

Ćwiczenia rachunkowe z chemii fizycznej

Elektrochemia – ogniwa - zadania

Zadanie 1

- Zadanie:

- Oblicz siłę elektromotoryczną jaką w temperaturze 298 K wykazuje ogniwo Daniella (cynkowo-miedziowe), w którym aktywności roztworów są takie same. Potencjały standardowe wynoszą:

- $E_{Cu|Cu^{2+}}^0 = 0,337 \text{ V}$

- $E_{Zn|Zn^{2+}}^0 = -0,763 \text{ V}$

- Czy zmieniając aktywności Cu^{2+} i Zn^{2+} można zmienić znak SEM na przeciwny?

- Odpowiedź:

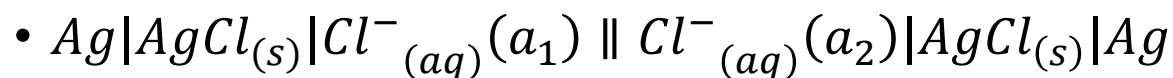
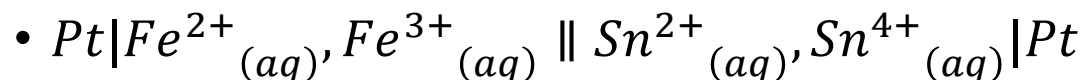
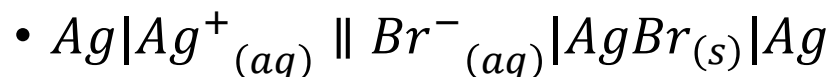
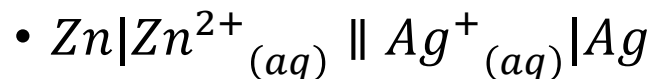
- $E = 1,100 \text{ V}$

- Nie gdyż $\frac{a_{Zn^{2+}}}{a_{Cu^{2+}}} > e^{85,7}$

Zadanie 2

- Zadanie:

- Zapisz reakcje przebiegające w ogniwie:



- Odpowiedź:

- Zachodzące reakcje to:

Zadanie 3

- Zadanie:

- Oblicz iloczyn rozpuszczalności ZnS w temperaturze 298 K na podstawie potencjałów standardowych podanych poniżej półogniw:

- $E_{Zn|ZnS|S^{2-}}^0 = -1,405 \text{ V}$

- $E_{Zn|Zn^{2+}}^0 = -0,763 \text{ V}$

- Odpowiedź:

- $I_{ZnS} = 1,608 \cdot 10^{-22}$

Zadanie 4

- Zadanie:

- Oblicz SEM ogniwa $\text{Pt}|\text{H}_2|\text{H}_2\text{SO}_4|\text{PbSO}_{4(s)}|\text{Pb}|\text{Pt}$ w temperaturze $25\text{ }^\circ\text{C}$. Stężenie H_2SO_4 wynosi $m = 0,003\text{ mol/kg}$, ciśnienie wodoru wynosi $p = 2,026 \cdot 10^5\text{ Pa}$, zaś potencjał standardowy półogniwa $\text{Pt}|\text{Pb}|\text{PbSO}_{4(s)}|\text{H}_2\text{SO}_4$ wynosi

$$E_{|\text{Pb}|\text{PbSO}_{4(s)}|\text{H}_2\text{SO}_4}^0 = -0,359\text{ V}.$$

- Odpowiedź:

- $E = -0,136\text{ V}$

Koniec