

### Задача 1037

Электрод  $\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}$

$$\varphi_{\text{Hg}^{2+}/\text{Hg}}^0 = 0,854\text{В}$$

$$C_1 = 0,005 \text{ моль/л}$$

$$C_2 = 0,001 \text{ моль/л}$$

$$\alpha_1 = 0,62$$

$$\alpha_2 = 0,78$$

Концентрации ионов  $\text{Hg}^{2+}$  в растворах:

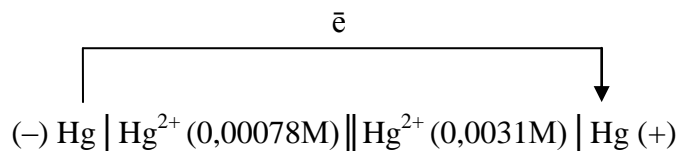
$$[\text{Hg}^{2+}]_1 = C_1 \cdot \alpha_1 = 0,005 \text{ моль/л} \cdot 0,62 = 0,0031 \text{ моль/л}$$

$$[\text{Hg}^{2+}]_2 = C_2 \cdot \alpha_2 = 0,001 \text{ моль/л} \cdot 0,78 = 0,00078 \text{ моль/л}$$

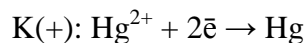
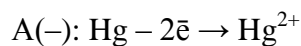
Катодом в этом случае будет являться электрод с наибольшей концентрацией ионов металла, а анодом – электрод с наименьшей концентрацией.

Анодом является 2ой электрод, а катодом – 1ый электрод.

Схема гальванического элемента:



Уравнения электродных процессов:



ЭДС концентрационного гальванического элемента рассчитывается по формуле:

$$E = \frac{0,059}{n} \lg \frac{[\text{Hg}^{2+}]_1}{[\text{Hg}^{2+}]_2}$$

$$E = \frac{0,059}{2} \lg \frac{0,0031}{0,00078} = 0,018\text{В}$$

Стандартная энергия Гиббса:

$$\Delta_r G_{298}^0 = -Z \cdot F \cdot E = -2 \cdot 96500 \text{ Кл/моль} \cdot 0,018\text{В} = -3474 \text{ Дж} \approx -3,5 \text{ кДж}$$