

	<h1>1. 電解質と非電解質</h1>	名前	年 組 番	点数
				/4

下の図のような装置を使って、A~Fの水溶液が電流を通すかを調べた。次の問いに答えなさい。

A 食塩水	B 蒸留水	C エタノールと水の混合物
D 砂糖水	E 塩化銅水溶液	F 水酸化ナトリウム水溶液

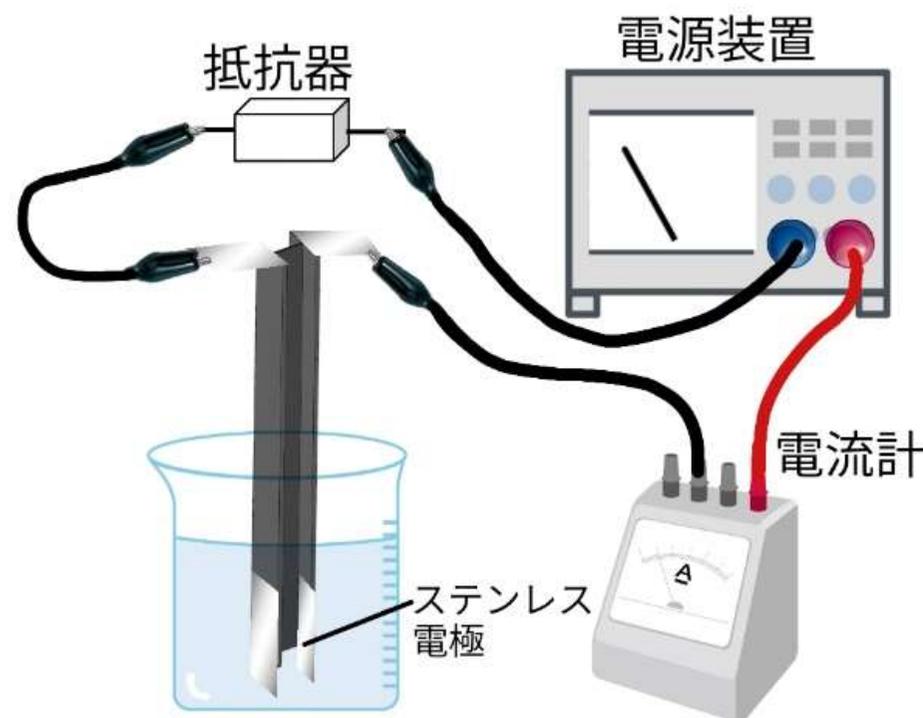
(1). A~F を電流を通した水溶液と電流を通さなかった水溶液に分け、記号で答えなさい。

