Физическая химия Электрохимия

Билет 3

1. Сосуд для измерения электропроводимости наполнен раствором CuSO4, содержащим 0,1 моль сульфата в 1 л раствора. Поверхность каждого электрода равна 4 см2. Расстояние между ними равно 0,7 см. Сопротивление слоя раствора, заключенного между электродами, равно 23 Ом. Определить удельную и эквивалентную электропроводи-мости раствора.
2. Константа диссоциации гидроксида аммония равна 1,79⋅10‑5. Вычислите концентрацию NH4OH, при которой степень диссоциации равна 0,01, и эквивалентную электро-проводимость раствора, если подвижности ионов NH4+ и OH- равны соответственно 73,7 и 200 Ом-1 см2 моль-экв-1.
3. Вычислите активность La(NO3)3 в 0,01 моляльном растворе, если γ± = 0,571.
4. ЭДС элемента, работающего за счет реакции

Ag + 1/2 Hg2Cl2 = AgCl + Hg

равна 0,0455 В при 298 К и 0,0421 В при 293 К. Определите изменение энтальпии и изменение энтропии реакции при 298 К.

1. Запишите схему гальванического элемента, в основе работы которого лежит реакция:

Hg2Cl2 тв + 2 FeCl2 = 2 FeCl3 + 2 Hg

Физическая химия Электрохимия

Билет 4 (Б.А)

1. Сопротивление ячейки, наполненной раствором KCl с удельной электропроводимостью 5,79⋅10-3 равно 103,6 Ом. Сопротивление той же ячейки, наполненной 0,01 н раствором уксусной кислоты равно 5771 Ом. Определите эквивалентную электропроводимость 0,01 н раствора уксусной кислоты.
2. Константа диссоциации уксусной кислоты равна 1,76⋅10-5. Определите для 0,1 н раствора данной кислоты эквивалентную электропроводимость, если известно, что λ0 равно 390,7 Ом-1 см2 моль-экв-1.
3. γ± хлорида калия в растворе при m = 0,01 моль/кг равен 0,922. γ± нитрата калия в растворе при m = 0.01 моль/кг равен 0,916. Вычислите коэффициент активности иона NO3-, если γК+ = γCl-.
4. ЭДС элемента, работающего за счет реакции

H2 + 2 AgBr = 2 Ag + 2 HBr

изменяется с температурой (в 0С) по уравнению

Е = 0,07131 - 4,99⋅10-4(t-25) - 3,45⋅10-6(t-25)2.

Определите тепловой эффект реакции при 298 К.

1. Запишите реакции, протекающие на электродах, при работе гальванического элемента

Cu/ CuCl2/ AgCl тв, Ag

Физическая химия Электрохимия

Билет 12 (К.Н)

1. Абсолютные скорости движения ионов Sr2+ и Cl- в разбавленном растворе при 291 К равны соответственно 5,2⋅10-8 и 6,8⋅10-8 м2/(В⋅с). Определите эквивалентные электрические проводимости ионов.
2. Определите при каком разбавлении V (л/моль) λ = 77,2 Ом-1 см2 моль-экв-1, если константа диссоциации слабого электролита равна 1,55⋅10-3, а λ0 = 320 Ом-1 см2 моль-экв-1.
3. Вычислите активность и среднюю ионную активность 0,1 н раствора K3[Fe(CN)6], если γ± = 0,128.
4. ЭДС элемента Pt,H2(p=1)/H+(a-x)//KCl(0,1 н)/Hg2Cl2тв,Hg равна 0,5 В при 298 К. Определите рН раствора, соприкасающегося с водородным электродом.
5. ЭДС элемента Hg,Hg2Cl2тв/KCl,1 н//AgNO3/Ag равна 0,236 В. Запишите реакции на электродах и определите потенциал серебряного электрода, если потенциал каломельного равен -0,281 В.

Физическая химия Электрохимия

Билет 19 (О.М)

1.Определить λ0 для AgIO3 на основании следующих данных:

λ0(NaIO3) = 77,94 Ом-1 см2 моль-экв-1

λ0(CH3COONa) = 78,16 Ом-1 см2 моль-экв-1

λ0(CH3COOAg) = 88,80 Ом-1 см2 моль-экв-1

2.Константа диссоциации хлоруксусной кислоты равна 1,4⋅10‑3. λ кислоты при некотором разбавлении равно 174,8 Ом-1 см2 моль-экв-1, λ0 хлоруксусной кислоты равно 392 Ом-1см2моль-экв-1. Определите нормальную концентрацию кислоты при данном значении λ.

3.Вычислите ионную силу раствора, содержащего по 0,5 моль/кг каждого из электролитов: H2SO4, FeCl2, FeCl3, ZnSO4.

4.ЭДС элемента Вестона, работающего за счет реакции

Cd + Hg2SO4 тв = CdSO4 + 2 Hg

изменяется с температурой (в 0С) по уравнению

Е = 1,01830 - 4,06⋅10-5(t - 20) - 9,5⋅10-7(t-20)2

Определите ЭДС элемента и температурный коэффициент ЭДС при 10 0С.

5.Запишите схему ГЭ и суммарную реакцию на основе полуреакций

А: Pb + 2J- -2e = PbJ2 тв

K: Cl2 + 2e = 2Cl-