

3年理科 1学期期末テスト対策

化学変化とイオン

1章 水溶液とイオン ~ 2章 電池とイオン

第1問 次の水溶液の中から電流が流れるものを
すべて選んで記号で答えなさい。

ア 食塩水

イ 砂糖水

ウ 塩酸

エ 水酸化ナトリウム水溶液

オ レモン果汁

カ アルコールと水

キ スポーツドリンク

第1問 次の水溶液の中から電流が流れるものを
すべて選んで記号で答えなさい。

ア 食塩水

イ 砂糖水

ウ 塩酸

エ 水酸化ナトリウム水溶液

オ レモン果汁

カ アルコールと水

キ スポーツドリンク

答え ア, ウ, エ, オ, キ

第1問 次の水溶液の中から電流が流れるものを
すべて選んで記号で答えなさい。

ア 食塩水

イ 砂糖水

ウ 塩酸

エ 水酸化ナトリウム水溶液

オ レモン果汁

カ アルコールと水

キ スポーツドリンク

答え ア, ウ, エ, オ, キ

純水は電気を通さないが、溶けてイオンに分かれる物質はイオンが移動し、電気を運ぶので、電気が流れる。

第2問 水に溶かすと，その水溶液が電気を通すようになる物質を何といいますか。

第2問 水に溶かすと，その水溶液が電気を通すようになる物質を何といいますか。

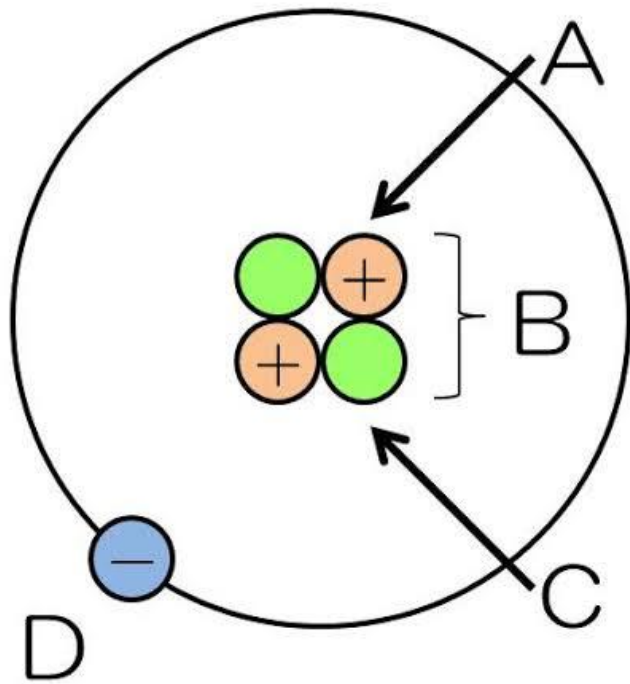
答え 電解質

第2問 水に溶かすと，その水溶液が電気を通すようになる物質を何といいますか。

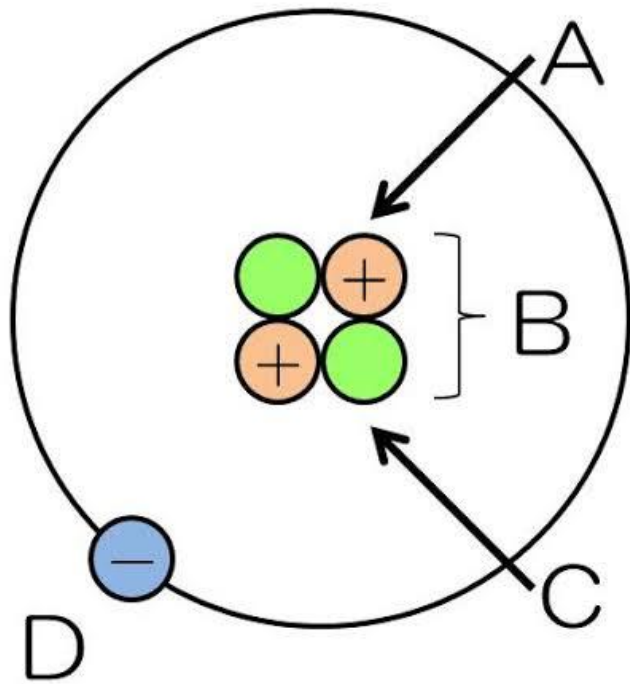
答え 電解質

水に溶かしても，水溶液も電気を通さない場合，その物質を**非電解質**という。

第3問 下の図は原子の構造を表している。
A~Dの粒子の名称を答えなさい。



第3問 下の図は原子の構造を表している。
A~Dの粒子の名称を答えなさい。



A	陽	子
B	原	子核
C	中	性
D	電	子

答え

