

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *caracter oxidant*. **2 puncte**
2. Calculați masa (grame) de soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  de concentrație procentuală masică 20% necesară pentru a prepara 400 mL soluție de concentrație molară 1M, prin diluare cu apă. **3 puncte**
3. Se amestecă 5,85 g NaCl cu  $6,022 \cdot 10^{24}$  molecule de apă. Calculați concentrația procentuală de masă a soluției obținute. **3 puncte**
4. Indicați culoarea fenoltaleinei într-o soluție cu pH=9, respectiv într-o soluție cu pH=3. **2 puncte**
5. Reacționează 7,8 g hidroxid de aluminiu cu o cantitate stoechiometrică de soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu concentrația molară 0,3 M.  
Ecuatia reacției chimice care are loc:  
$$2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}.$$
  - a. Calculați numărul moleculelor de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  care au reacționat. **3 puncte**
  - b. Calculați volumul (litri) soluției de acid sulfuric consumat. **2 puncte**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al sulfului în  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :  
a. Cu;                      b. NaBr. **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul reducător:  
$$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2.$$
 **3 puncte**
4. Calculați numărul atomilor de carbon conținuți în 2,24 litri  $\text{CO}_2$  (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) . **2 puncte**
5. Reacționează stoechiometric 1,92 g Cu cu o soluție de  $\text{HNO}_3$  cu concentrația molară 0,1 M.  
Ecuatia reacției chimice care are loc este:  
$$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}.$$
  - a. Calculați volumul (litri) gazului rezultat (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură). **3 puncte**
  - b. Calculați volumul (litri) soluției de  $\text{HNO}_3$  care a reacționat. **2 puncte**

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, S-32, C-12, Al-27, Cu – 64, N-14.

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

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