

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. a. Explicați sensul noțiunii *concentrație molară*. **2 puncte**
b. Calculați numărul de atomi conținuți în 0,23 g sodiu. **2 puncte**
2. Se evaporă 100 g apă din 400 g soluție iodură de potasiu de concentrație procentuală masică 37,5% . Calculați concentrația procentuală de masă a soluției obținută după evaporarea apei. **3 puncte**
3. Se diluează cu apă un volum de 0,5 litri soluție KCl cu concentrația molară 0,2 M și se obțin 1200 g soluție. Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute. **3 puncte**
4. Indicați culoarea turnesolului într-o soluție cu pH=5, respectiv într-o soluție cu pH = 10. **2 puncte**
5. Calculați masa (grame) soluției de HNO_3 de concentrație procentuală masică 5%, care reacționează stoechiometric cu 0,5 litri soluție de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ cu concentrația molară 0,5 M. Ecuația reacției chimice care are loc este:
$$\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 3 puncte

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al sulfurii în K_2SO_3 , respectiv în K_2SO_4 . **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
a. NaBr; b. Fe. **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul reducător:
$$\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
 3 puncte
4. Acidul clorhidric se obține industrial prin sinteză directă din elemente.
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc . **2 puncte**
b. Calculați volumul (litri) acidului clorhidric rezultat (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) din 5 moli de hidrogen. **2 puncte**
5. Se introduc 3,9 g potasiu în apă. Calculați volumul de hidrogen rezultat, măsurat în condiții normale de presiune și temperatură.
Ecuația reacției chimice care are loc:
$$2\text{K} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{KOH} + \text{H}_2\uparrow$$
 2 puncte

Mase atomice : H-1, O-16, Na-23, Cl-35,5, K- 39, I- 127, Mg-24, N-14.

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

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