第4問 次のイオンを化学式で表しなさい。

① 水素イオン

② 塩化物イオン

③ 銅イオン

④ アンモニウムイオン

⑤ 水酸化物イオン

⑥ 炭酸イオン

第4問 次のイオンを化学式で表しなさい。

① 水素イオン

答 H^+

② 塩化物イオン

答 Cl^-

③ 銅イオン

答 Cu^{2+}

④ アンモニウムイオン

答 NH_3^+

⑤ 水酸化物イオン

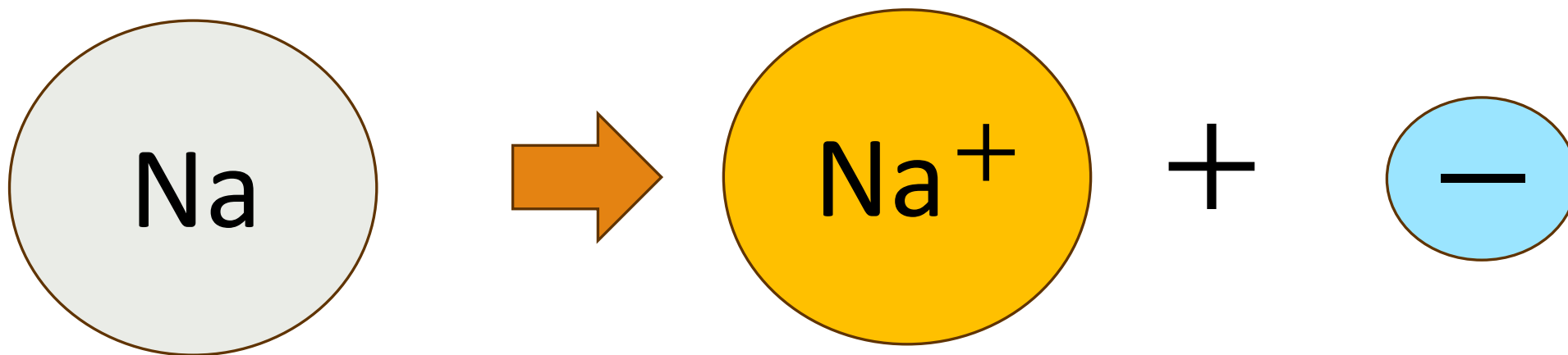
答 OH^-

⑥ 炭酸イオン

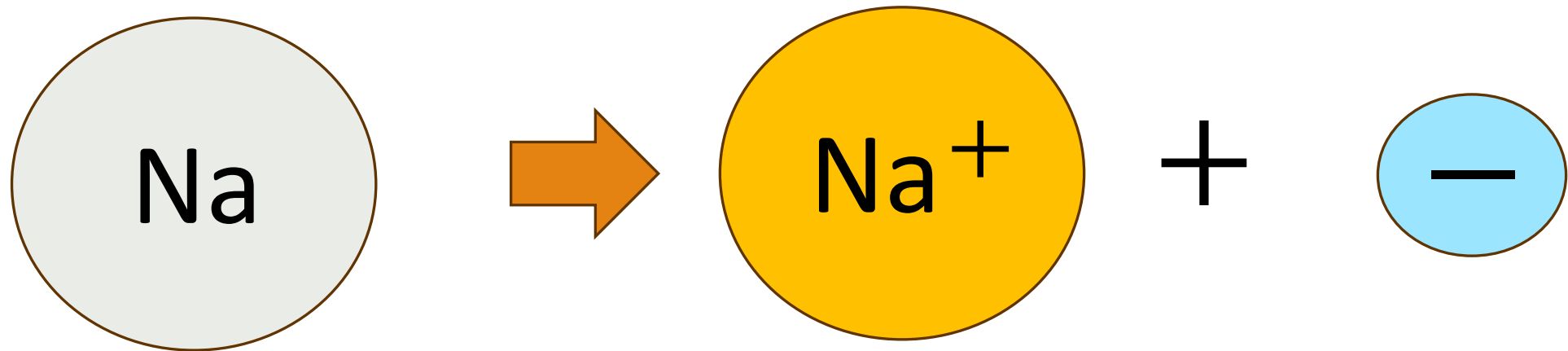
答 CO_3^{2-}

第5問 ナトリウム原子がナトリウムイオンになるようすを化学式で表しなさい。
ただし、電子を e^- で表しなさい。

第5問 ナトリウム原子がナトリウムイオンになるようすを化学式で表しなさい。
ただし、電子を e^- で表しなさい。

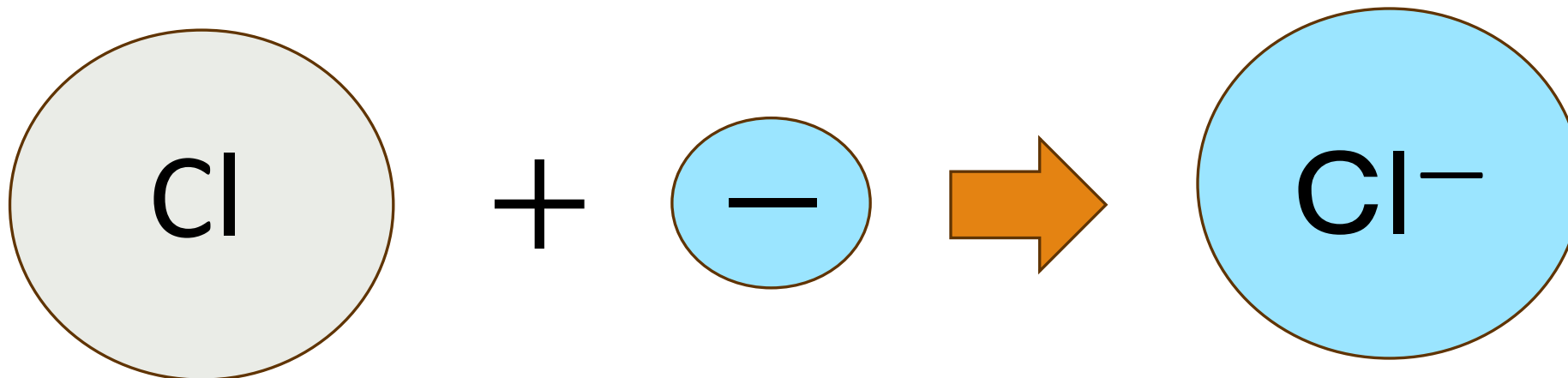


第5問 ナトリウム原子がナトリウムイオンになるようすを化学式で表しなさい。
ただし、電子を e^- で表しなさい。

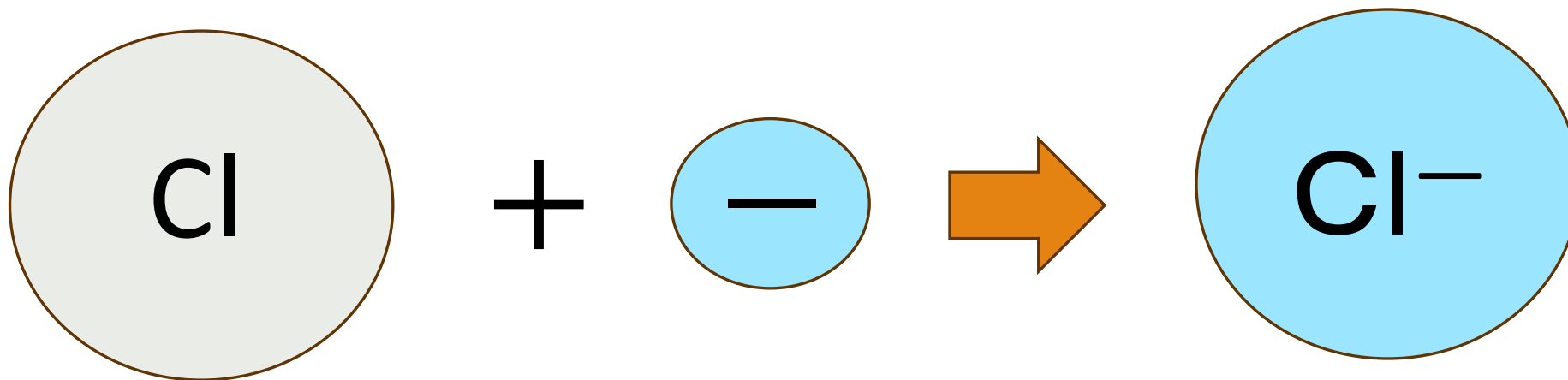


第6問 塩素原子が塩化物イオンになるようすを
化学式で表しなさい。
ただし、電子を e^- で表しなさい。

第6問 塩素原子が塩化物イオンになるようすを
化学式で表しなさい。
ただし、電子を e^- で表しなさい。



第6問 塩素原子が塩化物イオンになるようすを
化学式で表しなさい。
ただし、電子を e^- で表しなさい。



答 $Cl^- + e^- \rightarrow Cl$

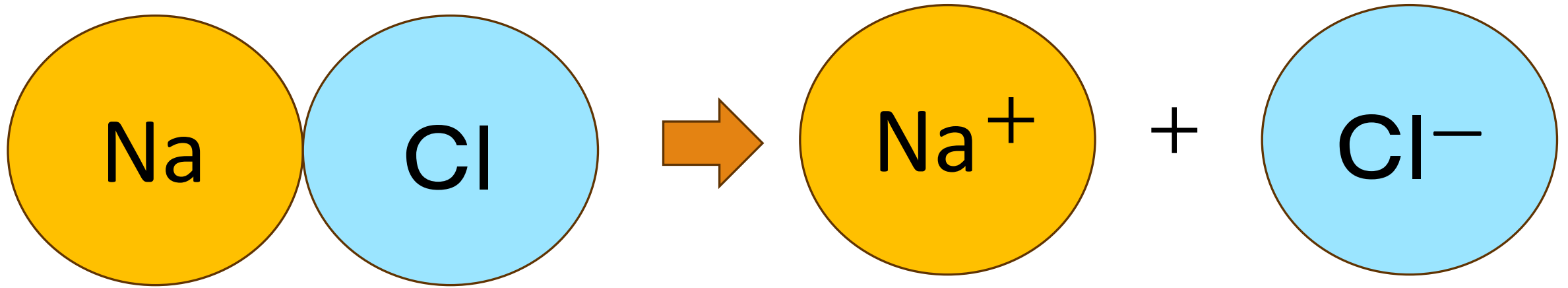
第7問 電解質を水に溶かすと、
陽イオンと陰イオンに分かれる。
このことを何といいますか。