電流を通した水溶液

電流を通さない水溶液

A、E、F

B、C、D



(2). 電流を通した水溶液に溶けている物質のことを何といいますか。

電解質

(3). 電流を通さなかった水溶液に溶けている物質のことを何といいますか。

非電解質

	2. 原子のつくり	年 組 番	点数
		名前	/9

右の図はヘリウム原子のつくりを表している。次の問いに答えなさい。

- (1). 水に溶かしたとき、電流が流れる物質を何とといいますか。

電解質

- (2). 水に溶かしたとき、電流が流れない物質を何とといいますか。

非電解質

- (3). 下の物質をそれぞれ(1)と(2)に正しく分類し、記号で書きなさい。

ア、塩化ナトリウム	イ、砂糖	ウ、水酸化ナトリウム
エ、塩化銅	オ、塩化水素	カ、エタノール

(1) ア ウ エ オ

(2) イ カ

- (4). 物質を構成する最も小さな粒を何とといいますか。

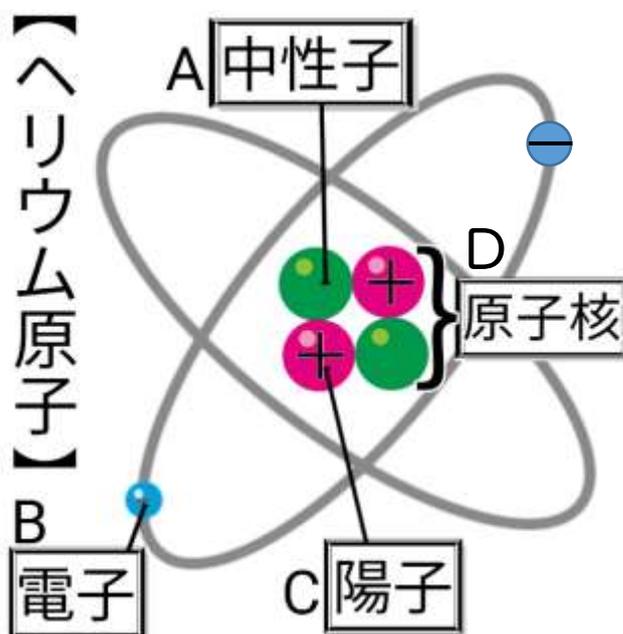
原子

- (5). 電気をもたない図の A を何とといいますか。図に書き入れなさい。

- (6). -の電気をもつ図の B を何とといいますか。図に書き入れなさい。

