



🍏 Hằng số cân bằng và ứng dụng

① Hằng số cân bằng (K_c)

- ◇ Cân bằng động: Tại trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.
- ◇ Ví dụ với phản ứng: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$
- ◇ Tốc độ phản ứng: Thuận: $v_t = k_t \cdot [N_2] \cdot [H_2]^3$
 Nghịch: $v_n = k_n \cdot [NH_3]^2$
- ◇ Tại cân bằng: $v_t = v_n \Leftrightarrow k_t \cdot [N_2] \cdot [H_2]^3 = k_n \cdot [NH_3]^2$
- ◇ Sắp xếp: $\frac{[NH_3]^2}{[N_2] \cdot [H_2]^3} = \frac{k_t}{k_n}$
- ◇ Định nghĩa: $K_c = \frac{k_1}{k_2}$
- ◇ Kết luận: $K_c = \frac{[NH_3]^2}{[N_2] \cdot [H_2]^3}$

② Mở rộng

- ◇ Hằng số axit (K_a):
 - ★ Áp dụng cho phản ứng phân ly axit: $HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$
 - ★ $K_a = \frac{[H_3O^+] \cdot [A^-]}{[HA]}$
- ◇ Hằng số bazơ (K_b):
 - ★ Áp dụng cho phản ứng phân ly bazơ: $B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$
 - ★ $K_b = \frac{[BH^+] [OH^-]}{[B]}$
- ◇ Tích số tan (K_{sp}):
 - ★ Áp dụng cho phản ứng phân ly hợp chất ít tan: $A_mB_n \rightleftharpoons mA^{n+} + nB^{m-}$
 - ★ $K_{sb} = [A^{n+}]^m \cdot [B^{m-}]^n$

③ Ý nghĩa:

- ◇ K_c, K_a, K_{sb} đều là dạng của hằng số cân bằng.
- ◇ Giá trị lớn chỉ phản ứng thuận mạnh, giá trị nhỏ chỉ phản ứng nghịch mạnh.
- ◇ K_a và K_b giúp đánh giá độ mạnh của axit, K_{sb} đánh giá khả năng tan của một hợp chất.

④ Ứng dụng:

- ◇ Dự đoán chiều của phản ứng
- ◇ Tính toán nồng độ các chất tại cân bằng
- ◇ So sánh độ mạnh của axit và bazơ, tính được độ tan

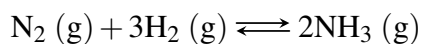


🍏 Bài tập về cân bằng hóa học

📖 Dạng 1. Viết biểu thức tính K_C

🕒 Ví dụ 1

Biểu thức nào sau đây là biểu thức hằng số cân bằng (K_C) của phản ứng



A $K_C = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] [\text{H}_2]^3}$

B $K_C = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{N}_2] [\text{H}_2]}$

C $K_C = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{H}_2]^2}$

D $K_C = \frac{[\text{N}_2] [\text{H}_2]}{[\text{NH}_3]}$

🖋️ Bài làm:.....
.....
.....

🕒 Ví dụ 2

Biểu thức nào sau đây là biểu thức hằng số cân bằng (K_C) của phản ứng $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4 (\text{g})$?

A $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]}$

B $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{C}] [\text{H}_2]^2}$

C $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{C}] [\text{H}_2]}$

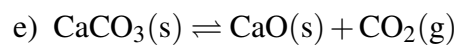
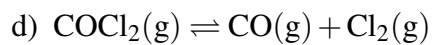
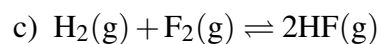
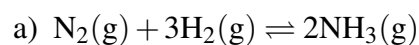
D $K_C = \frac{[\text{CH}_4]}{[\text{H}_2]^2}$


🖋️ Bài làm:.....
.....
.....



☉ Ví dụ 3

Viết biểu thức tính hằng số cân bằng của các phản ứng sau:



 Bài làm:.....