第7問 電解質を水に溶かすと、
陽イオンと陰イオンに分かれる。
このことを何といいますか。

答 電 離

第7問 電解質を水に溶かすと、
陽イオンと陰イオンに分かれる。
このことを何といいますか。

答 電 離



第8問 次の電解質の電離を化学式で表しなさい。

① 食塩（塩化ナトリウム）

② 塩化銅

③ 炭酸ナトリウム

第8問 次の電解質の電離を化学式で表しなさい。

① 食塩（塩化ナトリウム）



② 塩化銅



③ 炭酸ナトリウム



第9問 塩酸に電気を流した。陽極，陰極それぞれに発生した物質とその確かめ方を答えなさい。

陽 極

陰極

第9問 塩酸に電気を流した。陽極，陰極それぞれに発生した物質とその確かめ方を答えなさい。

陽 極

答 塩 素

陰極

答 水 素

第9問 塩酸に電気を流した。陽極，陰極それぞれに発生した物質とその確かめ方を答えなさい。

陽 極

陰極

答 塩 素

答 水 素

溶けた水溶液を
インク水に入れる。
答 においを確かめる。

火のついたマッチを
気体に近づける。
答

第9問 塩酸に電気を流した。陽極，陰極それぞれに発生した物質とその確かめ方を答えなさい。

陽 極

陰極

答 塩 素

答 水 素

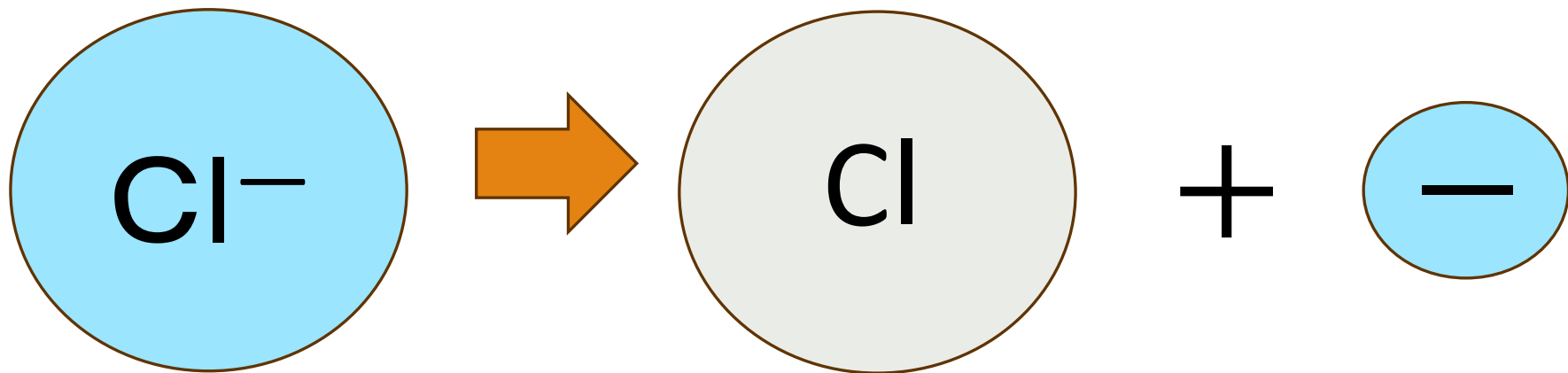
溶けた水溶液を
インク水に入れる。
答 においを確かめる。

火のついたマッチを
気体に近づける。
答

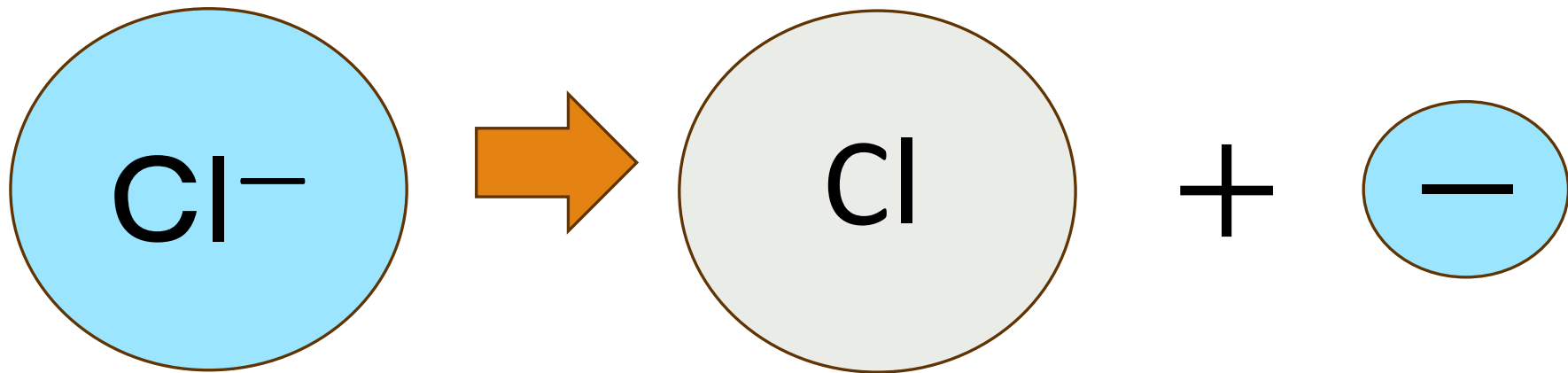
塩素と水素は同じ量だけ発生するが、
塩素は水に溶けやすいので、発生した量が
少ないように見える。

第10問 塩酸に電気を流したところ、陽極から塩素が、陰極から水素が発生した。これは陽極で塩化物イオンが塩素原子に変わっているからである。この変化を化学式を使って表しなさい。

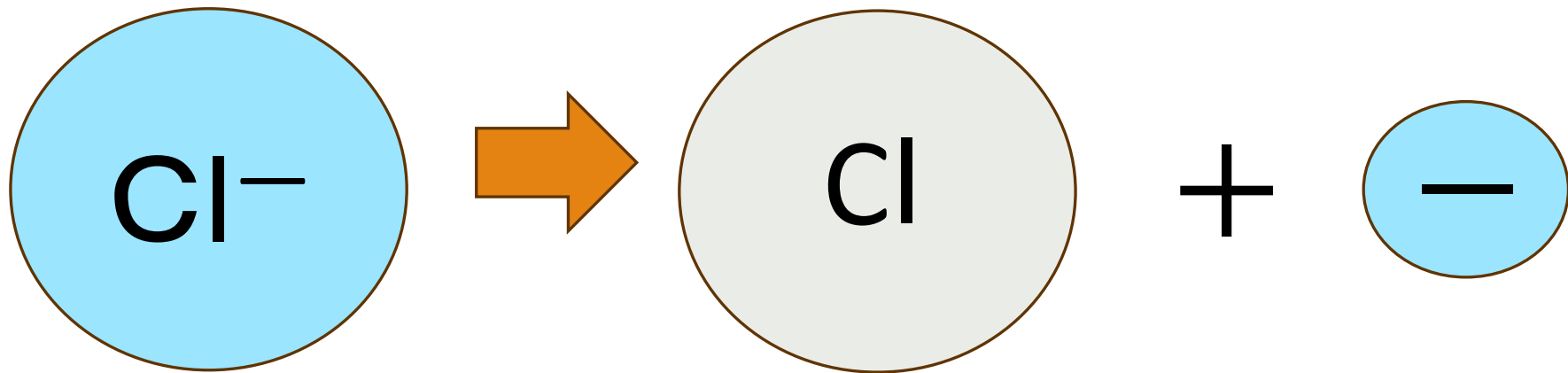
第10問 塩酸に電気を流したところ、陽極から塩素が、陰極から水素が発生した。これは陽極で塩化物イオンが塩素原子に変わっているからである。この変化を化学式を使って表しなさい。



