**ITEMI TIP ÎNTREBARE STRUCTURATĂ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Domeniul de pregătire profesională** | Chimie industrială |
| **Calificarea profesională** | Tehnician chimist de laborator |
| **Modul** | Analiză chimică calitativă și cantitativă |
| **Clasa** | a XII-a |

1. Unul din indicatorii chimici de calitate ai apei este și aciditatea apei.
2. Definiți aciditatea apei.
3. Precizați cele două tipuri de aciditate care se pot determina în laborator și menționați indicatorii folosiți pentru determinarea lor.
4. Scrieți relația de calcul pentru aciditate și precizați mărimile care intervin în relaţie.

Nivelul de dificultate: mediu

**Răspuns:**

1. Prezenţa în apă a CO2 liber, a carbonaţilor și bicarbonaţilor.
2. Aciditate totală – fenolftaleină

Aciditate reală – metiloranj

1. ml NaOH/dm3 = V x f

*V = volumul de soluţie de NaOH folosit la titrare, în ml*

*f = factor de corecţie a soluţiei de NaOH*

1. Calciul este elementul prezent în toate apele şi se poate determina prin metoda

complexonometrică:

1. Precizaţi titrantul utilizat şi menționați pH-ul la care se efectuează determinarea.
2. Precizaţi indicatorul utilizat şi virajul culorii acestuia la echivalenţă.
3. Descrieţi principiul metodei de determinare a calciului din apă.

Nivelul de dificultate: mediu

**Răspuns :**

1. titrant : soluție complexon III, pH=12-13
2. indicator: murexid ; virajul de la roşu la violet
3. metoda se bazează pe reacţia de complexare a ionilor de calciu cu sarea disodică a acidului etilen-diamino-tetraacetic.
4. O probă pentru analiză conţine anionul SO42-.
5. Denumiţi anionul.
6. Precizaţi reactivul cu care anionul dă o reacţie de identificare.
7. Scrieţi ecuația reacţiei anionului cu reactivul identificat.
8. Caracterizaţi precipitatul obţinut.

Nivelul de dificultate: mediu

**Răspuns :**

1. sulfat - SO42-
2. clorura de bariu
3. Na2SO4 + BaCl2 = BaSO4 +2NaCl
4. clorura de bariu formează, în soluţii care conţin sulfat, un precipitat alb cristalin, greu solubil în acizi minerali.

1. Se prezintă ecuațiile reacțiilor chimice:

NaOH + HCl → a +b (1)

c +HCl → KHCO3 + KCl (2)

Se cere:

1. Identificați compușii notați cu a,b,c

2. Precizați indicatorul de calitate al apei ce se determină pe baza acestor reacții.

3. Prezentați principiul acestei metode de analiză a apei.

4. Menționații indicatorul acido-bazic utilizat la determinarea indicatorului de calitate al apei identificat.

Nivel de dificultate: mediu

**Răspuns**

1**.**  a- NaCl; b- H2O; c-K2CO3;

2. Indicatorul de calitate al apei este alcalinitatea permanentă.

3. Principiul acestei metodei constă în neutralizarea unei cantităţi din apa de analizat cu un acid diluat în prezenţa unui indicator acido-bazic.

4. Indicatorul acido-bazic utilizat este fenolftaleina.