

## 【FdData 中間期末：中学理科3年：電離②】

### [問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

- (1) 塩化水素が水に溶けてイオンに分かれるときのようすを，イオン式を使って表せ。
- (2) 水酸化ナトリウムが水に溶けてイオンに分かれるときのようすを，イオン式を使って表せ。
- (3) 塩化ナトリウムが水に溶けてイオンに分かれるときのようすを，イオン式を使って表せ。

[解答](1)  $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

(2)  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$  (3)  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

### [解説]

[代表的な電離式]

塩酸  $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

水酸化ナトリウム  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

塩化銅  $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

塩化ナトリウム  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

電解質でんかいしつは，水に溶かすと電離でんりして陽イオンよういんと陰イオンに分かれる。電解質はおおまかに，酸，アルカリ，塩えんに分けることができる。

① 酸はすべて電解質である。詳しくは後で学習するが、酸は水溶液にしたとき電離して $H^+$ (水素イオン)が生じる。この $H^+$ が酸のさまざまな性質をもたらすのである。代表的な酸は塩酸と硫酸である。塩酸(HCl)は $H^+$ (水素イオン)と $Cl^-$ (塩化物イオン)に分かれるが、その電離の様子は、 $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$  という式(電離式)で表わされる。硫酸( $H_2SO_4$ )は電離すると、2個の水素イオン( $2H^+$ と表す)と硫酸イオン( $SO_4^{2-}$ )に分かれる。その電離式は、 $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$  である。(  $SO_4^{2-}$  はS(硫黄)原子と4個のO(酸素原子)がひとかたまりになったものであるが、 $SO_4^{2-}$  が1つのイオンとしてはたらく。)

② アルカリもすべて電解質である。アルカリは水溶液にしたとき電離して $OH^-$ (水酸化物イオン)が生じる。この $OH^-$ がアルカリのさまざまな性質をもたらすのである。(  $OH^-$  は酸素原子Oと水素原子Hがひとかたまりとなって-1の電気を帯びたもので1つのイオンとしてはたらく) 代表的なアルカリは水酸化ナトリウム(NaOH)で、その電離

式は、 $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$  である。

③ <sup>えん</sup>塩のあるものは水溶液にすると+イオンと-イオンに電離する。塩とは酸とアルカリが中和してできるものである(詳しくは後で学習)。電解質の塩として覚えておくべきは、塩化ナトリウム(食塩)( $\text{NaCl}$ )と塩化銅( $\text{CuCl}_2$ )の2つである。それぞれの原子のイオンは、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{Cu}^{2+}$  なので、電離式は、それぞれ次のようになる。



### [問題](2 学期期末)

次の物質は、水溶液中でイオンに分れている。例にならって、それぞれのようにすをイオンの記号を使った式で表せ。

(例) 水酸化ナトリウム  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

① 塩酸 $\text{HCl}$       ② 塩化銅 $\text{CuCl}_2$

[解答]①  $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

②  $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

[問題](2 学期期末)

塩化銅の電離式を書け。

[解答] $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

[問題](2 学期期末)

以下の各問いに答えよ。

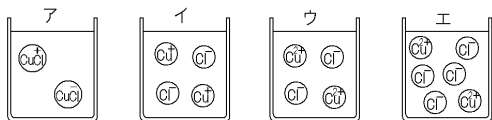
- (1) 物質が水に溶けたとき、①陽イオンと陰イオンに分かれることを何というか。②また、そのような物質を何というか。
- (2) 塩化銅が水に溶けたときにできる①陽イオンのイオン式と②陰イオンの名称を答えよ。
- (3) 塩化ナトリウムが水に溶けるときのようすをイオン式で表せ。

[解答](1)① 電離 ② 電解質 (2)①  $\text{Cu}^{2+}$

② 塩化物イオン (3)  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

[問題](前期期末)

塩化銅( $\text{CuCl}_2$ )が水溶液中でイオンに分かれているモデルとして正しいものはどれか。下から1つ選べ。

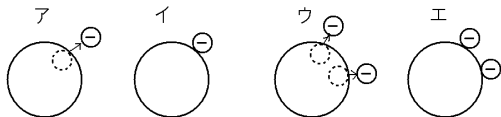


[解答]エ

[問題](前期期末)

