

Subiectul II

(30 puncte)

Subiectul D

1. Calculați numărul atomilor de oxigen conținuți în 0,5 moli peroxid de hidrogen (H_2O_2).
1 punct
2. Calculați cantitatea (moli) de KNO_3 , necesară preparării a 200 g soluție cu concentrație procentuală masică 27,75%.
3 puncte
3. Reacționează 500 g soluție de acid clorhidric cu concentrația procentuală masică 3,65% cu cantitatea stoechiometrică de aluminiu.
Ecuția reacției chimice care are loc este:
$$2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$$

Calculați volumul (litri) gazului rezultat, măsurat în condiții normale de presiune și temperatură.
4 puncte
4. Precizați caracterul acido-bazic și culoarea turnesolului într-o soluție cu $\text{pH}=9$.
2 puncte
5. Pentru neutralizarea totală a 13 mL soluție de HCl a fost utilizat un volum de 26 mL soluție de NaOH cu concentrație molară 0,1 M. Scrieți ecuația reacției chimice și calculați concentrația molară a soluției de acid clorhidric.
5 puncte

Subiectul E

1. Precizați numărul de oxidare al manganului în MnO_2 .
1 punct
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre clor și :
a. H_2 ; b. NaBr .
4 puncte
3. a. Determinați coeficienții stoechiometrici ai următoarei ecuații chimice:
$$\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

b. Precizați agentul oxidant și agentul reducător.
2 puncte
2 puncte
4. Notați semnificația noțiunii *bază tare*. Scrieți formula chimică pentru o bază tare.
3 puncte
5. Carbonatul de calciu este identificat cu ajutorul acidului clorhidric prin apariția efervescenței, datorită dioxidului de carbon degajat.
Ecuția reacției chimice care are loc este:
$$\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$$

Calculați volumul (litri) soluției de HCl cu concentrația molară 0,5 M care reacționează stoechiometric cu 10 g CaCO_3 .
3 puncte

Mase atomice : H-1, O-16, Na-23, S-32, Cl-35,5, Ca-40, C-12, K-39, N-14.

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

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