

Subiectul II (30 puncte)

Subiectul D

Permanganatul de potasiu (KMnO_4) în mediu de acid sulfuric servește în chimia analitică pentru determinarea volumetrică a apei oxigenate (H_2O_2); se formează sulfatul de mangan(II), sulfat de potasiu (K_2SO_4), apă și oxigen.

1. Scrieți ecuația reacției chimice dintre permanganatul de potasiu, acidul sulfuric și apa oxigenată și notați coeficienții stoechiometrici. 4 puncte
2. Calculați concentrația molară a unei soluții care are densitatea 1,3 g/ mL și se obține prin dizolvarea a 63,6 g KMnO_4 în 400 g de apă. 4 puncte
3. Notați ecuațiile reacțiilor chimice care au loc la electrozii unui element al acumulatorului cu plumb și ecuația reacției chimice generatoare de curent electric, în timpul descărcării acestuia. 4 puncte
4. Calculați cantitatea (moli) de clorură de potasiu, KCl , necesară pentru a prepara 500 grame soluție KCl de concentrație procentuală masică 8% . 2 puncte
5. Indicați o metodă de protecție anticorozivă a unui metal. 1 punct

Subiectul E

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

1. Calculați volumul (litri) de HCl , măsurat la 27°C și presiunea 2 atm, ce se poate obține din reacția a 200 g hidrogen cu cantitatea stoechiometrică de clor. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. 4 puncte
2. Determinați concentrația molară a ionilor hidroniu, $[\text{H}_3\text{O}^+]$, într-o soluție de acid clorhidric cu $\text{pH} = 3$. Indicați culoarea turnesolului în această soluție. 3 puncte
3. Notați semnificația noțiunii *reacție de neutralizare*. 2 puncte
4. Calculați concentrația molară a soluției rezultate prin amestecarea a două volume egale de soluție de H_2SO_4 având concentrațiile molare 0,2M, respectiv 0,4M. 4 puncte
5. Scrieți ecuația reacției chimice de neutralizare a unei baze slabe cu un acid slab. 2 puncte

Mase atomice: H-1, Cl-35,5, O-16, S – 32, K-39, Mn-55.