第10問 塩酸に電気を流したところ、陽極から塩素が、陰極から水素が発生した。これは陽極で塩化物イオンが塩素原子に変わっているからである。この変化を化学式を使って表しなさい。



第10問 塩酸に電気を流したところ、陽極から塩素が、陰極から水素が発生した。これは陽極で塩化物イオンが塩素原子に変わっているからである。この変化を化学式を使って表しなさい。



第11問 塩化銅水溶液に電気を流した。
陽極と陰極から発生した物質は何ですか。
また、この変化を化学反応式で表しなさい。

陽 極

陰極

第11問 塩化銅水溶液に電気を流した。
陽極と陰極から発生した物質は何ですか。
また、この変化を化学反応式で表しなさい。

陽 極

陰極

答 塩 素

答 銅

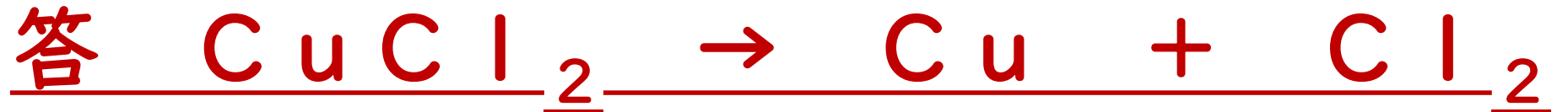
第11問 塩化銅水溶液に電気を流した。
陽極と陰極から発生した物質は何ですか。
また、この変化を化学反応式で表しなさい。

陽 極

陰極

答 塩 素

答 銅



第11問 塩化銅水溶液に電気を流した。
陽極と陰極から発生した物質は何ですか。
また、この変化を化学反応式で表しなさい。

陽 極

陰極

答 塩 素

答 銅

答 $CuCl_2 \rightarrow Cu + Cl_2$

陽極からは刺激臭の気体が発生、
陰極には赤色の金属が付着する。

第12問 塩化銅水溶液に電気をしばらく流したところ、水溶液の青色がうすくなっていった。これはなぜですか。理由を説明しなさい。

第12問 塩化銅水溶液に電気をしばらく流したところ、水溶液の青色がうすくなっていった。これはなぜですか。理由を説明しなさい。

**水溶液中の銅イオンが
答 銅に変わってしまったから。**

第12問 塩化銅水溶液に電気をしばらく流したところ、水溶液の青色がうすくなっていった。これはなぜですか。理由を説明しなさい。

水溶液中の銅イオンが
答 銅に変わってしまったから。

電気を流し続けると、水溶液中のイオンが減って電気が流れにくくなる。

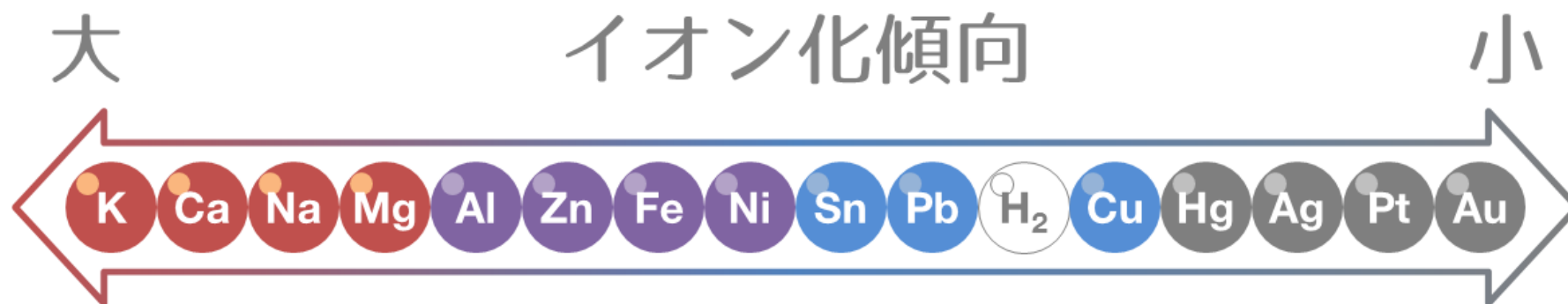
第13問 金属原子が陽イオンになろうとする性質を
何といいますか。

第13問 金属原子が陽イオンになろうとする性質を
何といいますか。

答 イオン化傾向

第13問 金属原子が陽イオンになろうとする性質を何といいますか。

答 イオン化傾向



金属原子はすべて陽イオンになる。

第14問 硝酸銀水溶液に銅を入れるとどのような変化が見られますか。正しいものをすべて選んで記号で答えなさい。

- ア 銀が枝のように析出した。
- イ 銅と銀の合金ができた。
- ウ 水溶液が無色から青色に変わった。
- エ 銅が+極の電池になった。
- オ 5教科の合計点が400点をこえた。

第14問 硝酸銀水溶液に銅を入れるとどのような変化が見られますか。正しいものをすべて選んで記号で答えなさい。

- ア 銀が枝のように析出した。
- イ 銅と銀の合金ができた。
- ウ 水溶液が無色から青色に変わった。
- エ 銅が+極の電池になった。
- オ 5教科の合計点が400点をこえた。

答 ア, ウ

第14問 硝酸銀水溶液に銅を入れるとどのような変化が見られますか。正しいものをすべて選んで記号で答えなさい。

- ア 銀が枝のように析出した。
- イ 銅と銀の合金ができた。
- ウ 水溶液が無色から青色に変わった。
- エ 銅が+極の電池になった。
- オ 5教科の合計点が400点をこえた。

