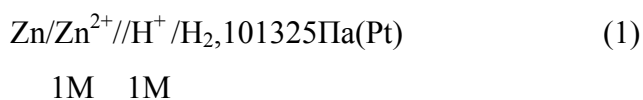


### Задача 10-1.

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  $\text{Fe}^{3+}$ , 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  $\text{Fe}^{3+}$ , графит и  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ag}$ . Напишите уравнение реакции и рассчитайте ЭДС этого элемента при стандартных условиях.
5. При какой молярной концентрации  $\text{Ag}^+$  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,  $\text{AgCl}$  и насыщенный раствор  $\text{KCl}$ . Потенциал такого электрода составляет 0,22 В. Напишите схему и уравнение реакции, протекающей в гальваническом элементе, составленном из  $\text{Fe}^{3+}$ , 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 рН среды на величину электродного потенциала пары  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ ?