

塩素とその化合物

問1 **次亜塩素酸の酸としての強さの問題かな？**
題意のオキソ酸の強さの順番を述べてみよう。

[解答] もっとも強い酸；(二)、その塩素の酸化数；+7

塩素とその化合物

問1 **次亜塩素酸の酸としての強さの問題かな？**

題意のオキソ酸の強さの順番を述べてみよう。

次亜塩素酸 < 亜塩素酸 < 塩素酸 < 過塩素酸



[解答] もっとも強い酸；(二)、その塩素の酸化数；+7

問2 **次亜塩素酸の酸化剤としての働きの問題かな？**

塩素水中には次亜塩素酸が生じることを化学反応式で示してみよう。

次亜塩素酸の酸化剤としての働きをイオン式で示してみよう。

[解答] 塩素の酸化数の変化； $+1 \rightarrow -1$ / ただし、場合により $2\text{HClO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ と働き、 $+1 \rightarrow 0$ のことも。

問2 次亜塩素酸の酸化剤としての働きの問題かな？

塩素水中には次亜塩素酸が生じることを化学反応式で示してみよう。



次亜塩素酸の酸化剤としての働きをイオン式で示してみよう。

[解答] 塩素の酸化数の変化； $+1 \rightarrow -1$ / ただし、場合により $2\text{HClO} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ と働き、 $+1 \rightarrow 0$ のことも。

問3、問5 次亜塩素酸ナトリウムの加水分解の問題かな？

次亜塩素酸ナトリウムは、弱酸と強塩基の塩であり、その水溶液は次亜塩素酸イオンの加水分解によって塩基性を示す。

[問3の解答] A群;(イ)、B群;(ロ)、C群(ハ)

[問5の解答] $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$

ここで、その加水分解定数 K_h を次亜塩素酸の電離定数 K_a と水のイオン積 K_w を用いて表してみよう。



問3、問5 **次亜塩素酸ナトリウムの加水分解の問題かな？**

次亜塩素酸ナトリウムは、弱酸と強塩基の塩であり、その水溶液は次亜塩素酸イオンの加水分解によって塩基性を示す。

[問3の解答] A群:(イ)、B群:(ロ)、C群:(ハ)

[問5の解答] $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$

ここで、その加水分解定数 K_h を次亜塩素酸の電離定数 K_a と水のイオン積 K_w を用いて表してみよう。



問3、問5 **次亜塩素酸ナトリウムの加水分解の問題かな？**

次亜塩素酸ナトリウムは、弱酸と強塩基の塩であり、その水溶液は次亜塩素酸イオンの加水分解によって塩基性を示す。

[問3の解答] A群;(イ)、B群;(ロ)、C群(ハ)

[問5の解答] $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$

ここで、その加水分解定数 K_h を次亜塩素酸の電離定数 K_a と水のイオン積 K_w を用いて表してみよう。



問3、問5 **次亜塩素酸ナトリウムの加水分解の問題かな？**

次亜塩素酸ナトリウムは、弱酸と強塩基の塩であり、その水溶液は次亜塩素酸イオンの加水分解によって塩基性を示す。

[問3の解答] A群;(イ)、B群;(ロ)、C群(ハ)

[問5の解答] $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$

ここで、その加水分解定数 K_h を次亜塩素酸の電離定数 K_a と水のイオン積 K_w を用いて表してみよう。

次亜塩素酸イオンの加水分解;



