

1章

水溶液とイオン①

教科書 p.2 ~ 15

● 要点と重要用語の整理

□❶水溶液と電流…純粋な水(蒸留水)には電流が(ア)。
水溶液には、とけている物質によって電流が流れるものと流れないものがある。

(ア) 流れない

□②電解質…水にとけたとき、その水溶液に電流が流れる物質を（イ）という。

(1) 電解質

(ウ) 非電解質

□③非電解質…水にとけても、その水溶液に電流が流れない物質を（ウ）という。

(工) 銅

(才) 塩素

(カ) イオン

□④電流による水溶液の変化…塩化銅水溶液を電気分解すると、陰極では（エ）、陽極では（オ）が生じる。

(キ) 陽イオン

(ク) 陰イオン

□ **⑤イオン**…原子や原子がいくつか集まってできたもの(原子団)が電気を帯びたものを(**力**)という。(**力**)のうち、+の電気を帯びたものを(**キ**), -の電気を帯びたものを(**ク**)という。

(ケ) 原子核

(コ) 電子

(サ) 陽子

□⑥原子の成り立ち…原子は、中心にある+の電気をもつ（ ケ ）と、そのまわりにある-の電気をもつ（ コ ）からできている。原子核は、ふつう+の電気をもつ（ サ ）と電気をもたない（ シ ）からできている。（ サ ）1個がもつ+の電気の量と、（ コ ）1個がもつ-の電気の量は等しく、ふつうの状態では、原子には（ サ ）と（ コ ）が同じ数だけあるため、原子全体としては電気を（ ス ）。

(シ) 中性子

(ス) 帯びていない

1 章

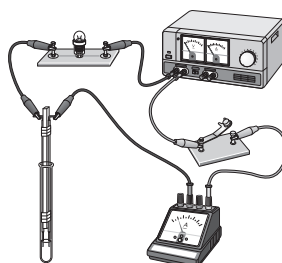
水溶液とイオン①

教科書 p.2 ~ 15

● 練習問題

- 1** 純粋な水（蒸留水）にさまざまな種類の物質をとかし、その水溶液に電流が流れるか下の図のようにして調べた。次の問いに答えなさい。

- (1) 電流が流れるものを次のア～オからすべて選びなさい。電流が流れるものがないと判断した場合は「なし」と答えなさい。



- ア. 砂糖の水溶液
イ. 塩化銅水溶液
ウ. エタノール水溶液
エ. 塩化ナトリウム水溶液
オ. 水酸化ナトリウム水溶液

- (2) 電流が流れるものを次のカ～コからすべて選びなさい。電流が流れるものがないと判断した場合は「なし」と答えなさい。

- カ. 塩化ナトリウム キ. 砂糖
ク. エタノール ケ. 塩化銅
コ. 水酸化ナトリウム

- (3) 次の文は(1)と(2)の答えから導き出された仮説である。文中の **a** ～ **c** に適切な言葉を入れ、下線部①と②をそれぞれ何というか答えなさい。

純粋な水には電流が（ **a** ）が、蒸留水に①ある物質をとかしてつくった水溶液に電流が（ **b** ）とき、その物質を水にとかすと、その物質に何らかの変化が起こっているのではないかと考えられる。一方、蒸留水に②他の物質をとかしてつくった水溶液に電流が（ **c** ）とき、その物質に変化が起こっているかどうかはわからない。

(1)	イ, エ, オ
(2)	なし
(3)	a : 流れない b : 流れる c : 流れない ① : 電解質 ② : 非電解質

1章

水溶液とイオン②

教科書 p.2 ~ 15

● 要点と重要用語の整理

□❶陽イオンのでき方…原子が電子を（ ア ）と、
（ イ ）の電気を帯びた陽イオンになる。

(ア) 矢う

□②陰イオンのでき方…原子が電子を（ウ）と、
（エ）の電気を帯びた陰イオンになる。

(イ) + (プラス)

(ウ) 受け取る

□③イオン式…イオンを記号で表したものを（オ）という。（オ）でイオンを表すときは，原子の記号の（カ）に，帯びている電気の種類（＋・－）と失ったり受け取ったりした電子の数を書きそえる。

(工) - (マイナス)

(オ) イオン式

(力) 右肩

□④電離…電解質が水にとけて、陽イオンと陰イオンに分かれることを（キ）という。電解質は水にとけて（キ）し、電流が流れる物質であり、非電解質は水にとけても（キ）せず、電流が流れない物質である。

(丰) 電離

(ク) $\text{Cu}^{2+} (2 \text{Cl}^-)$

(ケ) $2\text{Cl}^- (\text{Cu}^{2+})$

($\exists$) $H^+ (Cl^-)$

(サ) Cl^- (H^+)

