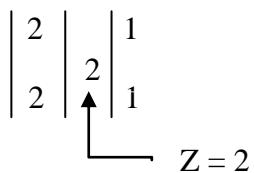
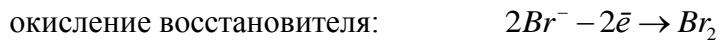
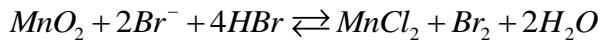


### Задача 1000



Стандартные потенциалы:

$$\varphi_{Br_2/Br^-}^0 = 1,09B$$

$$\varphi_{MnO_2/Mn^{2+}}^0 = 1,23B$$

ЭДС:

$$E = \varphi(\text{окислителя}) - \varphi(\text{восстановителя}) = \varphi_{MnO_2/Mn^{2+}}^0 - \varphi_{Br_2/Br^-}^0 = 1,23B - 1,09B = 0,14B$$

Стандартная энергия Гиббса:

$$\Delta_r G_{298}^0 = -Z \cdot F \cdot E = -2 \cdot 96500 \text{Дж / моль} \cdot 0,14 = -27020 \text{Дж} \approx -27 \text{кДж}$$

Константа равновесия реакции:

$$K_a^0 = \exp\left(\frac{-\Delta_r G_{298}^0}{RT}\right) = \exp\left(\frac{27020 \text{Дж}}{8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 298 \text{K}}\right) = 5,45 \cdot 10^4$$

Реакция протекает в прямом направлении, так как  $K_a^0 > 1$