

### Subiectul III

(30 puncte)

#### Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *concentrație procentuală masică a soluției*. **2 puncte**
2. Determinați masa (grame) de apă care trebuie adăugată la 500 g soluție NaCl cu concentrația procentuală masică 11% pentru a obține o soluție cu concentrația procentuală masică 5%. **3 puncte**
3. Într-un recipient se găsesc  $3,011 \cdot 10^{23}$  molecule de clor.
  - a. Calculați numărul atomilor de clor din recipient. **2 puncte**
  - b. Calculați masa și cantitatea (grame și moli) de clor din recipient. **2 puncte**
4. Într-o soluție cu  $\text{pH} = 10$  se introduc câteva picături de turnesol. Precizați culoarea soluției după adăugarea indicatorului. Indicați culoarea soluției la adăugare de fenolftaleină. **2 puncte**
5. Reacționează 20 g soluție NaOH cu concentrația procentuală masică 10% cu o cantitate stoechiometrică de soluție HCl cu concentrația molară 0,01 M.
  - a. Scrieți ecuația reacției de neutralizare. **2 puncte**
  - b. Calculați volumul soluției (litri) de HCl consumată. **2 puncte**

#### Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al fosforului în  $\text{P}_2\text{O}_5$ . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
  - a. Cu;
  - b. KI.**4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul reducător:  
 $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ . **3 puncte**
4. Dioxidul de sulf este oxidat la trioxid de sulf .  
Ecuația reacției chimice care are loc este:  
 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ .  
Se oxidează 4 moli  $\text{SO}_2$ . Calculați masa și cantitatea (grame și moli) de trioxid de sulf rezultat din reacție. **2 puncte**
5. Acidul clorhidric se obține industrial prin sinteză directă din elemente.
  - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
  - b. Calculați masa (grame) de acid clorhidric care se obține stoechiometric din 31,36 litri hidrogen (volum măsurat în condiții normale de temperatură și presiune). **3 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, S-32.

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

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