

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Explicați sensul noțiunii *caracter reducător*. **2 puncte**
2. Se dizolvă 20 g NaCl în 400 g soluție NaCl cu concentrația procentuală masică $c=15\%$.
Calculați concentrația procentuală masică a soluției obținute. **3 puncte**
3. Într-un vas se găsesc 0,5 L soluție de acid azotic cu concentrația molară 0,01 M.
 - a. Calculați masa și cantitatea (grame și moli) de acid azotic din soluție. **2 puncte**
 - b. Calculați numărul moleculelor de acid azotic din soluție. **2 puncte**
4. Indicați culoarea turnesolului într-o soluție acidă, respectiv într-o soluție bazică. **2 puncte**
5. Reacționează 120 mL soluție HCl cu concentrația molară 0,5 M cu o cantitate stoechiometrică de soluție de NaOH cu concentrația molară 0,8 M.
 - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
 - b. Calculați volumul (litri) soluției de NaOH care a reacționat. **2 puncte**

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al cromului în $K_2Cr_2O_7$. **1 punct**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
 - a. Fe; **4 puncte**
 - b. H_2O .
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice și precizați agentul oxidant:
 $KMnO_4 + HCl \rightarrow Cl_2 \uparrow + KCl + MnCl_2 + H_2O$. **3 puncte**
4. Calculați numărul atomilor de sulf conținuți în 2 litri de soluție H_2SO_4 cu concentrația molară 0,8 M. **2 puncte**
5. Carbonații pot fi identificați cu ajutorul acidului clorhidric; se produce efervescentă datorită degajării dioxidului de carbon. Din reacția carbonatului de calciu cu acidul clorhidric rezultă 11,2 L CO_2 (volum măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) .
Ecuația reacției chimice care are loc este:
 $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$.
 - a. Calculați masa (grame) de $CaCO_3$ consumat. **2 puncte**
 - b. Calculați volumul soluției de HCl cu concentrația molară 0,5 M care a reacționat. **3 puncte**

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, S-32, C-12, N-14, Ca-40.

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

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