

1. feladat

Vas-vegyület előállítása és azonosítása.

A/ A vegyület előállítása.

Oldjuk fel a kiadott kálium-oxalátot 5 cm^3 * desztillált vízben, majd melegítsük az oldatot azbeszthálón csaknem forrásig.

Oldjuk fel a kiadott vas-tartalmú sót $2,5 \text{ cm}^3$ * desztillált vízben és csepegtessük az oldatot a forró kálium-oxalát oldatba: közben folyamatosan melegítsük és üvegbottal kevergessük az elegyet.

Hűtsük a forró elegyet $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra úgy, hogy egészen kis részletekben szárazjég (szilárd szén-dioxid) törmeléket szórunk bele és hőmérővel állandóan kevergetjük.

Szűrjük le a kivált kristálypépet üvegszűrőn, vízszugárszivattyúval. (Szükség esetén vegyük igénybe ehhez a felügyelő tanár segítségét!) Tömörítsük a kristályokat a szűrőn a lapos végű üvegbottal nyomkodva, majd mossuk

$2 \times 1 \text{ cm}^3$ *, szárazjéggel 5°C -ra hűtött desztillált vízzel, azután

$2 \times 1 \text{ cm}^3$ * 96%-os alkohollal, majd

$2 \times 2 \text{ cm}^3$ * acetonnal.

Végül 10 percig tartó szívatással az oldószer-maradványokat teljesen eltávolítva szárítsuk meg a kristályokat.

A szárítás alatt mosogassuk el a használt eszközöket és készítsük elő a bürettát a titráláshoz.

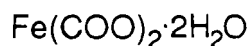
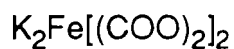
*Használjuk az osztott pipettát!

B/ A vegyület azonosítása.

Mérjük le a légszáraz terméket a felügyelő tanár segítségével mg pontossággal, majd készítsünk belőle 100,0 cm³ térfogatú törzsoldatot.

A törzsoldat 10,00 cm³-ét savanyítsuk meg 6-8 cm³ (mérőhenger!) 20%-os kénsavval, majd 60-70 °C-ra melegítve titráljuk meg a ~~0,02049~~.....mol/dm³ koncentrációjú kálium-permanganát oldattal. Végezzünk 2-3 párhuzamos titrálást.

A mérési adatokat felhasználva válasszuk ki az előállított vegyület sztöchiometriai képletét az alábbiak közül:



A számoláshoz az alábbi adatokat használjuk:

$$A_{\text{rel}}(\text{K}) = 39,1$$

$$A_{\text{rel}}(\text{Fe}) = 55,8$$

A munkahely sorszáma:

Név:

A termék tömege légszáraz állapotban:

A törzsoldat $10,00 \text{ cm}^3$ -ére fogyott KMnO_4 -oldat térfogata:

1/

2/

3/ _____

Átlag:

A vegyület képlete:

Megjegyzések:

A feladat elvégzéséhez 120 perc áll rendelkezésére.

A vegyület lemérése úgy történik, hogy az üvegszűrővel együtt odaadják a felügyelő tanárnak és közösen elvégzik a mérést. Aki 70 perc alatt nem tudja a vegyületet bemutatni, az a feladat A/ részére nem kap pontot, de kap egy előre elkészített vegyületet, amivel elvégezheti a feladat B/ részét.

Ügyeljenek a szárazjégre! Kézzel ne fogják meg -78 °C-os!//; egyszerre csak kb. késhegynyi mennyiséget tegyenek az oldatba. Adagoláskor ne hajoljanak az oldat fölé, nehogy a szemükbe fröccsenjen. A hőmérő leolvasható, ha enyhe fújással eltávolítják a gomolygó párát.

Ha a szárazjég elfogyott vagy összeragadt, szóljanak a felügyelő tanárnak.

Ezt a lapot kitöltve a számolást tartalmazó papírokkal együtt be kell tenni a borítékba és a munka végén be kell adni.

Kémia OKTV 3., gyakorlati forduló 1994. április 23-án.

2. feladat

A fehérjék különböző, protonleadásra és -felvételre képes csoportokat tartalmaznak. Vizes oldatban, az oldat H^+ koncentrációjától függően vagy mint anionok, vagy mint kationok vannak jelen. Egy bizonyos pH értéknél, amikor a pozitívan és negatívan töltött csoportok száma azonos, elektromos töltésük kifelé nulla. Ekkor elektromos térben sem a katód, sem az anód felé nem vándorolnak. Azt a pH értéket, amelynél ez bekövetkezik, a fehérje izoelektromos pontjának (IEP) nevezzük.

Határozza meg a szérum albumin (a vérszérumban található globuláris fehérje) és a zselatin (részben denaturálódott kollagén) izoelektromos pontját!

A fehérjék izoelektromos pontjának közelítő meghatározására a következő módszer alkalmas:

Hat kémcsőben készítsük elő az alábbi sorozatot:

Oldat	Kémcsövek száma					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
0,1 n Na-acetát ml	2	2	2	2	2	2
0,1 n ecetsav ml	0,25	0,5	1	2	4	-
1 n ecetsav ml	-	-	-	-	-	0,8
desztillált víz ml	3,75	3,5	3	2	-	3,2

Minden kémcsőhöz mérjünk be 2cm^3 1%-os fehérjeoldatot. Összekeverés után adjunk a kémcsövekhez 1cm^3 alkoholt, és ismét keverjük össze azok tartalmát úgy, hogy a kémcső száját kis parafilm darabbal fedjük be és néhányszor fordítsuk meg. Ha nem tapasztalunk változást 1-2 perc állás után sem, akkor az alkohol adagolását folytassuk további $1-1\text{cm}^3$ -ek hozzáadásával.

Az ecetsav disszociációs állandója, $K=1,7 \cdot 10^{-5}$ mól/dm³

KÉRDÉSEK:

- 1.) Jegyezze fel a kísérlet során tapasztaltakat!
- 2.) Mi a meghatározás elvi alapja? Értelmezze a kísérletet!
- 3.) IEP(szérum albumin)=? IEP(zselatin)=?

A kérdésre adott válaszait a VÁLASZLAP-on adja be!