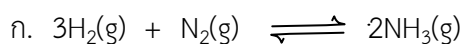
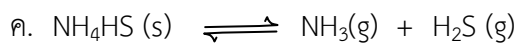


เฉลยแบบฝึกหัดวิชา 01403111: สมดุลเคมี

1. จงเขียนสมการค่าคงที่สมดุล (K_c และ K_p) ของปฏิกิริยาต่อไปนี้

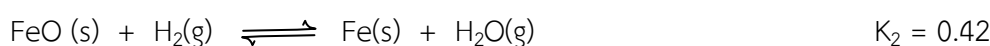


$$K_c = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{H}_2]^3 [\text{N}_2]} \quad K_p = \frac{(P_{\text{NH}_3})^2}{(P_{\text{H}_2})^3 (P_{\text{N}_2})}$$

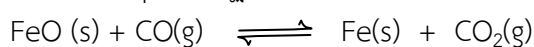


$$K_c = [\text{NH}_3][\text{H}_2\text{S}] \quad K_p = (P_{\text{NH}_3})(P_{\text{H}_2\text{S}})$$

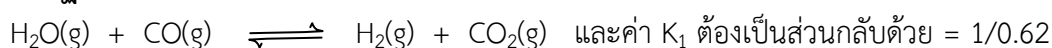
2. จากปฏิกิริยาต่อไปนี้



จงหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา



จากสมการปฏิกิริยารวม ต้องกลับสมการที่ 1 เป็น



$K_{\text{รวมของปฏิกิริยา}} = 1/K_1 \times K_2 = 0.677$

4. ที่อุณหภูมิ 30°C ปฏิกิริยา $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g})$ ที่ภาวะสมดุล H_2S มีความดัน 2.00 atm H_2 0.400 atm และ S_2 1.60 atm จงหาค่า K_p และ K_c ของปฏิกิริยานี้

จากข้อมูลที่โจทย์ให้สามารถหาค่า K_p ได้ และจากนั้นหาค่า K_c

หาค่า K_p จาก $K_p = \frac{(P_{\text{H}_2})^2 (P_{\text{S}_2})}{(P_{\text{H}_2\text{S}})^2} = \frac{(0.400)^2 (1.60)}{(2.00)^2} = 0.064$

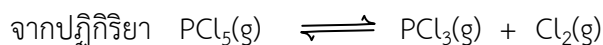
$K_p = 0.064$

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n} \rightarrow K_c = K_p / (RT)^{\Delta n}$$

$$= \frac{0.064}{(0.0821 \times 303)^{3-2}} = \frac{0.064}{(24.876)^1}$$

$K_c = 2.57 \times 10^{-3}$

5. ที่ภาวะสมดุลในภาชนะ 10 ลิตร ประกอบด้วย PCl_5 1 mol, PCl_3 0.3 mol และ Cl_2 0.80 mol จงหาค่า K_c ของปฏิกิริยานี้ที่ 25°C



$$K_c = \frac{[\text{PCl}_3][\text{Cl}_2]}{[\text{PCl}_5]}$$

$[\text{PCl}_3] = 0.3 \text{ mol} / 10 \text{ L} = 0.03 \text{ mol} / \text{L}$

$[\text{Cl}_2] = 0.80 \text{ mol} / 10 \text{ L} = 0.08 \text{ mol} / \text{L}$

$[\text{PCl}_5] = 1.0 \text{ mol} / 10 \text{ L} = 0.10 \text{ mol} / \text{L}$

แทนค่า $K_c = \frac{(0.03 \text{ mol} / \text{L})(0.08 \text{ mol} / \text{L})}{(0.10 \text{ mol} / \text{L})} = \mathbf{0.024} \text{ mol} / \text{L}$

8. ก. +

ข. จากสมการ

$$\begin{aligned}K_p &= K_c(RT)^{\Delta n} \rightarrow K_c = K_p / (RT)^{\Delta n} \\ &= \frac{4}{(0.0821 \times 400)^{2-2}} = \frac{4}{1} \\ &= 4\end{aligned}$$

9. จากสถานะสมดุลของปฏิกิริยาต่อไปนี้ $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

จงทำนายทิศทางการเปลี่ยนแปลงของระบบ (ปฏิกิริยาไปข้างหน้ามากขึ้นหรือเกิดปฏิกิริยาย้อนกลับมากขึ้น และปริมาณสารใดเพิ่มขึ้น สารใดลดลง) เมื่อ

ก. ความดันของ NO ลดลง **ปฏิกิริยาเกิดไปข้างหน้ามากขึ้น เกิดสารผลิตภัณฑ์มากขึ้น สารตั้งต้นลดลง**

ค. ความเข้มข้น NH_3 ลดลง **ปฏิกิริยาเกิดย้อนกลับมากขึ้น สาร NO และ H_2O ลดลง**

