

Subiectul II (30 puncte)

Subiectul D

Clorul se prepară în laborator din KMnO_4 și HCl . Din reacție rezultă Cl_2 , KCl , MnCl_2 , H_2O .

1. Scrieți ecuația reacției chimice descrisă în experiment; notați agentul oxidant și agentul reducător. *4 puncte*
2. Notați definiția *concentrației procentuale masice a soluțiilor*. *2 puncte*
3. Calculați volumul (litri) de soluție HCl de concentrație procentuală masică 36% ($\rho = 1,18 \text{ g/mL}$) necesar pentru a prepara 50 g soluție de concentrație procentuală masică 20%. *3 puncte*
4. Scrieți ecuațiile transformărilor chimice care au loc la electrozii pilei Daniell, precum și ecuația reacției chimice generatoare de curent electric. *4 puncte*
5. Indicați modul în care variază concentrația electrolitului în timpul descărcării acumulatorului cu plumb. Justificați răspunsul. *2 puncte*

Subiectul E

Reacția clorului cu hidrogenul stă la baza obținerii industriale a acidului clorhidric.

1. Scrieți ecuația procesului chimic de ionizare în soluție apoasă a acidului clorhidric. *2 puncte*
2. Într-un reactor de sinteză a HCl s-au introdus 10 moli H_2 și o cantitate stoechiometrică de clor. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc și calculați volumul (litri) de acid clorhidric (c.n.) rezultat din reacție. *4 puncte*
3. Determinați concentrația ionilor hidroniu, $[\text{H}_3\text{O}^+]$ într-o soluție de acid clorhidric cu $\text{pH}=4$. Notați culoarea turnesolului în această soluție. *3 puncte*
4. Scrieți ecuația unei reacții chimice care are loc între un acid tare și o bază slabă. Notați denumirea sării formate. *3 puncte*
5. Notați formulele chimice ale acizilor conjugați următoarelor baze: NH_3 , H_2O , HO^- . *3 puncte*

Mase atomice: $\text{H}-1$, $\text{Cl}-35,5$.