

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Notați formula chimică pentru două specii chimice prezente în soluția apoasă de acid clorhidric. **2 puncte**
2. În 500 g soluție de NaCl cu concentrația procentuală masică $c=10\%$ se dizolvă 10 g NaCl (solid). Din soluția obținută se evaporă 30 g apă. Calculați concentrația procentuală de masă a soluției obținute. **2 puncte**
3. a. Calculați numărul atomilor de carbon conținuți în 8,8 g CO_2 . **2 puncte**
b. Determinați volumul (litri) de CO_2 (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) ocupat de 8,8 g CO_2 . **2 puncte**
4. Precizați culoarea fenolftaleinei, respectiv a turnesolului într-o soluție cu $\text{pH}=4$. **2 puncte**
5. O soluție de acid clorhidric cu concentrația procentuală masică $c=10\%$ reacționează stoechiometric cu 0,5 litri soluție de hidroxid de sodiu, cu concentrația molară 0,01 M.
 - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
 - b. Calculați masa (grame) de soluție de acid clorhidric consumat. **3 puncte**

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al manganului în KMnO_4 . **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
 - a. H_2O ;
 - b. Fe.**4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației reacției 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. Scrieți ecuația unei reacții de neutralizare dintre acidul azotic și o bază tare. Notați denumirea sării formate în reacție. **3 puncte**
5. Acidul clorhidric se obține prin sinteză din elemente.
 - a. Scrieți ecuația chimică a reacției de sinteză a HCl din elemente. **2 puncte**
 - b. Calculați cantitatea (moli) de acid clorhidric obținut din 0,5 g hidrogen. **2 puncte**

Mase atomice : H-1, O-16, Cl- 35,5, Na-23, C-12.

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

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