

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Notați definiția noțiunii *concentrație procentuală*. **2 puncte**
2. Calculați volumul (litri) soluției de H_2SO_4 cu concentrația molară 0,2 M necesar pentru neutralizarea a 200 g soluție de NaOH cu concentrația procentuală masică 5%. **4 puncte**
3. Se prepară 37,5 mL soluție care conține 1,345 g KNO_3 . Calculați molaritatea soluției obținute. **3 puncte**
4. Precizați culoarea turnesolului, respectiv a fenolftaleinei într-o soluție cu pH=9. **2 puncte**
5. Calculați masa (grame) de aluminiu care reacționează stoechiometric cu 600 mL soluție de acid clorhidric cu concentrația molară 0,2 M.
Ecuția 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 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. **1 punct**
2. Notați coeficienții stoechiometrici ai următoarelor ecuații chimice :
a. $\text{K} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KOH} + \text{H}_2$; b. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3$. **4 puncte**
3. Determinați coeficienții stoechiometrici ai reacției chimice și precizați agentul oxidant.
$$\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$$
 3 puncte
4. Calculați masa (grame) de clorură de sodiu conținută în 2500 mL soluție de clorură de sodiu cu concentrația molară 0,2 M. **2 puncte**
5. Reacționează 2,3 g sodiu cu cantitatea stoechiometrică de clor.
a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
b. Calculați volumul (litri) de clor (măsurat în condiții normale de presiune și temperatură) consumat în reacție. **3 puncte**

Mase atomice: H-1, O-16, Cl-35,5, Na-23, Ca-40, K-39, N-14, S-32, Al-27.

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

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