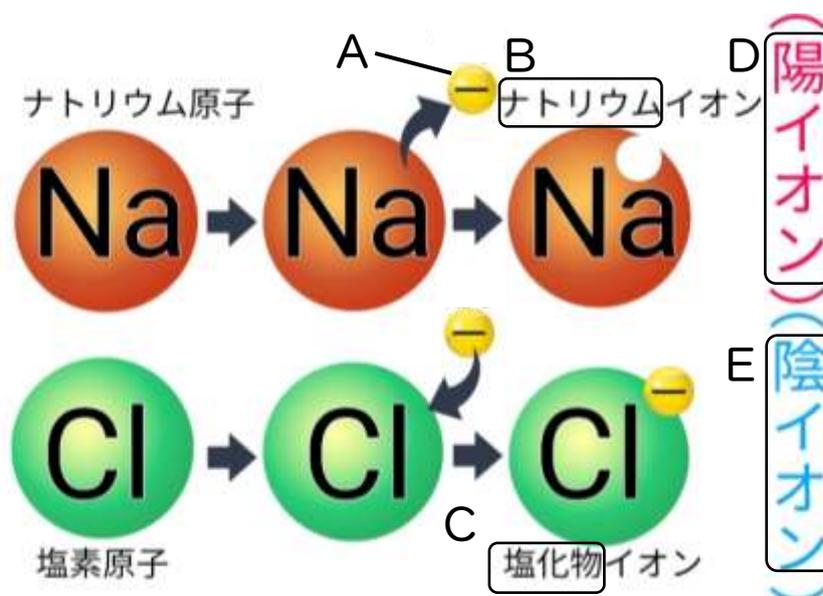
- (7). +の電気をもつ図の C を何とといいますか。図に書き入れなさい。

- (8). 原子の中心にある図の D を何とといいますか。図に書き入れなさい。



	<h1>3. イオン</h1>	年 組 番	点数
	名前	/6	

下の図はナトリウムと塩素を水に溶かしたときのナトリウム原子と塩素原子の変化について表している。次の問いに答えなさい。



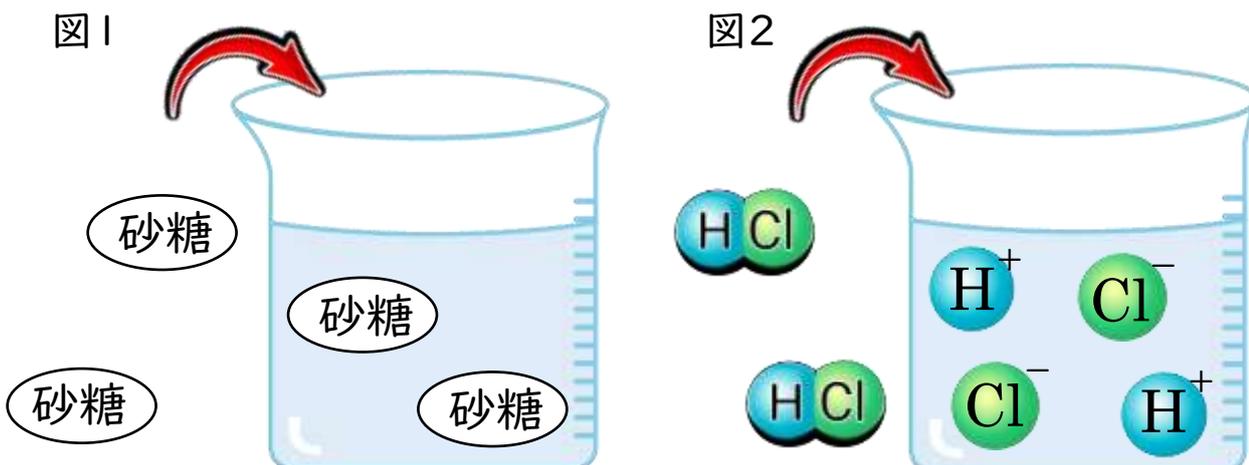
- 図の A はマイナスの電気を帯びた粒である。
A の名称を答えなさい。
- 原子が A を失ったり、受けとったりして電気を帯びたものを何といいますか。
- ナトリウム原子が A を失って、電気を帯びたものを何といいますか。
図中 B に書き入れなさい。
- 塩素原子が A を受け取り、電気を帯びたものを何といいますか。
図中 C に書き入れなさい。
- A を失って+の電気を帯びた原子をまとめて何といいますか。
図中 D に書き入れなさい。
- A を受けとって-の電気を帯びた原子まとめて何といいますか。
図中 E に書き入れなさい。