答 ア, ウ

銀と銅では、銅の方がイオン化傾向が大きいので、銅がイオンになり、銀が原子に戻った。

第15問

マグネシウムを塩酸に入れるとマグネシウムが溶けて、水素が発生する。

マグネシウムが塩酸にとけてマグネシウムイオンになる反応を化学式で表しなさい。

第15問 マグネシウムを塩酸に入れるとマグネシウムが溶けて、水素が発生する。
マグネシウムが塩酸にとけてマグネシウムイオンになる反応を化学式で表しなさい。



第15問 マグネシウムを塩酸に入れるとマグネシウムが溶けて、水素が発生する。
マグネシウムが塩酸にとけてマグネシウムイオンになる反応を化学式で表しなさい。

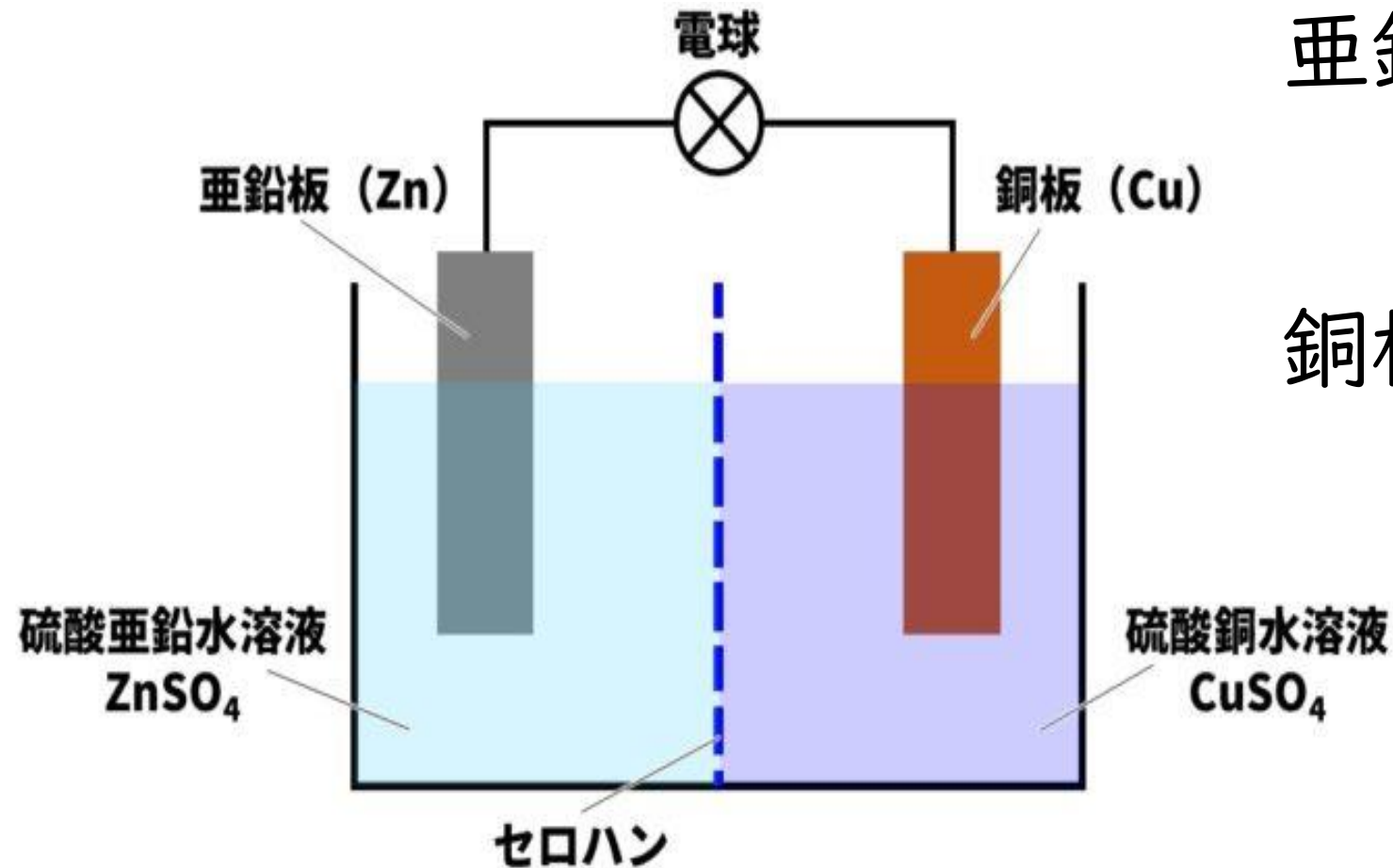


水素よりマグネシウムの方がイオン化傾向が大きいいため、マグネシウムがイオンになり、水素イオンが水素原子にもどり、水素が発生する。

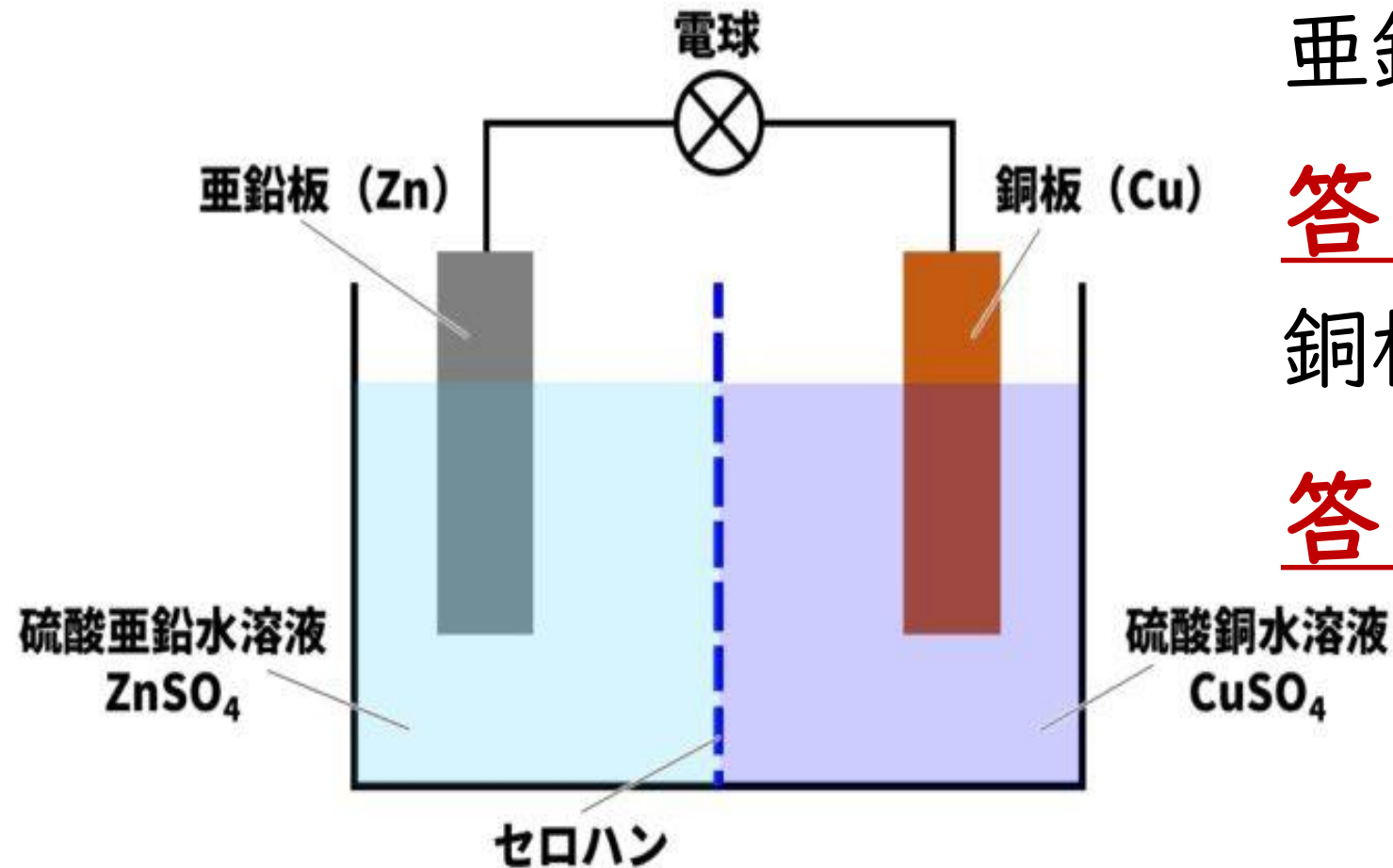
第16問 下図はダニエル電池のしくみを模式的に表したものである。各金属板で起きている反応を化学式を使って表しなさい。ただし、電子は e^- で表す。

