

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Precizați două specii chimice prezente în soluția de NaOH. **2 puncte**
2. Calculați cantitatea (moli) de  $\text{HNO}_3$  dizolvată în 300 g soluție de acid azotic de concentrație procentuală de masă 12,6%. **3 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de neutralizare a NaOH cu:  
a.  $\text{HCl}$ ;                      b.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . **4 puncte**
4. Notați culoarea turnesolului, respectiv a fenolftaleinei într-o soluție cu  $\text{pH}=4$ . **2 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției de sinteză a acidului clorhidric din elemente. **2 puncte**  
b. Calculați cantitatea (moli) de clor, necesară pentru a prepara 3,36 litri de  $\text{HCl}$  (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură). **2 puncte**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al manganului în  $\text{KMnO}_4$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre sodiu și :  
a.  $\text{Cl}_2$ ;                      b.  $\text{H}_2\text{O}$  . **4 puncte**
3. Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice și precizați agentul reducător:  
 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  **3 puncte**
4. Calculați masa (grame) de acid sulfuric conținut în 2 litri de soluție de acid sulfuric cu concentrația molară 0,5 M. **2 puncte**
5. Clorura de sodiu reacționează stoechiometric cu 200 mL soluție de acid sulfuric cu concentrația molară 0,05 M.  
Ecuația reacției chimice care are loc este:  
 $2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}\uparrow$ .  
a. Calculați masa (grame) de  $\text{NaCl}$  care a reacționat. **3 puncte**  
b. Calculați volumul măsurat în condiții normale de presiune și temperatură (litri) de  $\text{HCl}$  rezultat din reacție. **2 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, S-32, Cl- 35,5, N-14, S-32, Na-23  
Numărul lui Avogadro :  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
Volum molar (condiții normale)=22,4 L/mol