次の各問いに答えよ。

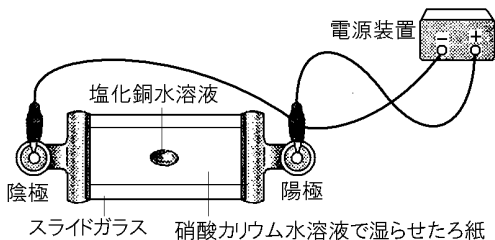
- (1) 塩酸( $\text{HCl}$ )がイオンに分かれているようすをイオン式で表せ。
- (2) (1)の陽イオンを原子のモデルで表しているものはどれか。下から1つ選べ。



[解答](1)  $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$  (2) ア

[問題](1 学期期末)

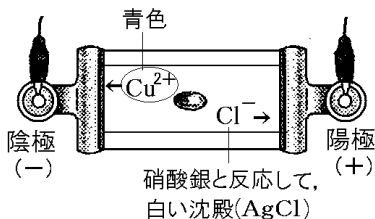
図のように硝酸カリウム水溶液で湿らせたろ紙の中央に塩化銅水溶液のしみをつけ、電圧をかけたところ、青色のしみが移動した。



- (1) ろ紙を硝酸カリウム水溶液で湿らせたのは何のためか。
- (2) 青色のしみは、陽極、陰極のどちらに移動するか。
- (3) (2)から青色のしみは+と-のどちらの電気を帯びていると考えられるか。
- (4) ろ紙が乾いた後、硝酸銀水溶液をふきかけると、灰白色のしみが現れた。灰白色のしみはどこに現れたか。次の[ ]から選べ。  
[ 中央付近 陰極側 陽極側 ]
- (5) 灰白色のしみはろ紙にあった塩素原子と硝酸銀水溶液が反応してできた( )の白色沈殿によるものである。( )にあてはまる物質名を答えよ。

[解答](1) 電流を通しやすくするため。 (2) 陰極  
(3) + (4) 陽極側 (5) 塩化銀

[解説]



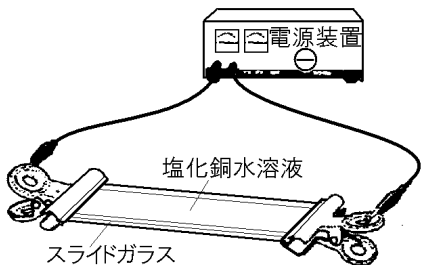
えんかどう  
塩化銅( $\text{CuCl}_2$ )は水に溶けると、 $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ のように電離する。塩化銅水溶液は青色をしているが、それは $\text{Cu}^{2+}$ (銅イオン)の色である。電圧をかけると $\text{Cu}^{2+}$ は陰極(一極)に引かれるため、青いしみ( $\text{Cu}^{2+}$ )は陰極の方向に移動していく。

また、 $\text{Cl}^-$ (塩化物イオン)は陽極(+極)に引かれて移動する。ろ紙が乾いた後、硝酸銀水溶液( $\text{AgNO}_3$ )をふき

かけると、塩化銀( $\text{AgCl}$ )という灰白色の沈殿ができる。

### [問題](前期中間)

電流を通しやすくするため、ろ紙を硝酸カリウム水溶液で湿らせ、その上に塩化銅水溶液のしみをつけて、電圧を加えると、青色のしみは陰極のほうに移動した。



- (1) 青色のしみの動きは銅原子が電気を帯びたものの動きを表している。この銅原子が電気を帯びたものはプラス・マイナスどちらの電気を帯びていると考えられるか。
- (2) 塩素原子が電気を帯びたものは陽極に移動していると考えられるが、しみは見えない。その存在を調べる方法を答えよ。
- (3) 塩素原子が電気を帯びたものは陽極に移動したことより、プラス・マイナスどちらの電気を帯びていると考えられるか。
- (4) 原子が電気を帯びたものを何というか。
- (5) 塩化銅は水溶液中で電離している。電離をことばで説明せよ。



- (6) 塩化銅の電離を化学式とイオン式で表せ。
- (7) 塩素原子がイオンになると何とよばれる陰イオンになるか。

[解答](1) プラス (2) 硝酸銀水溶液をふきかけ、灰白色のしみが現れることを確認する。

(3) マイナス (4) イオン (5) 水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれること。

(6)  $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$  (7) 塩化物イオン

◆理科3年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3k/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

[http://www.fdttext.com/dp/qanda\\_k.html](http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html)

◆製品版(パソコン Word 文書：印刷・編集用)  
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、  
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : [info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com)