亜鉛板側

銅板側



第16問 下図はダニエル電池のしくみを模式的に表したものである。各金属板で起きている反応を化学式を使って表しなさい。ただし、電子は e^- で表す。



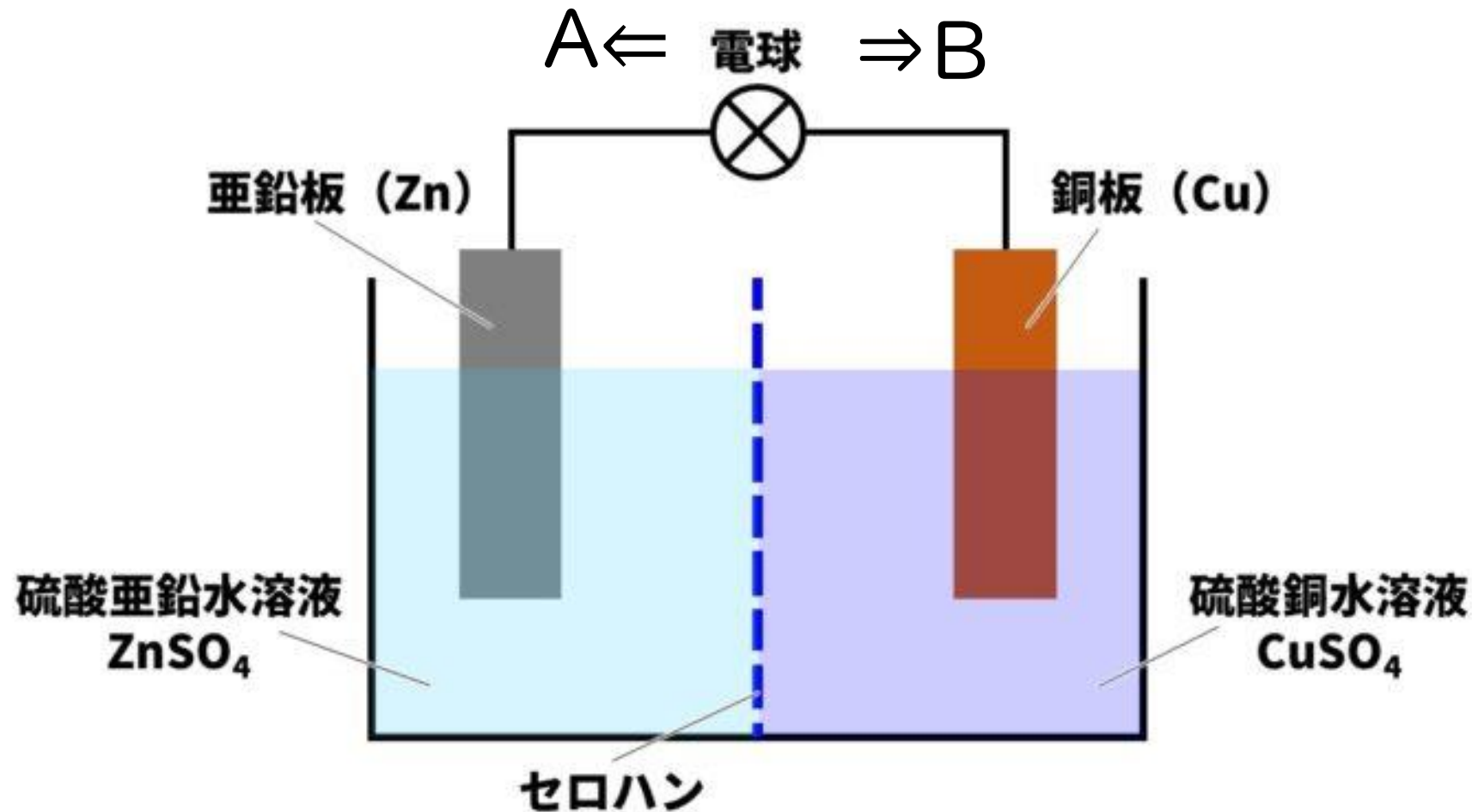
亜鉛板側



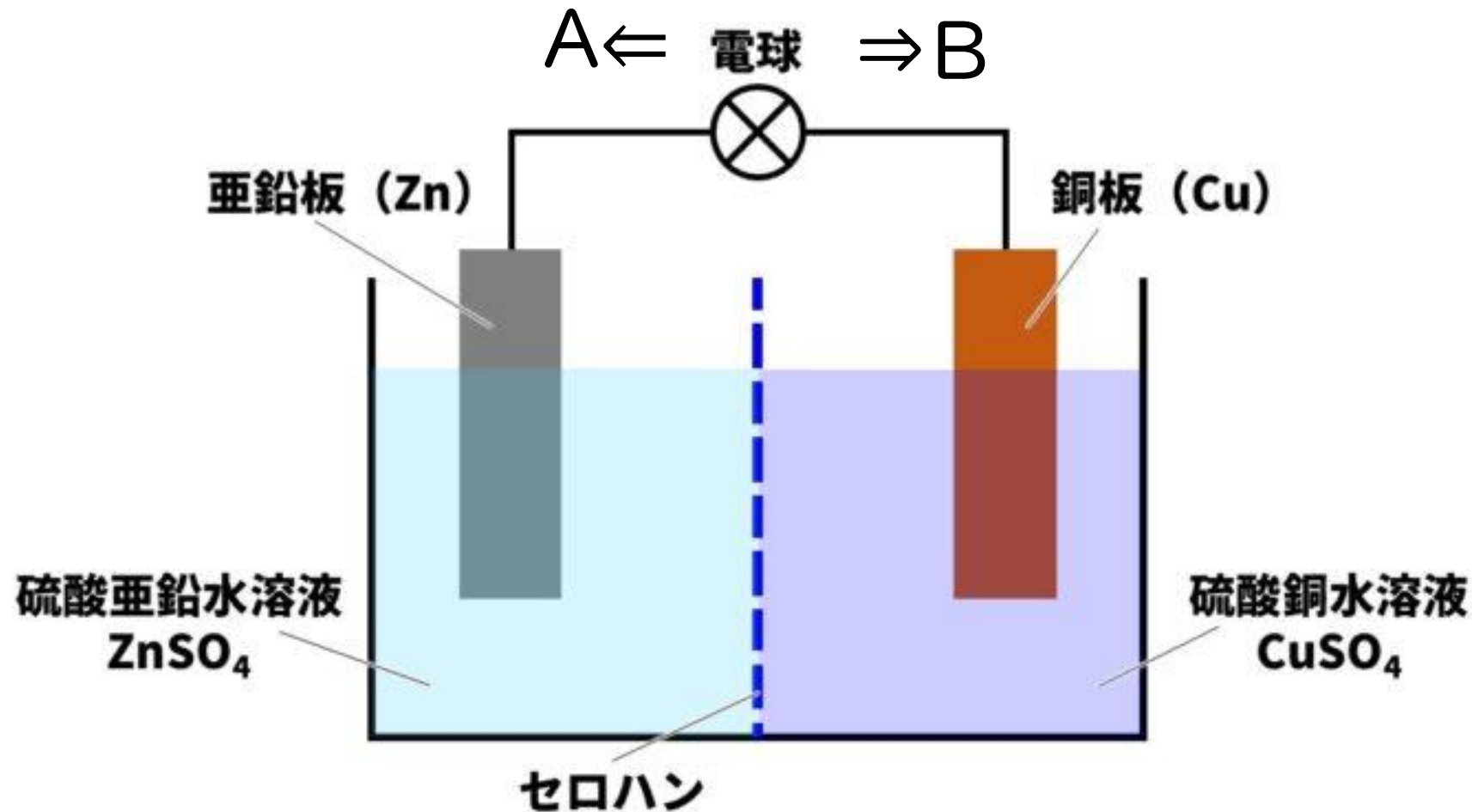
銅板側



第17問 下図のダニエル電池につながれた回路に流れる電流の向きとして正しいのは、A、Bのどちらですか。

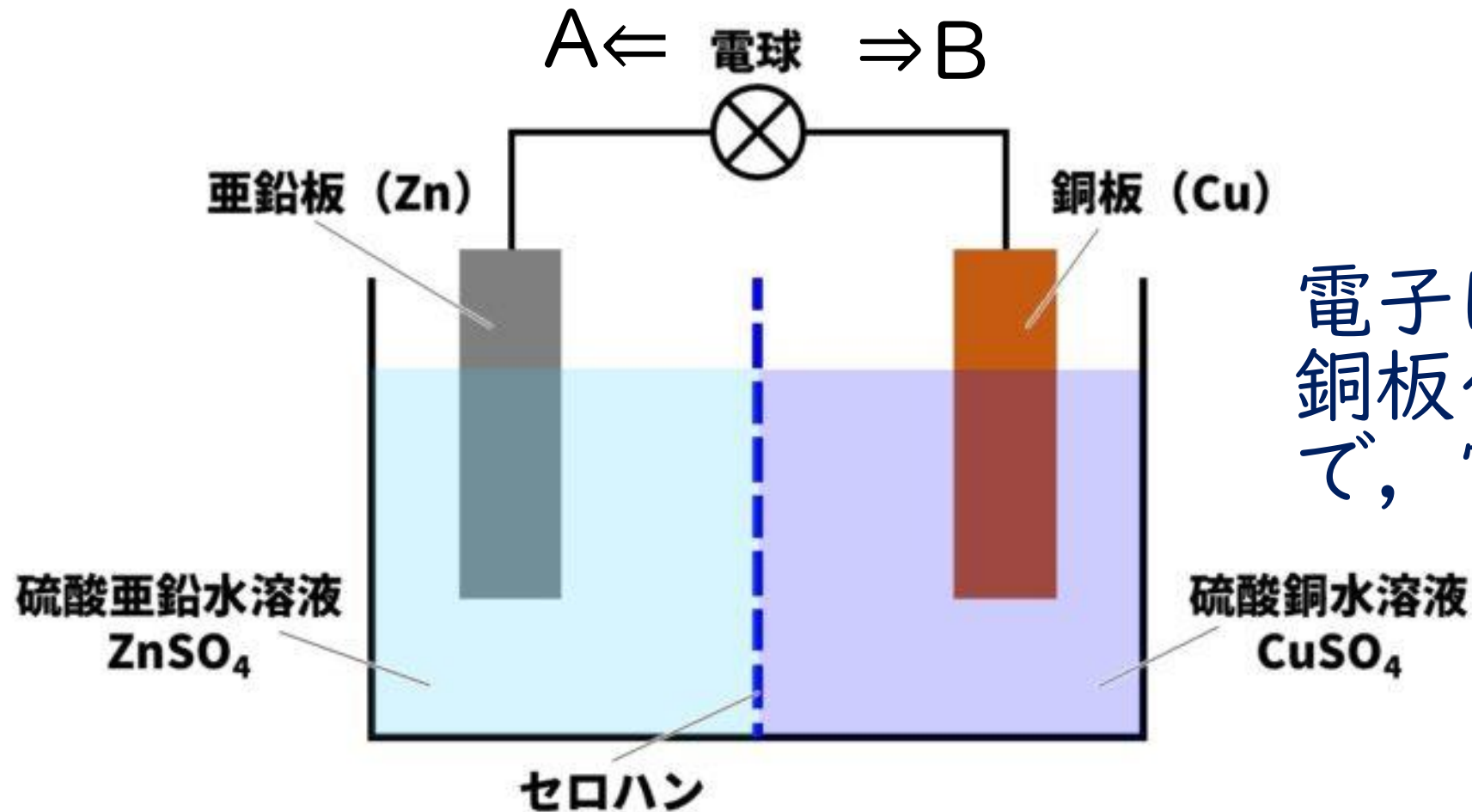


第17問 下図のダニエル電池につながれた回路に流れる電流の向きとして正しいのは、A、Bのどちらですか。



答 A

第17問 下図のダニエル電池につながれた回路に流れる電流の向きとして正しいのは、A、Bのどちらですか。



答 A

電子は亜鉛板から銅板へ移動するので、電流は逆。

第18問 ダニエル電池のように，化学変化を使って電気を流す電池を何といいますか。
また，この電池は何エネルギーを電気エネルギーに変えていますか。

第18問 ダニエル電池のように，化学変化を使って電気を流す電池を何といいますか。
また，この電池は何エネルギーを電気エネルギーに変えていますか。

答 化学電池，化学エネルギー

