérést nem zavarja. Az oldódás befejeződésekor és hűtés után az oldatot és a tölcséren levő oldatcseppeket hiánytalanul (kvantitativ) mossa át egy  $100 \text{ cm}^3$ -es mérőlombikba, majd tölts fel jelig!
- b) A fémforgács oldásához használt közelítőleg  $4 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú HCl-oldat  $20,00 \text{ cm}^3$ -ét mérőlombikban hígítsa fel  $200,0 \text{ cm}^3$ -re, majd titrálja meg a hígított oldat  $20,00 \text{ cm}^3$ -ét a közelítőleg  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú NaOH-oldattal 1 csepp metilnarancs indikátor mellett! (Lehetőleg 3 párhuzamos mérést végezzen!)
- c) Titrálja meg a fémforgács oldásával készített és felhígított oldat  $20,00 \text{ cm}^3$ -ét a közelítőleg  $0,5 \text{ mol/dm}^3$  koncentrációjú NaOH-oldattal 1 csepp metilnarancs indikátor mellett! (3 párhuzamos mérés!)
- d) A titrálások eredményei alapján számítsa ki a kapott fémforgács összetételét! A titrálások és a számítás eredményét írja be a mellékelt úrlap megfelelő rovataiba! Az alumínium relatív atomtömege 26,98, a cinké 65,37.
- e) A munka befejezésekor írta ki a bürettát, és alaposan mossa át desztillált vízzel (a NaOH az üveget lassan megtámadja)! A kitöltött úrlapot, piszkozatformában írt feljegyzéseit, valamint számításának áttekinthetően leírt elvi menetét adja át a felügyelő tanárnak.
- c) A fémforgács oldásával készített és  $100,0 \text{ cm}^3$ -re felhígított oldat  $20,00 \text{ cm}^3$ -ére fogyott NaOH-oldat:
- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) .....    | $\text{cm}^3$ |
| 2) .....    | $\text{cm}^3$ |
| 3) .....    | $\text{cm}^3$ |
| <hr/>       |               |
| Középérték: | $\text{cm}^3$ |
- d) A ..... gramm tömegű fémforgács  
..... gramm cinket és  
..... gramm alumíniumot tartalmazott.

## 2. feladat:

Az 1—4-ig számozott rövid kémcsövekben elem vagy egyszerű szervetlen vegyület van. A rendelkezésre álló eszközök és reagensek segítségével állapítsa meg a kapott ismeretlenek összetételét! Az egyszerű reagensek a polcon vannak, a tömény savak és bázisok a fülkékben találhatóak.

A kimutatáshoz elvégzett reakciók során tapasztalt lényeges változásokat és az abból levont következtetéseket szövegesen 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 reakciók értelmezésekor írja le!

*Megjegyzés:* Elővizsgálatkor, izzítási próbánál a fémkanalat, illetve a csipeszt *ne tegye* a lángba, hanem tégelyfogóval tartott porcelándarabkára tegyen az ismeretlenből, és úgy tartsa a lángba! Izzítás közben *ne hajoljon* a porcelánlemez fölé! Helyesebb, ha fülkében hevít, és a fülkeablakon keresztül figyeli a változásokat, így elkerülheti azt, hogy az arcába freccsen valami!

## 3. feladat:

A három számozott, normál méretű kémcső az alábbi öt vegyület közül egyet-egyet tartalmaz. A laboratóriumban található reagensek és eszközök segítségével azonosítsa az ismeretleneket! Írja fel a vegyületek képletét! Váználja röviden az elvégzett kísérleteket, jegyezze fel az azonosítás szempontjából fontos megfigyeléseket és a reakcióegyenleteket!

*Megjegyzés:* A szerves vegyületekkel végzett munka közben ügyeljen arra, hogy az anyag *ne szóródjon szét* az asztalon, *ne kerüljön ruhára, kézre stb.* Ha ez mégis megtörténne, törölje le az asztalt, és mosson kezet!

*Az öt vegyület:*

magnézium-oxalát; ammónium-oxalát; propénamid (propénsavamid, akrilsavamid); magnézium-formiát; ammónium-acetát.