

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *reacție de neutralizare*. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției chimice dintre sodiu și clor. Calculați numărul atomilor de sodiu care reacționează stoechiometric cu 11,2 L (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) clor. **3 puncte**
3. Într-un pahar se găsesc 200 mL soluție de clorură de calciu cu concentrația molară 0,1 M. Determinați masa (grame) de clorură de calciu și numărul ionilor Ca^{2+} care se găsesc în soluție. **4 puncte**
4. În două pahare A și B se introduc o soluție acidă respectiv una bazică peste care se adaugă câteva picături de turnesol. Precizați culoarea turnesolului în fiecare din cele două pahare. **2 puncte**
5. Aluminiul reacționează cu acidul sulfuric. Ecuația reacției chimice care are loc este :
$$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$$

Se introduc 2,7 g aluminiu în 200 g soluție de acid clorhidric cu concentrația procentuală masică 10%. Calculați masa (în grame) de reactant în exces. **4 puncte**

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al azotului în HNO_3 . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
a. Fe; b. KI. **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul oxidant:
$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$$
 3 puncte
4. Calculați cantitatea de hidroxid de sodiu conținută în 500 mL soluție de hidroxid de sodiu cu concentrația molară 0,2 M. **3 puncte**
5. Carbonații pot fi identificați cu HCl; în urma reacției se produce efervescentă. De exemplu:
$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}.$$

Reacționează 100 g CaCO_3 cu cantitatea stoechiometrică de soluție HCl cu concentrația procentuală masică 20%. Calculați:
a. masa (grame) de soluție de HCl necesară; **2 puncte**
b. volumul (litri) de gaz (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) rezultat din reacție. **2 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, Al – 27, Ca-40, C-12, S-32.

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

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