

【問題A】

それぞれの条件の変化で平衡はどの方向に移動するか。矢印(→、←)で答えなさい。ただし、平衡が移動しない場合は×印としなさい。

- (1) $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ において、Heを加える。(容器の体積は一定)
- (2) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ において水を加える。
- (3) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ において NH_4Cl を加える。
- (4) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ において HCl を吹き込む。

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

【問題B】

それぞれの条件の変化で平衡はどの方向に移動するか。矢印(→、←)で答えなさい。ただし、平衡が移動しない場合は×印としなさい。

- (1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$ 加圧する。
- (2) $\text{CO} + 2\text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}$ (気体) 加圧する。
- (3) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ 減圧する。
- (4) C (固体) + $\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{CO}_2$ 減圧する。

(1)		(2)		(3)		(4)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

【問題C】

それぞれの条件の変化で平衡はどの方向に移動するか。矢印(→、←)で答えなさい。ただし、平衡が移動しない場合は×印としなさい。

- (1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} - 43.2\text{kcal}$ 加熱する。
- (2) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + 22.0\text{kcal}$ 加熱する。
- (3) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 - 14.0\text{kcal}$ 冷却する。
- (4) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + 45.9\text{kcal}$ 冷却する。
- (5) $2\text{NO} \rightleftharpoons \text{N}_2 + \text{O}_2 + 43.2\text{kcal}$ 触媒を加える

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

【問題D】

次の反応が平衡状態にあるとき()の条件で平衡はどちらに移動するか。矢印で答えなさい。ただし、移動しない場合は×としなさい。

- (1) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + 22.0\text{kcal}$ (減圧する)
- (2) $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2 - 22.0\text{kcal}$ (冷却する)
- (3) $\text{NaCl} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ (HCl を吹き込む)
- (4) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ (白金触媒を加える)
- (5) $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ (NaOH を加える)

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--