

Вариант 1

1. Известно, что растворимость солей в ряду AgF , AgCl , AgBr уменьшается (182, $8.9 \cdot 10^{-5}$, $1.6 \cdot 10^{-5}$ г/100 г воды при 25°C , соответственно). Оцените соотношение растворимостей в рамках модели Борна и объясните наблюдаемые различия. Диэлектрическую проницаемость растворов принять равной 78.4.
2. Удельная электропроводность раствора муравьиной кислоты при концентрации 0.02 моль/л и температуре 25°C равна $7.1 \cdot 10^{-2}$ См/м. Рассчитайте степень диссоциации, pH раствора и константу диссоциации кислоты. Диэлектрическую проницаемость раствора принять равной 78.4.
3. Определите потенциалы, которые установятся в равновесных условиях на цинковом электроде (относительно нормального каломельного электрода) в растворах 0.01 М хлорида цинка с добавками (а) 0.02 М соляной кислоты и (б) 0.05 М гидроксида натрия при 25°C .
4. Рассчитайте (при 298 К) изменение pH раствора 0.01 М CH_3COOH + 0.01 М CH_3COONa + 0.03 М NaCl при пропускании через него газообразного HCl до достижения концентрации HCl , равной $9 \cdot 10^{-3}$ М. На сколько мВ в результате добавления HCl изменится потенциал водородного электрода в исследуемом растворе?

Вариант 2

1. Известно, что растворимость солей в ряду LiF, LiCl, LiBr увеличивается (0.27, 83.2, 155 г/100 г воды при 25 °С, соответственно). Оцените соотношение растворимостей в рамках модели Борна и объясните наблюдаемые различия. Диэлектрическую проницаемость растворов принять равной 78.4.
2. Удельная электропроводность раствора уксусной кислоты при концентрации 0.05 моль/л и температуре 25°С равна $3,7 \cdot 10^{-2}$ См/м. Рассчитайте степень диссоциации, рН раствора и константу диссоциации кислоты. Диэлектрическую проницаемость раствора принять равной 78.4.
3. В растворе содержится 0.005 М нитрата серебра, 0.015 М тиосульфата натрия и 0.001М сульфата натрия. Определите рН раствора, при котором начнется самопроизвольное осаждение металлического серебра из данного раствора. Чему будет равен потенциал серебряного электрода в этом растворе относительно обратимого водородного электрода (RHE). При варьировании рН ионная сила не изменяется.
4. Рассчитайте (при 298 К) изменение рН раствора 0.005 М HCOOH + 0.01 М HCOONa + 0.03 М NaCl при пропускании через него газообразного HCl до достижения концентрации HCl, равной $7 \cdot 10^{-3}$ М. На сколько мВ в результате добавления HCl изменится потенциал водородного электрода в исследуемом растворе?