

第5章 化学平衡

一、概念题

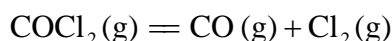
1、 对于理想气体反应 $0 = \sum_B \nu_B B(g)$, 以分压表示的平衡常数 $K_p \stackrel{\text{def}}{=} \prod_B (py_B^{\text{eq}})^{\nu_B}$ 。

若将 y_B^{eq} 以 $n_B^{\text{eq}} / \sum_B n_B^{\text{eq}}$ 代替, 则 K_p 可写成 K_n 与 _____ 的乘积。

2、 对于合成氨反应 $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$, 在某温度下若标准状态的压力 p^\ominus 取不同的数值, 则反应的 $\Delta_r G_m$ _____ , K^\ominus _____ 。（变化, 不变化）

3、 对于任意化学反应 $0 = \sum_B \nu_B B$, 当达到化学平衡时, 各组分化学势之间的关系式为 _____ 。

二、 17 时把 $\text{COCl}_2(g)$ 导入一个恒容的预先抽空的容器中, 直至压力达到 $9.466 \times 10^4 \text{ Pa}$, 在此温度下 $\text{COCl}_2(g)$ 不会发生离解。现将温度升高到 500 , 则 $\text{COCl}_2(g)$ 按下式离解并建立平衡, 平衡总压为 $2.676 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。



设气体服从理想气体状态方程, 试计算 500 时 $\text{COCl}_2(g)$ 的离解度 α 。

三、 在 1000K 时, 理想气体反应 $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) = \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$ 的 $K^\ominus = 1.43$ 。
设有一反应系统, 各物质的分压分别为 $p_{\text{CO}} = 0.500 \text{ MPa}$, $p_{\text{H}_2\text{O}} = 0.200 \text{ MPa}$,
 $p_{\text{CO}_2} = 0.300 \text{ MPa}$, $p_{\text{H}_2} = 0.300 \text{ MPa}$ 。试计算:

(1) 此反应条件下的 $\Delta_r G_m$, 并说明反应的方向。

(2) 已知在 1200 K 时 $K^\ominus = 0.73$, 试判断反应的方向。