

### Statyka S-1

Czy w mieszaninie  $\text{PCl}_3$ ,  $\text{Cl}_2$  i  $\text{PCl}_5$  będzie zachodziła w 298 K dysocjacja  $\text{PCl}_5$ , jeżeli ciśnienia cząstkowe składników entalpie i Entropie tworzenia wynoszą:

	$\text{PCl}_3$	$\text{Cl}_2$	$\text{PCl}_5$
Ciśnienie cząstkowe [atm]	0,1	0,2	0,05
$\Delta H_{298}^\circ$ [kJ/mol]	-288	0	-369,45
$S_{298}^\circ$ [kJ/mol · deg]	312	223	363

### Statyka S-2

Czy w temperaturze 1000 K węgiel wapnia będzie się rozkładał?  $K_p_{1000\text{K}} = 7812$ . Zawartość  $\text{CO}_2$  w powietrzu wynosi 0,03 %.

### Statyka S-4

Proces otrzymywania chloru metoda Deacona przebiega zgodnie z równaniem:

$4 \text{HCl} + \text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{Cl}_2$ . W temperaturze  $386^\circ \text{C}$  pod ciśnieniem  $p = 100\,000 \text{ Pa}$ . Na początku zmieszano 1 mol  $\text{HCl}$  i 0,48 mola  $\text{O}_2$ . Po ustaleniu się stanu równowagi stwierdzono, że powstało 0,402 mola  $\text{Cl}_2$ . Obliczyć  $K_x$ ,  $K_c$ ,  $K_p$ .

### Statyka S-3

Stała równowagi reakcji  $\text{H}_2 + \text{J}_2 = 2\text{HJ}$  w 717 K wynosi 46,7. Jeden mol  $\text{HJ}$  ogrzano do 717 K. Ile moli jodowodoru rozłoży się.

### Statyka S-5

W  $25^\circ \text{C}$  i pod ciśnieniem 1013 hPa  $\text{N}_2\text{O}_4$  dysocjuje na  $\text{NO}_2$  tak, że stopień przemiany  $\alpha = 0,1846$ . Znaleźć  $K_p$  i stopień dysocjacji w warunkach 506,6 hPa i w  $25^\circ \text{C}$ .

### Statyka S-6

W 525 K dla reakcji:  $\text{PCl}_5 = \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$ ,  $K_p = 1,78$ . Pod jaki ciśnieniem należy mieszać równopolowe ilości  $\text{PCl}_3$  i  $\text{Cl}_2$ , aby w stanie równowagi ciśnienie cząstkowe  $\text{PCl}_5$  wynosiło 374,7 mmHg.

### Statyka S-7

Nieodwracalny rozkład  $\text{N}_2\text{O}_5$  przebiega wg równania:  $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 + \text{O}_2$ . Powstały w reakcji  $\text{N}_2\text{O}_4$

dysocjuje wg reakcji odwracalnej :  $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2$ . Do opróżnionego z powietrza naczynia

wprowadzono  $\text{N}_2\text{O}_5$  pod ciśnieniem 26 600 Pa. Następnie układ termostatowano w temperaturze 298 K, aż do ustalenia się ciśnienia, które wynosiło 45 660Pa. Obliczyć  $K_p$  reakcji dysocjacji.

### Statyka S-8

Podczas ogrzewania stechiometrycznej mieszaniny metanu i pary wodnej do 1100 K przy  $p = 10^5 \text{ Pa}$  zachodzi reakcja:  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 3 \text{H}_2$ . Mieszanina w stanie równowagi zawiera 72,43 % molowych  $\text{H}_2$ . Obliczyć  $K_x$ ,  $K_p$ ,  $K_c$  reakcji.

### Statyka S – 9

42 g  $\text{N}_2\text{O}_4$  umieszczono w opróżnionym naczyniu o objętości  $1,835 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3$  i termostatowano w temperaturze  $T = 323,2 \text{ K}$ , aż do ustalenia się ciśnienia, które wynosiło  $0,945 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ .  $\text{N}_2\text{O}_4$  dysocjuje zgodnie z równaniem:  $\text{N}_2\text{O}_4 = 2 \text{ NO}_2$ . Wyznaczyć  $K_x$ ,  $K_p$  i stopień dysocjacji.