塩化銅の電離…… $\text{CuCl}_2 \rightarrow (\text{ク}) + (\text{ケ})$

塩化水素の電離… $\text{HCl} \rightarrow (\text{コ}) + (\text{サ})$

1章

水溶液とイオン②

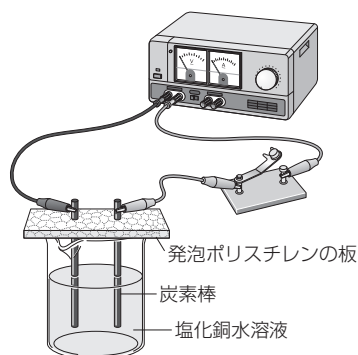
教科書 p.2 ~ 15

練習問題

1 理科の授業で行った「塩化銅水溶液に電流を流したときの変化を調べる実験」について、次の問いに答えなさい。

(1) 塩化銅水溶液を正しく説明しているものを次のア～エから選びなさい。

- ア. 無色透明
- イ. 緑色透明
- ウ. 青色透明
- エ. 黄色透明



(2) 実験中にとくに注意することを一つ答えなさい。

(3) 気体が発生する極は陽極と陰極のどちらか。

(4) 次の文の a～c に適切な言葉を入れ、文章を完成させなさい。

陽極付近の水溶液に赤インクを数滴落とすと、赤インクの色が消えることから、(a) 極に発生した (b) は (c) であることがわかる。

(5) 電流を流し続けたとき、塩化銅水溶液に現れる色の変化を簡単に説明しなさい。

(6) (5) の色の変化が現れる理由として正しいものを次のア～ウからすべて選びなさい。

- ア. 電極に固体が付着し、水溶液中の銅イオンが減少するため。
- イ. 電極付近に気体が発生し、水溶液中の塩化物イオンが減少するため。
- ウ. 電極付近に発生した気体によって脱色されるため。

(1)	ウ
(2)	換気 ([保護眼鏡の着用] などでもよい。)
(3)	陽極
(4)	a : 陽 b : 気体 c : 塩素
(5)	塩化銅水溶液の青色 がうすくなっていく。
(6)	ア

2章

電池とイオン

教科書 p.16~23

● 要点と重要用語の整理 ●

□①化学電池… (ア) の水溶液に2種類の金属板を入
れると、化学変化が起きて、(イ) を取り出すことが
できる。化学変化によって、物質がもっている (ウ)
を (イ) に変換して取り出す装置を (エ) という。

(ア) 電解質

(イ) 電気エネルギー

(ウ) 化学エネルギー

□②化学電池のしくみ…導線へ電子を放出する電極が電池
の (オ) 極であり、導線から電子を受け取る電極が
電池の (カ) 極である。

(エ) 化学電池

(オ) - (マイナス)

(カ) + (プラス)

□③さまざまな電池…化学電池には、使い切りタイプの
(キ) と、充電してくり返し使える (ク) がある。
(キ) …マンガン乾電池, アルカリ乾電池, リチウ
ム電池など
(ク) …鉛蓄電池, ニッケル水素電池, リチウムイ
オン電池など

(キ) 一次電池

(ク) 二次電池

(ケ) 電気エネルギー

(コ) 燃料電池

□④燃料電池…水の電気分解とは逆の化学変化を利用して、
(ケ) を取り出す装置を (コ) という。(コ) は、
化学変化によって水だけが生じ、有害な排出ガスが出な
いため、環境に対する悪影響が少ない。



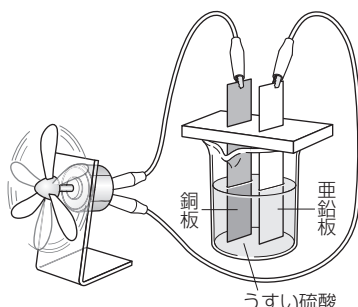
2章

電池とイオン

教科書 p.16~23

練習問題

1 右の図のように、ビーカーにうすい硫酸を入れ、プロペラを取りつけた光電池用モーターに銅板と亜鉛板を接続した。うすい硫酸に銅板と亜鉛板を入れたらモーターが回転し、銅板の表面から気泡が発生した。次の問いに答えなさい。



- (1) 硫酸 (H_2SO_4) の電離をイオン式を使って表しなさい。
- (2) しばらくモーターを回転させたあと、亜鉛板の質量を測定したところ、実験前よりも減少していることがわかった。このときの亜鉛の変化を正しく表した式を次のア～エから選びなさい。ただし、 e^- は電子を表すものとする。



