

## Subiectul II

(30 puncte)

### Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *solubilitatea substanțelor*. **2 puncte**
2. Calculați raportul de masă în care trebuie amestecate două soluții : o soluție (I) de concentrație procentuală masică 10% cu o soluție (II) de concentrație procentuală masică 20% pentru a obține o soluție de concentrație procentuală masică 16%. **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. Precizați culoarea fenolftaleinei, respectiv a turnesolului într-o soluție cu pH=4. **2 puncte**
5. Reacționează 20 g soluție H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> cu concentrația procentuală masică 10% cu cantitatea stoechiometrică de Ca(OH)<sub>2</sub>.  
Ecuația reacției chimice care are loc:  
$$2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}.$$
  - a. Calculați numărul moleculelor de apă conținute în soluția de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. **3 puncte**
  - b. Calculați cantitatea (moli) de Ca(OH)<sub>2</sub> consumată în reacție. **1 punct**

### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al manganului în MnO<sub>2</sub>. **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :  
a. Fe;                                      b. Na. **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul reducător:  
$$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}.$$
 **3 puncte**
4. Calculați masa și cantitatea (moli și grame) de acid conținută în 500 g soluție HNO<sub>3</sub> cu concentrația procentuală masică 12,6%. **2 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției de sinteză a acidului clorhidric din elemente. **2 puncte**  
b. Calculați masa (grame) de clor necesară pentru a prepara 4,48 litri HCl (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură). **3 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, P-31, Cl- 35,5, Ca-40, N-14.

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

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