

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *volum molar*. **2 puncte**
2. Din 200 g saramură, cu concentrație procentuală masică  $c=40\%$ , se evaporă apă până când masa de soluție se reduce la jumătate. Calculați concentrația procentuală a soluției obținute. **3 puncte**
3. Într-un vas se găsesc 33,6 litri  $\text{CO}_2$  (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură).
  - a. Calculați numărul moleculelor de  $\text{CO}_2$  conținute în vas. **2 puncte**
  - b. Calculați masa (grame) de  $\text{CO}_2$  conținută în vas. **2 puncte**
4. Indicați caracterul acido-bazic al soluției de NaOH și culoarea turnesolului în această soluție. **2 puncte**
5. Reacționează 5,8 g  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  cu o cantitate stoechiometrică de soluție  $\text{HNO}_3$  cu concentrația molară 0,2 M.  
Ecuția reacției chimice care are loc este:  
$$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
  - a. Calculați volumul (litri) soluției de  $\text{HNO}_3$  folosit pentru neutralizare. **2 puncte**
  - b. Calculați cantitatea (moli) de sare rezultată. **2 puncte**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al azotului în  $\text{NH}_4\text{Cl}$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre sodiu și :
  - a.  $\text{H}_2\text{O}$ ;      b.  $\text{Cl}_2$ . **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice și precizați agentul oxidant.  
$$\text{KCl} + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$$
 **3 puncte**
4. Într-un recipient se găsesc 3,36 dm<sup>3</sup> (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) hidrogen .
  - a. Calculați numărul moleculelor de hidrogen din recipient. **2 puncte**
  - b. Notați formula chimică a unei substanțe în care hidrogenul prezintă număr de oxidare negativ (-1). **1 punct**
5. Reacționează 4 g NaOH cu o cantitate stoechiometrică de soluție  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cu concentrația procentuală masică de 40% .
  - a. Scrieți ecuația chimică a reacției de neutralizare. **2 puncte**
  - b. Calculați masa (grame) soluției de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  consumată în reacție. **2 puncte**

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, C-12, Mg-24, N-14, S-32.

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

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