- (3) 銅板の表面から発生した気体は何か。
- (4) 電流の向きとして正しいものを次のア～ウから選びなさい。

ア. 亜鉛板 → 光電池用モーター → 銅板

イ. 銅板 → 光電池用モーター → 亜鉛板

ウ. 電流の向きは一定時間ごとに変化する

- (5) うすい硫酸に亜鉛板だけを入れるとどのような変化が見られるか。簡単に説明しなさい。

(1)	$\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
(2)	エ
(3)	水素
(4)	イ
(5)	亜鉛板の表面から水素が発生し、亜鉛板はとけていく。

3章

酸・アルカリとイオン

教科書 p.24~39

● 要点と重要用語の整理 ●

- ☐ ①酸性の水溶液に共通の性質… (ア) リトマス紙を (イ) に変化させる。電解質の水溶液である。マグネシウムと反応して (ウ) を発生させる。
- ☐ ②酸…水にとけて電離し、水素イオンを生じる物質を (エ) という。
- ☐ ③アルカリ性の水溶液に共通の性質… (オ) リトマス紙を (カ) に変化させる。電解質の水溶液である。マグネシウムとは反応しない。
- ☐ ④アルカリ…水にとけて電離し、水酸化物イオンを生じる物質を (キ) という。
- ☐ ⑤酸性・アルカリ性の強さ…pHがよく使われる。pHの値が7のときは (ク) である。
- ☐ ⑥指示薬…酸性・中性・アルカリ性を調べる薬品を (ケ) という。
- ☐ ⑦塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていったときの水溶液の性質の変化…「酸性がしだいに (コ) →中性になる→アルカリ性がしだいに (サ) 」といったように変化する。
- ☐ ⑧中和…酸の水溶液とアルカリの水溶液を混ぜ合わせると、水素イオンと水酸化物イオンとが結びついて (シ) をつくり、たがいの性質を打ち消し合う。この反応を (ス) という。
- ☐ ⑨中和と中性…酸の水溶液にアルカリの水溶液を1滴でも加えると (セ) が起こる。(セ) と中性になることは異なる。
- ☐ ⑩塩…酸の (ソ) と、アルカリの (タ) とが結びついてできた物質を (チ) という。

(ア) 青色

(イ) 赤色

(ウ) 水素

(エ) 酸

(オ) 赤色

(カ) 青色

(キ) アルカリ

(ク) 中性

(ケ) 指示薬

(コ) 弱まる

(サ) 強まる

(シ) 水

(ス) 中和

(セ) 中和

(ソ) 陰イオン

(タ) 陽イオン

(チ) 塩

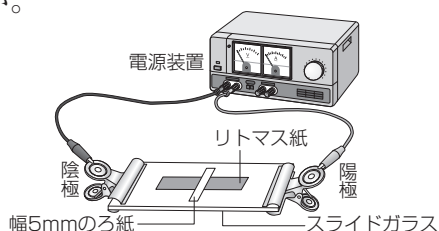
3章

酸・アルカリとイオン

教科書 p.24～39

練習問題

- 1** 下の図のような装置を使って酸性やアルカリ性とイオンとの関係を確認した。スライドガラスの上には硫酸ナトリウム水溶液をしみこませたろ紙をのせ、硫酸ナトリウム水溶液をしみこませたリトマス紙の上にはうすい塩酸で湿らせた幅5mmのろ紙をのせてある。次の問いに答えなさい。



(1)	エ
(2)	水素イオンが陰極に引き寄せられたため。
(3)	ア
(4)	水酸化物イオンが陽極に引き寄せられたため。

- (1) 電圧を加えたところ、リトマス紙の色が少しずつ変化した。この実験で用いたリトマス紙の種類と色に変化する向きの組み合わせとして正しいものを次のア～エから選びなさい。

- ア. 赤色リトマス紙，色が陽極側に変化する。
イ. 青色リトマス紙，色が陽極側に変化する。
ウ. 赤色リトマス紙，色が陰極側に変化する。
エ. 青色リトマス紙，色が陰極側に変化する。

- (2) (1)でリトマス紙の色が変化していく理由を簡単に説明しなさい。

- (3) 幅5mmのろ紙をうすい塩酸で湿らせるかわりに、水酸化ナトリウム水溶液で湿らせて調べたい。このとき、実験に用いるリトマス紙の種類と、電圧を加えたときの色に変化する向きの組み合わせとして正しいものを(1)のア～エから選びなさい。

- (4) (3)でリトマス紙の色が変化していく理由を簡単に説明しなさい。