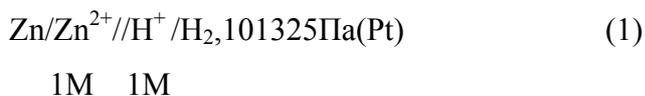


Задача 10-1.

Стандартный электродный потенциал представляет собой ЭДС (разность потенциалов анода и катода в условиях разомкнутой цепи) электрохимической цепи, составленной из исследуемого и водородного полуэлементов. Например, потенциал цинка ($E^{\circ}_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}}$) это ЭДС гальванического элемента, схематично представляемого в виде



Катод обычно записывают справа, а анод слева.

1. Напишите уравнение реакции, протекающей в гальваническом элементе (1)
2. Напишите схему гальванического элемента, в состав которого входят Fe^{3+} , графит, а также водородный электрод. Укажите анод и катод.
3. Напишите уравнение реакции, протекающей в этом элементе.
4. Напишите схему гальванического элемента, в состав которого входят Fe^{3+} , графит и Ag^+ , Ag. Напишите уравнение реакции и рассчитайте ЭДС этого элемента при стандартных условиях.
5. При какой молярной концентрации Ag^+ ЭДС элемента из п.4 будет равна 0. (Остальные условия стандартные)
6. В лабораторной практике часто используют в качестве электрода сравнения хлорсеребряный электрод, который представляет собой стеклянный сосуд, в который помещена серебряная проволока, AgCl и насыщенный раствор KCl. Потенциал такого электрода составляет 0,22 В. Напишите схему и уравнение реакции, протекающей в гальваническом элементе, составленном из Fe^{3+} , графита, а также хлорсеребряного электрода.

Примечание. Для расчета потенциала, отличающегося от стандартного, используйте уравнение Нернста

$$E = E^{\circ} + \frac{RT}{nF} \ln \frac{C_{\text{окисл.}}}{C_{\text{восст.}}}, \text{ где } E^{\circ} - \text{стандартный электродный потенциал, } R - \text{универсальная газовая}$$

постоянная ($8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$), T – температура К, n – число электронов, принимающих участие в

полуреакции, F – число Фарадея ($96500 \frac{\text{Кл}}{\text{моль}}$), $C_{\text{окис}}$ – концентрация окисленной формы ионов,

$C_{\text{восст}}$ – концентрация восстановленной формы ионов.

Справочные данные

Электродная полуреакция	Потенциал, В
$\text{Fe}^{2+} + 2e = \text{Fe}$	-0,44
$\text{Fe}^{3+} + 3e = \text{Fe}$	-0,04
$\text{Fe}^{3+} + e = \text{Fe}^{2+}$	+0,77
$\text{Ag}^+ + e = \text{Ag}$	+0,80
$\text{Zn}^{2+} + 2e = \text{Zn}$	-0,76

7. Как может влиять pH среды на величину электродного потенциала пары Zn^{2+}/Zn ?