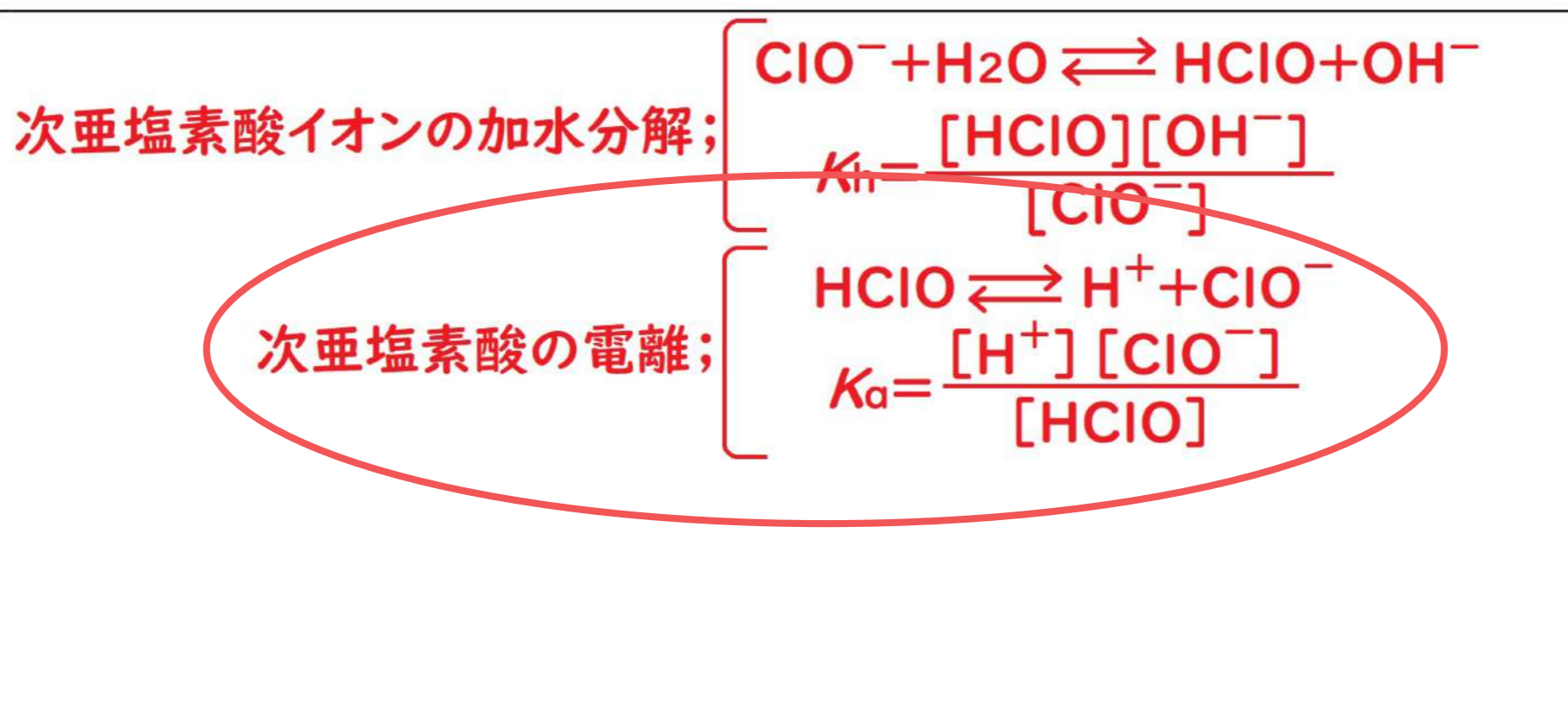
問3、問5 **次亜塩素酸ナトリウムの加水分解の問題かな？**

次亜塩素酸ナトリウムは、弱酸と強塩基の塩であり、その水溶液は次亜塩素酸イオンの加水分解によって塩基性を示す。

[問3の解答] A群;(イ)、B群;(ロ)、C群(ハ)

