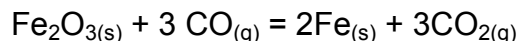


Zadania VI

1. Obliczyć entalpię, energię wewnętrzną oraz entalpię swobodną reakcji redukcji tlenku żelaza tlenkiem węgla:



Jeżeli entalpie tworzenia i standardowe entropie tworzenia wynoszą:

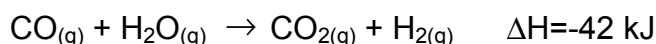
$$\Delta H (\text{Fe}_2\text{O}_3) = -822,2 \text{ kJ/mol} \quad S (\text{Fe}_2\text{O}_3) = 90 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$\Delta H (\text{CO}) = -110,3 \text{ kJ/mol} \quad S (\text{CO}) = 198,0 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$\Delta H (\text{CO}_2) = -393,5 \text{ kJ/mol} \quad S (\text{CO}_2) = 213,9 \text{ J/mol}\cdot\text{K} \quad S (\text{Fe}) = 44,9 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

Określić czy ta reakcja jest możliwa w warunkach standardowych. Obliczyć stałą równowagi.

2. W którą stronę przesunie się równowaga reakcji:



a) przy podwyższeniu temperatury,

b) przy podwyższeniu ciśnienia,

c) przy podwyższeniu ciśnienia, jeśli woda biorąca udział w reakcji będzie w stanie ciekłym?

3. Obliczyć stałą równowagi reakcji syntezy amoniaku, jeżeli do naczynia (zamkniętego w ustalonej temperaturze) wprowadzono 2 mole N_2 i 6 moli wodoru, a równowaga ustaliła się po przereagowaniu 10% początkowej ilości azotu. Obliczyć ΔG^0 tej reakcji.

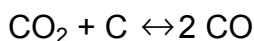
4. Obliczyć entalpię, energię wewnętrzną oraz entalpię swobodną spalania tlenku węgla na podstawie standardowych entalpii tworzenia i standardowej entropii tworzenia CO_2 i CO :

$$\Delta H (\text{CO}_2) = -393,5 \text{ kJ/mol} \quad S (\text{CO}_2) = 213,6 \text{ J/mol}\cdot\text{K} \quad S (\text{O}_2) = 29,4 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$\Delta H (\text{CO}) = -110,3 \text{ kJ/mol} \quad S (\text{CO}) = 198,0 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

Określić czy ta reakcja jest możliwa w warunkach standardowych. Obliczyć stałą równowagi.

5. Wykazać w wyniku jakich zmian stężeń substancji reagujących można przesunąć w prawo równowagę reakcji:



Jaki efekt cieplny towarzyszy powstawaniu CO , jeżeli podwyższenie temperatury przesunęło równowagę w prawo?

6. Pięciochlorek fosforu dysocjuje podczas ogrzewania wg. równania:



W pewnej temperaturze z 4 moli znajdujących się w naczyniu zamkniętym o pojemności 10 dm^3 uległo rozpadowi 3 mole PCl_5 . Obliczyć stałą równowagi oraz ΔG^0 tej reakcji.