第18問 ダニエル電池のように，化学変化を使って電気を流す電池を何といいますか。
また，この電池は何エネルギーを電気エネルギーに変えていますか。

答 化学電池，化学エネルギー

化学変化によって物質は化学エネルギーが
少ない方（楽な方）へ変化する。
このときにいらなくなった化学エネルギーが
電気エネルギーとなって出てきている。

第19問 一度使っても、充電すると、再び使うことができる電池を何電池といいますか。

第19問 一度使っても、充電すると、再び使うことができる電池を何電池といいますか。

答 二次電池

第19問 一度使っても，充電すると，再び使うことができる電池を何電池といますか。

答 二次電池

二次電池の例

鉛蓄電池（車のバッテリー），

リチウムイオン電池（スマホ，モバイル充電器）

ニッケル水素電池（ハイブリッドカー，エネルギー貯蔵）

第19問 一度使っても，充電すると，再び使うことができる電池を何電池といますか。

答 二次電池

二次電池の例

鉛蓄電池（車のバッテリー），

リチウムイオン電池（スマホ，モバイル充電器）

ニッケル水素電池（ハイブリッドカー，エネルギー）

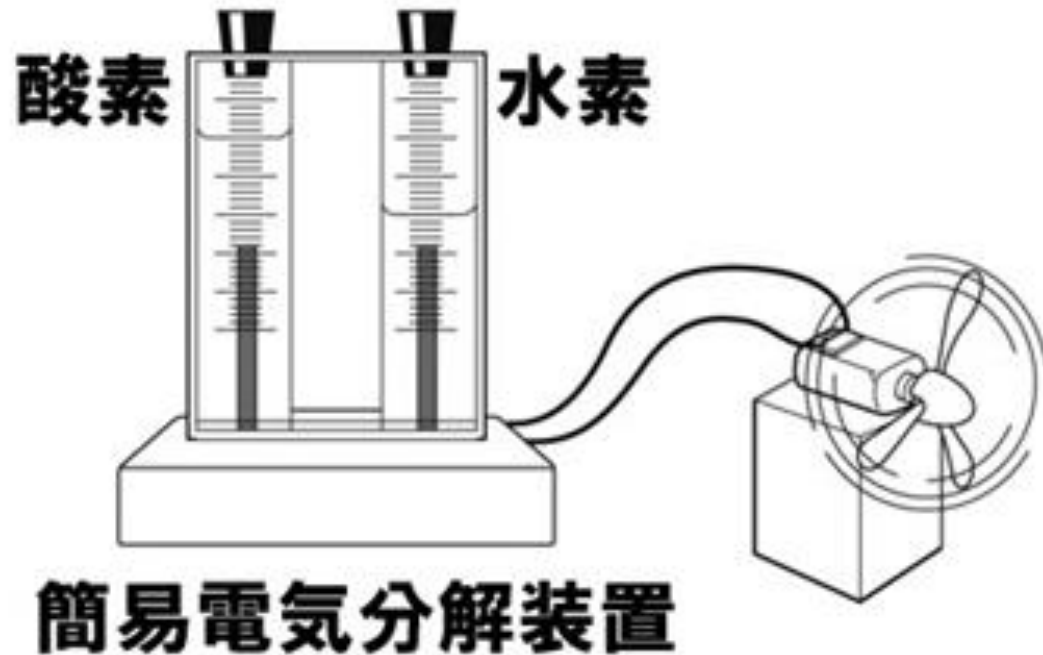
使い捨てるの電池 ⇒ **一次電池**

マンガンアルカリ乾電池（アルカリ電池）

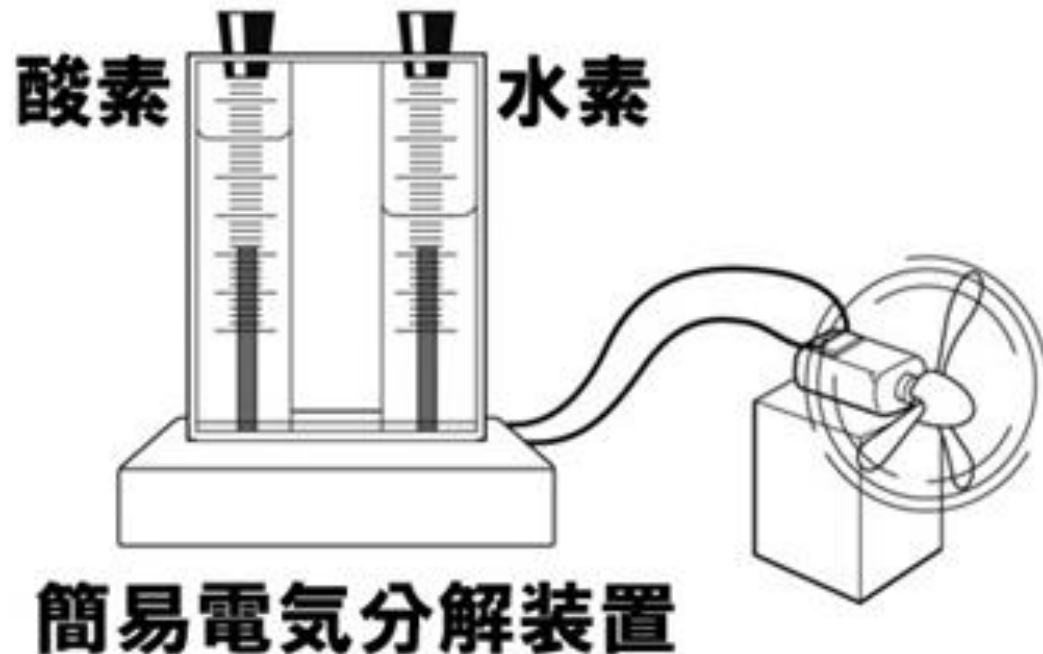
