

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Precizați două specii chimice prezente în soluția de  $\text{CaCl}_2$ . **2 puncte**
2. Determinați masa (grame) de apă care trebuie evaporată, prin fierbere, din 400 g soluție de  $\text{NaCl}$  cu concentrația procentuală masică 8%, pentru a obține o soluție cu concentrația procentuală masică 10%. **3 puncte**
3. Într-un vas se prepară 200 mL soluție  $\text{KNO}_3$  cu concentrația molară 0,5 M.
  - a. Calculați cantitatea și masa (moli și grame) de  $\text{KNO}_3$  din soluție. **2 puncte**
  - b. Determinați numărul atomilor de azot din soluție. **2 puncte**
4. Într-o soluție cu  $\text{pH} = 4$  se introduc câteva picături de turnesol. Precizați culoarea finală a soluției și caracterul (acid sau bazic) al acesteia. **2 puncte**
5. Reacționează 200 g soluție  $\text{NaOH}$  cu concentrația procentuală masică 5% cu o cantitate stoichiometrică de soluție de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu concentrația molară 0,5 M. Din reacție rezultă  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  și apă.
  - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc la neutralizare. **2 puncte**
  - b. Calculați volumul (litri) soluției de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  consumat la neutralizare. **2 puncte**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al azotului în  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
  - a.  $\text{Fe}$ ; **4 puncte**
  - b.  $\text{NaBr}$ .
3. Determinați coeficienții stoichiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul oxidant:  
 $\text{KI} + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{FeCl}_2 + \text{I}_2$ . **3 puncte**
4. Prin ardere în oxigen, monoxidul de carbon se transformă în dioxid de carbon .  
Ecuația reacției chimice care are loc este :  
 $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 \uparrow$ .  
Se oxidează 4 moli  $\text{CO}$ . Calculați volumul de oxigen măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, consumat în reacție. **2 puncte**
5. Amoniacul ( $\text{NH}_3$ ) se obține industrial prin sinteză directă din azot și hidrogen.
  - a. Scrieți ecuația reacției chimice de sinteză a amoniacului din elemente. **2 puncte**
  - b. Calculați masa (grame) de amoniac care se obține stoichiometric din 31,36 litri azot (volum măsurat în condiții normale de temperatură și presiune). **3 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, S-32, K-39, N-14, C-12

Numărul lui Avogadro :  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Volum molar (condiții normale)=22,4 L/mol