

Subiectul II (30 puncte)

Subiectul D

În laborator, pentru determinarea cantitativă a ionului Fe^{2+} , o probă se tratează cu permanganat de potasiu și acid sulfuric. În urma reacției, ionul MnO_4^- (violet) se reduce la ionul Mn^{2+} (roz) și ionul Fe^{2+} se oxidează la ionul Fe^{3+} .

1. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc la determinarea cantitativă a ionului Fe^{2+} (din FeSO_4) cu permanganatul de potasiu în mediu de acid sulfuric cunoscând produșii de reacție: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, MnSO_4 , K_2SO_4 și H_2O . Notați coeficienții stoechiometrici ai ecuației chimice. *4 puncte*
2. Calculați concentrația procentuală masică a soluției care se poate obține prin dizolvarea a 27,8 g FeSO_4 în 200 g de apă. *2 puncte*
3. Explicați sensul noțiunilor:
 - a. *reducere*; *2 puncte*
 - b. *oxidare*. *2 puncte*
4. Descrieți construcția unui element al acumulatorului cu plumb (anod, catod, electrolit). *3 puncte*
5. Scrieți ecuațiile transformărilor chimice care au loc la electrozii acumulatorului cu plumb atunci când acesta produce curent electric. *2 puncte*

Subiectul E

1. Scrieți ecuația unei reacții chimice care are loc între un acid tare și o bază slabă. *2 puncte*
2. Calculați pH-ul unei soluții de acid tare monoprotic ce conține 10^{-6} moli de ioni H_3O^+ în 10 mL soluție. *2 puncte*
3. Determinați volumul (cm^3) soluției HCl de concentrație procentuală masică 20% și densitate $\rho = 1,1 \text{ g/cm}^3$, necesar pentru a prepara 0,5 litri soluție HCl cu $\text{pH}=2$. *5 puncte*
4. Notați formula chimică și denumirea unei substanțe greu solubile în apă. *2 puncte*
5. Calculați masa (grame) de FeCl_3 care se obține prin reacția a 11,2 g Fe cu o cantitate stoechiometrică de clor. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. *4 puncte*

Mase atomice: H-1, Cl-35,5, Fe-56.