リチウム電池（使い捨てカメラの電池）

空気亜鉛電池（ボタン電池）

第20問 下図のように，水を電気分解した装置に回路をつなぐと電気が流れ，電池のようにはたらく。この電池を何といいますか。また，起きている化学変化を化学反応式で表しなさい。

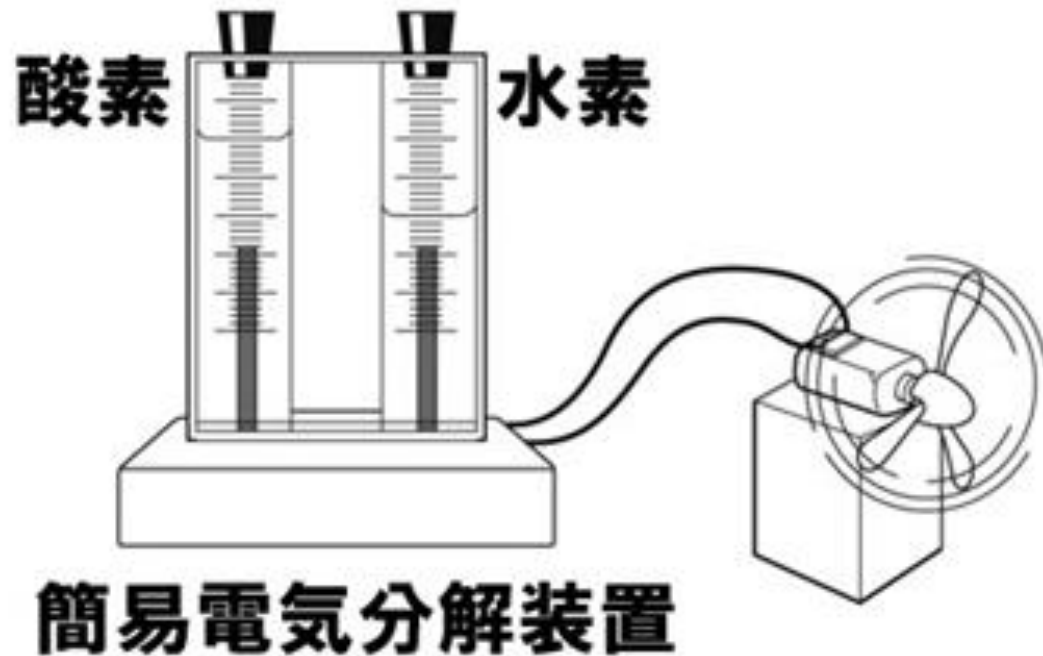


第20問 下図のように，水を電気分解した装置に回路をつなぐと電気が流れ，電池のようにはたらく。この電池を何といいますか。また，起きている化学変化を化学反応式で表しなさい。



答 燃料電池

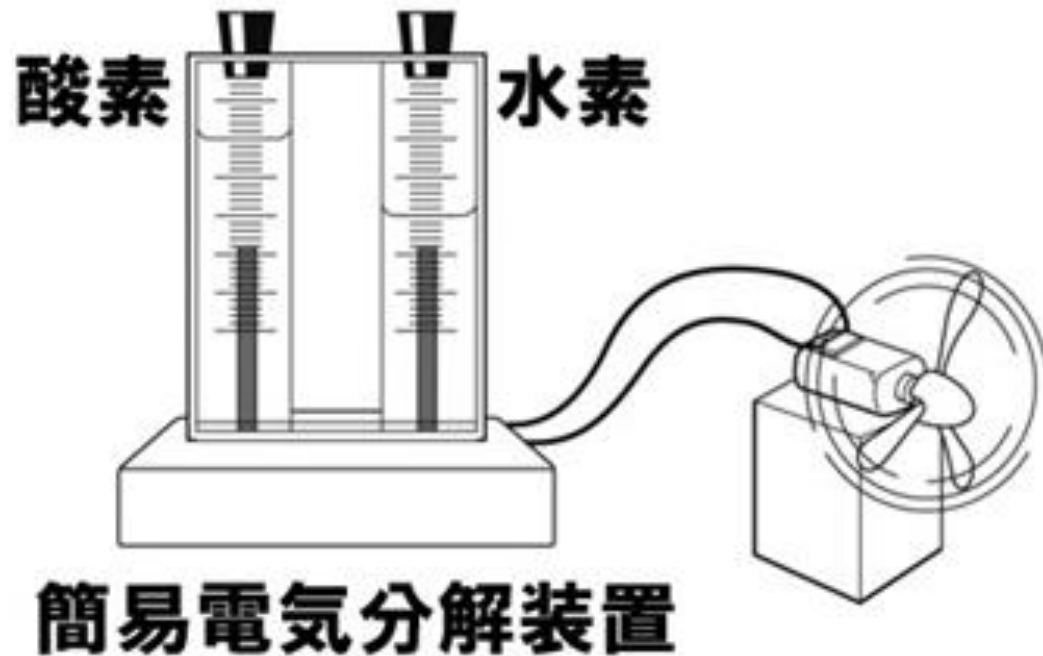
第20問 下図のように，水を電気分解した装置に回路をつなぐと電気が流れ，電池のようにはたらく。この電池を何といいますか。また，起きている化学変化を化学反応式で表しなさい。



答 燃料電池



第20問 下図のように，水を電気分解した装置に回路をつなぐと電気が流れ，電池のようにはたらく。この電池を何といいますか。また，起きている化学変化を化学反応式で表しなさい。



答 燃料電池



- ・ 水素自動車
- ・ 家庭用燃料電池（エネファーム）
- ・ ロケットや船舶の電源として

1問5点, 全20問で100点満点!

さて, 何点とれましたか?

何度も解いて, 覚えてしまいましょう。