

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *indicator de pH*. **2 puncte**
2. Calculați volumul (litri) soluției de H_2SO_4 cu concentrația molară 0,2 M necesar pentru a neutraliza 200 g soluție NaOH cu concentrația procentuală masică 10%. **4 puncte**
3. Într-un balon cotat de 25 mL se introduc 1,345 g KNO_3 și se aduce la semn cu apă distilată. Determinați concentrația molară a soluției obținute. **3 puncte**
4. Precizați culoarea turnesolului, respectiv a fenolftaleinei într-o soluție cu $\text{pH}=3$. **2 puncte**
5. Determinați masa (grame) de aluminiu care reacționează stoechiometric cu 0,6 litri soluție de acid clorhidric cu concentrația molară 0,3 M.
Ecuatia reacției chimice care are loc este:
$$2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$$
 4 puncte

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al cromului în $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$. **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile chimice ale reacțiilor dintre clor și
a. NaBr; b. Cu. **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice și precizați agentul reducător:
$$\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2\uparrow + \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}.$$
 3 puncte
4. Calculați masa (grame) de clor conținută în 162,5 g soluție de clorură de fer(III) cu concentrația procentuală de masă 10%. **3 puncte**
5. Ionul sulfat se poate identifica cu BaCl_2 , de exemplu:
$$\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NaCl}.$$
 - a. Determinați cantitatea (moli) de Na_2SO_4 consumată stoechiometric în reacția cu 300 mL soluție BaCl_2 cu concentrația molară 0,02 M. **2 puncte**
 - b. Calculați masa (grame) de BaCl_2 necesară pentru a prepara 200 mL soluție cu concentrația molară 0,02 M. **2 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, Ca-40, Fe-56, Ba-137, S-32, Al-27, K-39, N-14.
Numărul lui Avogadro : $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$