**ITEMI TIP ESEU STRUCTURAT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul de pregătire profesională** | Chimie industrială |
| **Calificarea profesională** | Tehnician chimist de laborator |
| **Modul** | Tehnici instrumentale de analiză chimică |
| **Clasa** | a XII-a |

1. Alcătuiţi un eseu cu titlul *“Dozarea electrogravimetrică a cuprului din alamă”*

după următoarea structură de idei:

* 1. descrierea principiului metodei.
  2. precizarea condiţiilor de depunere electrolitică.
  3. descrierea modului de pregătire a aparaturii.
  4. menționarea unei metode care să indice sfârşitul electrolizei.

Nivel de dificultate: ridicat

Răspuns:

**Se acceptă orice formulare corectă care respectă următoarele idei:**

a.Electrogravimetria constă în depunerea cantitativă, cu ajutorul curentului continuu a unor ioni,aflaţi în soluţia de analizat. Masa componentului depus pe electrod,de obicei pe catod, se obtine prin cantarirea electrodului inainte de a fi introdus in solutie si dupa terminarea procesului de electroliză.

b. - electrozi din sarma din platina

- anodul are dimensiuni mici in forma spiralată

- suprafata catodului este mult mai mare decat a anodului sub forma de cilindru

- solutia de analizat se acidulează cu acid sulfuric

- se alege temperatura de lucru funcţie de tipul ionului ce dorim sa-l separăm din soluţie

- se va fixa potenţialul de electrod aplicat circuitului de electroliza la valoarea specifică ionului de separat.

c*.*  -se spală cuva de electroliză şi electrozii cu HNO3, apa distilată, alcool.

-se usucă până la masa constantă- catodul.

- se cântăreşte catodul la balanta analitică.

-se verifică sursa de curent,

- se fac contactele

- se reglează catacteristicile curentului electric.

d. Metoda externă: se extrag cu pipeta 2- 3picaturi de soluţie si prin tratare cu NH4OH nu trebuie sa apară coloratie albastra, ci să rămână incoloră.

*sau*

Metoda internă: imersarea catodului cu incă 2-3 mm şi continuarea electrolizei; dacă partea nou imersată nu se mai colorează în roşu inseamnă ca toţi ionii de cupru s-au depus.

1. Având ca punct de plecare imaginea de mai jos, realizaţi un eseu cu titlul

“Electroliza unei soluţii de sulfat de cupru cu electrozi de cupru“**.**



La elaborarea eseului veţi avea în vedere următoarea structură de idei:

1. a.definirea electrolizei
2. precizarea reacţiilor care au loc la cei doi electrozi
3. enumerarea etapelor electrolizei
4. scrierea relaţiei care stă la baza determinării cantităţii de metal depus.

Nivel de dificultate: mediu

Răspuns:

**Se acceptă orice formulare corectă care respectă următoarele idei:**

1. Electroliza este procesul de orientare a ionilor spre electrozi de către câmpul

electric, neutralizarea ionilor prin cedare şi acceptare de electroni, formarea de produşi noi.

1. C(-) Cu2+ +2e- Cu

A(+) Cu -2e- Cu2+

1. 1- Se curăţă cu hârtie abrazivă suprafaţa marcată pe care urmează să se facă depunerea

2- Se cântăreşte plăcuţa de alamă la balanţa analitică cu precizie de ±0.01 g şi se notează masa iniţială, *mi*;

3- se realizează montajul conform schemei instalaţiei de electroliză;

4- Se montează electrozii in suportul special, se conectează la bornele sursei de curent continuu respectând polarităţile şi se introduc in baia de electroliză;

5- Se conectează instalaţia de electroliză la reţea şi se pune în funcţiune

6- Se reglează cu ajutorul potenţiometrului sursei, intensitatea curentului electric la densitate de curent de 0,02 [A/cm2].

7- După 30 de minute se întrerupe funcţionarea instalaţiei; catodul de alamă se scoate din celula de electroliză se spală cu apă distilată şi se usucă prin tamponare cu hârtie de filtru

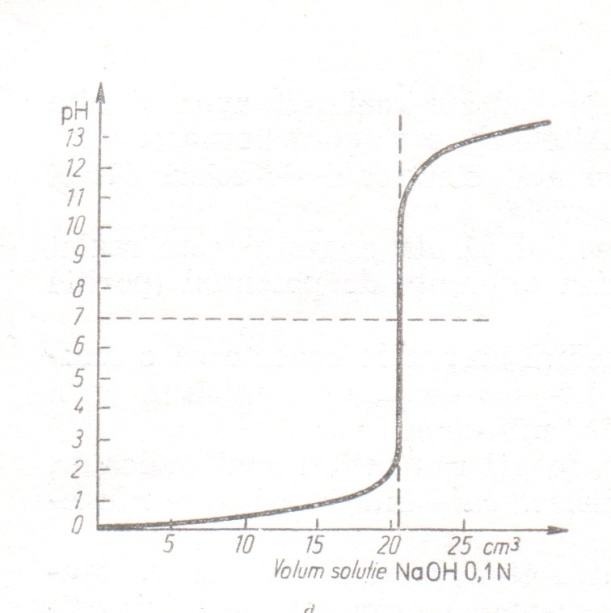
8- Se cântăreşte la balanţa analitică şi se notează masa finală, mf;



1. Având ca punct de plecare imaginea de mai jos, realizaţi un eseu cu titlul

“Titrarea potenţiometrică a unui acid tare cu o bază tare” urmărind structura:

1. definirea curbei de titrare pH-metrică;
2. menționarea mărimii reprezentată în ordonata graficului;
3. precizarea tăriei titrantului şi a soluţiei titrate urmărind alura curbei de titrare;
4. menționarea volumului de titrant corespunzător punctului de echivalenţă;
5. calcularea cantităţii de NaOH 0,1 N cu F=1 necesară neutralizării unei probe de 20 mLsoluţie HCl aprox. 0,1 N;
6. determinarea titrului soluţiei de HCl.



Nivel de dificultate: ridicat

**Răspuns:**

**Se acceptă orice formulare corectă care respectă următoarele idei:**

a. Dacă se măsoară pH-ul soluţiei de titrat după adăugarea soluţiei de titrant în porţiuni mici, de volume exact măsurate cu biureta şi se reprezintă grafic datele experimentale, se obţine curba de titrare.

b. pH= -lg [H3O+]

PH-ul reprezintă logaritmul cu semn schimbat al concentraţiei ionilor de hidroniu.

1. titrantul este o bază tare tare;

Soluţia titrată este un acid tare.

1. 20 cm3
2. NaOH + HCl NaCl + H2O

vacid\*cacid= vbază\*cbază

vbază = 20 mL

mNaOH = 0,1\*40\*0,02= 0,08 g

f