

Рубежный контроль №2

Пример билета комбинированного контроля

1. На сколько единиц изменится рН (без учета ионной силы) в растворе серной кислоты, если разбавить 0.24 М раствор H_2SO_4 в 16 раз? Для приготовленного раствора также вычислите рН с учетом ионной силы.
2. Буферный раствор содержит 0.8 моль уксусной кислоты и 0.12 моль ацетата натрия в 200 мл раствора. Рассчитайте: а) рН в исходном буферном растворе; б) рН в растворе после добавления к нему 10 мл 3 М раствора КОН. Напишите уравнение реакции, отражающей механизм буферного действия ацетатного буферного раствора при добавлении щелочи.
3. Какой концентрации карбонат-ионов надо достичь, чтобы из насыщенного раствора CaSO_4 , $K_S(\text{CaSO}_4) = 2.5 \cdot 10^{-5}$ начал выпадать осадок CaCO_3 , $K_S(\text{CaCO}_3) = 3.8 \cdot 10^{-9}$? Запишите уравнения гетерогенных равновесий малорастворимых карбоната и сульфата кальция.
4. Определите возможность самопроизвольного протекания реакции: $\text{MnO}_{2(\text{тв.})} + 4 \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ в указанном направлении в стандартных условиях. Ответ подтвердите расчётом ЭДС и ΔG^0_{298} .
Для системы $\text{MnO}_{2(\text{тв.})} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ запишите уравнение Нернста-Петерса и рассчитайте E при 298 К, рН=2 и молярной концентрация Mn^{2+} равной 0,02 моль/л.
5. К 0.2 М раствору сульфата никеля(II) объемом 400 мл добавили 100 мл раствора аммиака. Остаточная концентрация аммиака в растворе после образования комплекса никеля с $KЧ=6$, оказалась равной 2 моль/л. Вычислите концентрацию ионов никеля в полученном растворе (изменением плотности раствора при смешивании пренебречь).