

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Precizați două specii chimice prezente în soluția de HCl. **2 puncte**
2. Calculați numărul atomilor care se găsesc în 5,4 g de aluminiu. **3 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de neutralizare a NaOH cu :  
a. HCl;                      b. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. **4 puncte**
4. Indicați culoarea turnesolului, respectiv a fenolftaleinei într-o soluție de HNO<sub>3</sub>. **2 puncte**
5. Calculați volumul soluției de HCl cu concentrația molară 2 M care reacționează stoechiometric cu 2,7 g de aluminiu. **4 puncte**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al cromului din K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>. **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :  
a. H<sub>2</sub>O;                      b. KI. **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice și precizați agentul oxidant:  
 $\text{HNO}_3 + \text{P}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NO}$ . **3 puncte**
4. Calculați volumul (litri) de clor (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) ocupat de  $18,066 \cdot 10^{23}$  molecule de clor. **3 puncte**
5. Reacționează 5,6 g KOH cu o cantitate stoechiometrică de soluție de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> cu concentrația procentuală de masă 40%.  
Ecuația reacției chimice care are loc este:  
 $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 
  - a. Determinați masa (grame) soluției H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> cu concentrația procentuală masică 40% necesară în reacție. **2 puncte**
  - b. Calculați raportul masic solvent / solvat din soluția de acid sulfuric cu concentrația procentuală masică 40%. **2 puncte**

Mase atomice: Al-27, H-1, O-16, S-32, K-39, Cl-35,5  
Numărul lui Avogadro :  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
Volum molar (condiții normale)=22,4 L/mol