[問5の解答] $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$

ここで、その加水分解定数 K_h を次亜塩素酸の電離定数 K_a と水のイオン積 K_w を用いて表してみよう。



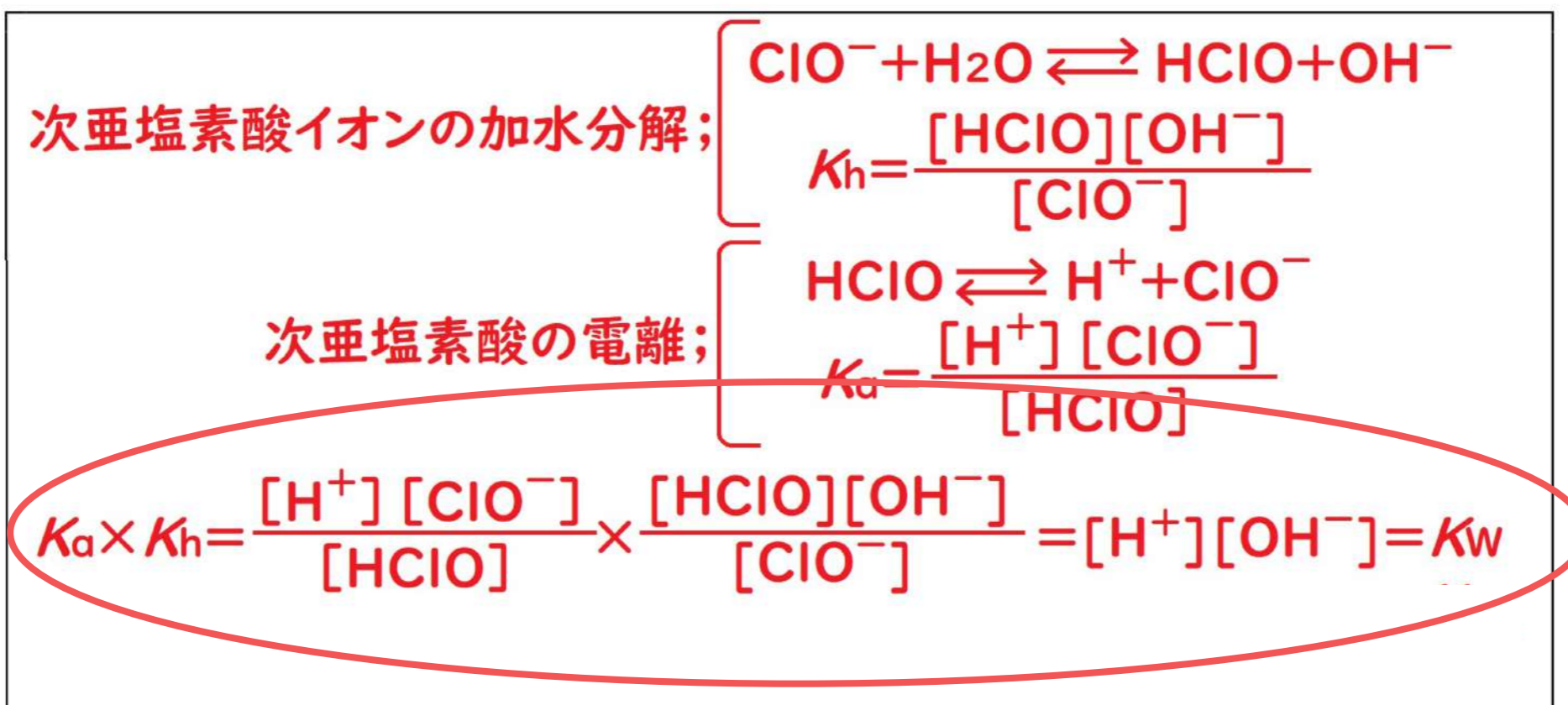
問3、問5 **次亜塩素酸ナトリウムの加水分解の問題かな？**

次亜塩素酸ナトリウムは、弱酸と強塩基の塩であり、その水溶液は次亜塩素酸イオンの加水分解によって塩基性を示す。

[問3の解答] A群;(イ)、B群;(ロ)、C群(ハ)

