

### Задача 974

Для протекания реакции в прямом направлении необходимо, чтобы потенциал окислителя был больше потенциала восстановителя.

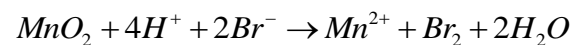
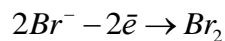
Стандартные потенциалы:

$$\varphi_{Br_2/Br^-}^0 = 1,06B$$

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

восстановление окислителя:  $MnO_2 + 4H^+ + 2\bar{e} \rightarrow Mn^{2+} + 2H_2O$

окисление восстановителя:



$$\begin{array}{c|c|c} 2 & 2 & 1 \\ \hline 2 & 2 & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \downarrow \\ \downarrow \end{array} \quad Z = 2$$

ЭДС:

$$E = \varphi(\text{окислителя}) - \varphi(\text{восстановителя}) = \varphi_{MnO_2/Mn^{2+}}^0 - \varphi_{Br_2/Br^-}^0 = 1,23B - 1,06B = 0,17B$$

Стандартная энергия Гиббса:

$$\Delta_r G_{298}^0 = -Z \cdot F \cdot E = -2 \cdot 96500 \text{ Кл/моль} \cdot 0,17B = -32810 \text{ Дж}$$