

Subiectul II (30 puncte)

Subiectul D

Clorul se obține în laborator din permanganat de potasiu și acid clorhidric.

Ecuatia reacției chimice care are loc este: $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

1. Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției chimice. *2 puncte*
2. Precizați agentul oxidant în această reacție; argumentați răspunsul. *2 puncte*
3. Se amestecă 400 g soluție de concentrație procentuală masică 10% NaOH cu 400 g soluție de concentrație procentuală masică 50% NaOH și cu 200 g apă.
Determinați concentrația procentuală de masă a soluției obținute. *4 puncte*
4. Descrieți și modelați procesul de dizolvare a clorurii de sodiu în apă. *3 puncte*
5. Explicați sensul noțiunilor:
 - a. *număr de oxidare*; *2 puncte*
 - b. *element galvanic*. *2 puncte*

Subiectul E

Ferul reacționează energic cu clorul, la cald, formând clorura de fer(III), FeCl_3 .

1. Scrieți ecuația reacției chimice dintre fer și clor. *2 puncte*
2. Reacționează 100 mL soluție HCl de concentrație molară 10^{-1} M cu o cantitate stoechiometrică de soluție NaOH, de concentrație molară $5 \cdot 10^{-1}$ M. Calculați volumul (litri) de soluție de NaOH consumată în reacție. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. *5 puncte*
3. Notați formulele chimice ale acizilor conjugați corespunzători următoarelor baze:
 - a. NH_3
 - b. HO^-
 - c. Cl^-*3 puncte*
4. Se introduc 10 mL soluție NaOH 1M într-un balon cotat cu volumul de 250 mL și se aduce cu apă până la semn. Calculați concentrația molară a soluției rezultate. *3 puncte*
5. La o anumită temperatură, 100 g apă dizolvă 35,71 g NaCl, obținându-se o soluție saturată. Calculați concentrația procentuală de masă a acestei soluții saturate. *2 puncte*

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

Numere atomice: H-1, O-8, Na-11, Cl-17.