[問5の解答] $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$

ここで、その加水分解定数 K_h を次亜塩素酸の電離定数 K_a と水のイオン積 K_w を用いて表してみよう。



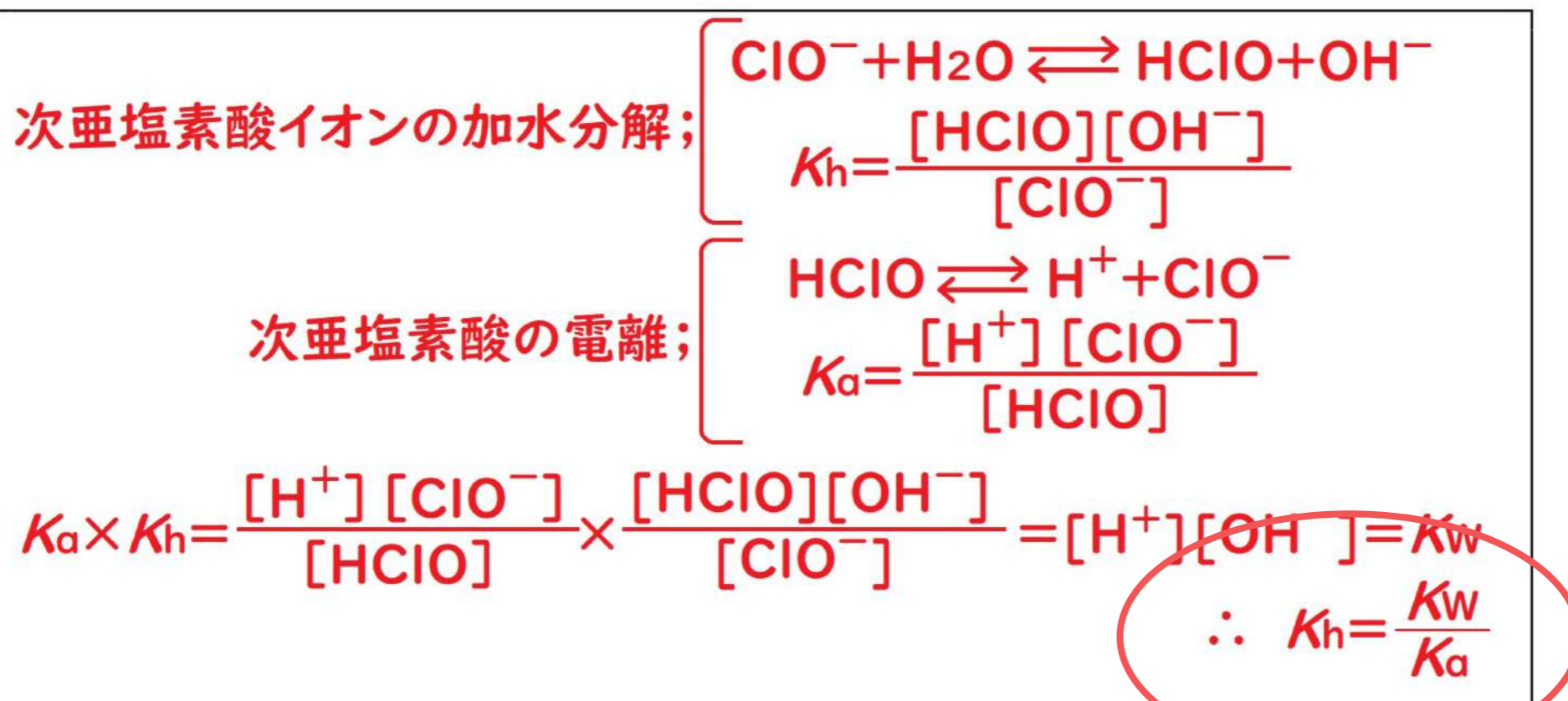
問3、問5 **次亜塩素酸ナトリウムの加水分解の問題かな？**

次亜塩素酸ナトリウムは、弱酸と強塩基の塩であり、その水溶液は次亜塩素酸イオンの加水分解によって塩基性を示す。

[問3の解答] A群;(イ)、B群;(ロ)、C群(ハ)

[問5の解答] $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{OH}^-$

ここで、その加水分解定数 K_h を次亜塩素酸の電離定数 K_a と水のイオン積 K_w を用いて表してみよう。



問4 **次亜塩素酸ナトリウムの製法の問題かな？**

塩素(および水酸化ナトリウム)の工業的製法にはかつては隔膜法、現在ではイオン交換膜法が用いられている。ともに塩化ナトリウム水溶液の電気分解であるが、電気分解に際して両極の間に『隔膜』が必要である。隔膜がないとどのような不都合な反応が生じるか？また、この反応は酸塩基反応か酸化還元反応か、その両方が絡んだものか。



問4 **次亜塩素酸ナトリウムの製法の問題かな？**

塩素(および水酸化ナトリウム)の工業的製法にはかつては隔膜法、現在ではイオン交換膜法が用いられている。ともに塩化ナトリウム水溶液の電気分解であるが、電気分解に際して両極の間に『隔膜』が必要である。隔膜がないとどのような不都合な反応が生じるか？また、この反応は酸塩基反応か酸化還元反応か、その両方が絡んだものか。



[解答] $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

問4 **次亜塩素酸ナトリウムの製法の問題かな？**

塩素(および水酸化ナトリウム)の工業的製法にはかつては隔膜法、現在ではイオン交換膜法が用いられている。ともに塩化ナトリウム水溶液の電気分解であるが、電気分解に際して両極の間に『隔膜』が必要である。隔膜がないとどのような不都合な反応が生じるか？また、この反応は酸塩基反応か酸化還元反応か、その両方が絡んだものか。



問4 **次亜塩素酸ナトリウムの製法の問題かな？**

塩素(および水酸化ナトリウム)の工業的製法にはかつては隔膜法、現在ではイオン交換膜法が用いられている。ともに塩化ナトリウム水溶液の電気分解であるが、電気分解に際して両極の間に『隔膜』が必要である。隔膜がないとどのような不都合な反応が生じるか？また、この反応は酸塩基反応か酸化還元反応か、その両方が絡んだものか。



問4 **次亜塩素酸ナトリウムの製法の問題かな？**

塩素(および水酸化ナトリウム)の工業的製法にはかつては隔膜法、現在ではイオン交換膜法が用いられている。ともに塩化ナトリウム水溶液の電気分解であるが、電気分解に際して両極の間に『隔膜』が必要である。隔膜がないとどのような不都合な反応が生じるか？また、この反応は酸塩基反応か酸化還元反応か、その両方が絡んだものか。



問6 **次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？**

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。



[解答] pH = 3.0

問6 **次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？**

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。

与えられている化学平衡の法則は
 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HClO} + \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

[解答] $\text{pH} = 3.0$

問6 **次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？**

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。

与えられている化学平衡の法則は

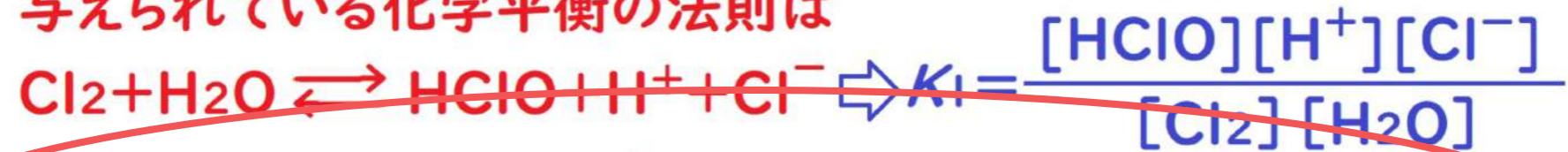


[解答] pH = 3.0

問6 次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。

与えられている化学平衡の法則は



$$\therefore K_1 [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{HClO}][\text{H}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{Cl}_2]} = 4.56 \times 10^{-4} (\text{mol/L})^2$$

[解答] pH = 3.0

問6 **次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？**

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。

与えられている化学平衡の法則は



$$\therefore K_1 [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{HClO}][\text{H}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{Cl}_2]} = 4.56 \times 10^{-4} (\text{mol/L})^2$$

ここで

$$\text{題意より、} \frac{[\text{HClO}]}{[\text{Cl}_2]} = \frac{24}{1}$$

[解答] pH = 3.0

問6 次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。

与えられている化学平衡の法則は



$$\therefore K_1 [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{HClO}][\text{H}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{Cl}_2]} = 4.56 \times 10^{-4} (\text{mol/L})^2$$

ここで

$$\text{題意より、} \frac{[\text{HClO}]}{[\text{Cl}_2]} = \frac{24}{1} \text{、} [\text{Cl}^-] = 1.90 \times 10^{-2} (\text{mol/L})$$

[解答] pH = 3.0

問6 **次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？**

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。

与えられている化学平衡の法則は



$$\therefore K_1 [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{HClO}][\text{H}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{Cl}_2]} = 4.56 \times 10^{-4} (\text{mol/L})^2$$

ここで

$$\text{題意より、} \frac{[\text{HClO}]}{[\text{Cl}_2]} = \frac{24}{1} \text{、} [\text{Cl}^-] = 1.90 \times 10^{-2} (\text{mol/L})$$

$$\text{これらを上式に代入して計算すると、} [\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-3} (\text{mol/L})$$

[解答] pH = 3.0

問6 次亜塩素酸ナトリウム水溶液の取り扱いの問題かな？

化学平衡に絡む量的な関係は、基本的には、化学平衡の法則への代入に過ぎない。

与えられている化学平衡の法則は



$$\therefore K_1 [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{HClO}][\text{H}^+][\text{Cl}^-]}{[\text{Cl}_2]} = 4.56 \times 10^{-4} (\text{mol/L})^2$$

ここで

$$\text{題意より、} \frac{[\text{HClO}]}{[\text{Cl}_2]} = \frac{24}{1} \text{、} [\text{Cl}^-] = 1.90 \times 10^{-2} (\text{mol/L})$$

$$\text{これらを上式に代入して計算すると、} [\text{H}^+] = 1.0 \times 10^{-3} (\text{mol/L})$$

よって求めるpHは3.0である。

[解答] pH = 3.0