電子

イオン

	<h1>4. 電離</h1>	年 組 番	点数
	名前	/8	

下の図1は砂糖を、図2は塩化水素を蒸留水に溶かしたときの変化を表している。次の問いに答えなさい。



(1). 砂糖と塩化水素、水に溶かしたとき
電流を流すのはどちらですか。

塩化水素

(2). 塩化水素の分子を水に溶かすと、どのような変化が起こりますか。
上の図2にモデルで書き入れなさい。

ただし、水素イオンを H^+ 塩化物イオンを Cl^- で表すこと。

(3). (2)のような変化を何と言いますか。

電離

(4). 下の変化をイオン式を用いてそれぞれ表しなさい。

① 塩化水素の電離



② 塩化ナトリウムの電離



③ 塩化銅の電離



④ 水酸化ナトリウムの電離



⑤ 硫化水素の電離

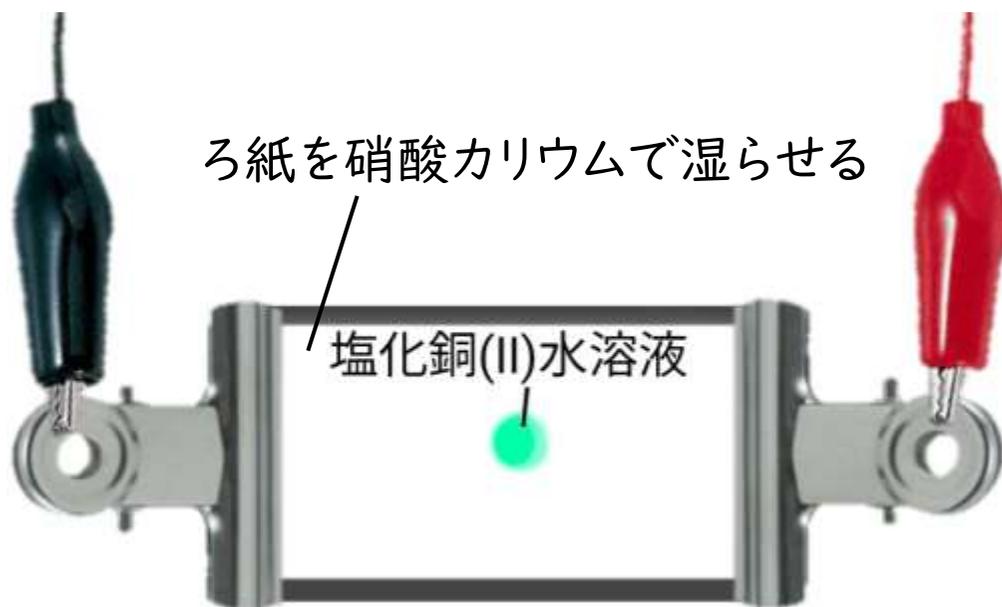


⑥ 硫酸銅の電離



	<h2>5. 塩化銅水溶液の銅イオンの移動</h2>	年 組 番	点数
	名前	/3	

下の図のようにスライドガラスに切り取ったろ紙をのせて目玉クリップでとめたものを用意した。ろ紙全体を硝酸カリウムで湿らせたあと、中央部に塩化銅(Ⅱ)水溶液を一滴垂らしてから、目玉クリップに電源装置で電圧をかけた。次の問いに答えなさい。



- (1). ろ紙を硝酸カリウムで湿らせたのは何のためですか。簡単に説明しなさい。

電流を通すため

- (2). 電圧をかけるとろ紙にどのような変化が起こりますか。簡単に説明しなさい。

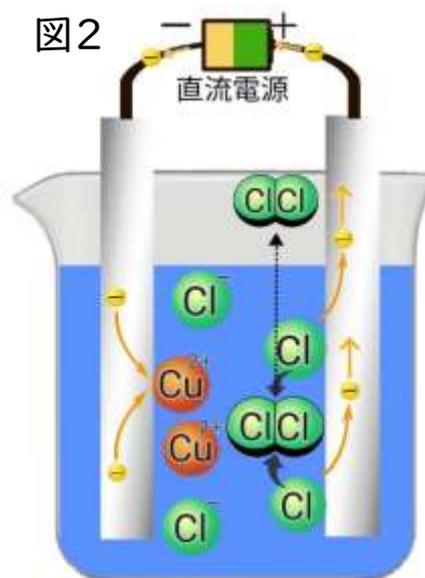
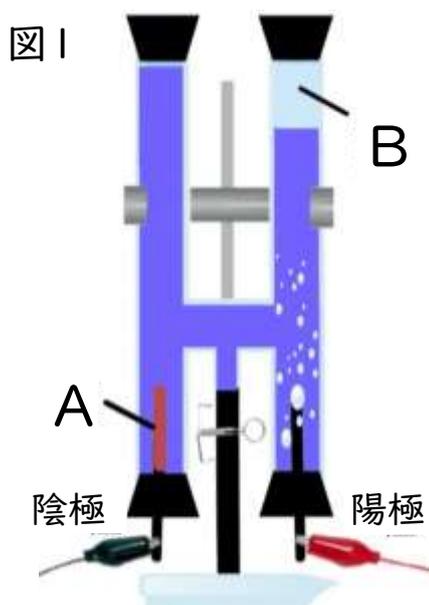
塩化銅水溶液のシミが陰極側に広がる

- (3). (2) から銅イオンにはどのような性質があることが予想されますか。簡単に説明しなさい。

電氣的にマイナスの性質をもつ

	6. 塩化銅水溶液の電気分解モデル	年 組 番	点数
	名前		/12

下の図1は塩化銅水溶液の電気分解の様子を表しており、図2は塩化銅水溶液の電気分解をモデルで表したものである。次の問いに答えなさい。



(1). 図1において、陰極には赤色の物質 A が付着した。物質名

銅

物質 A の物質名と化学式をそれぞれ書きなさい。化学式

Cu

(2). 図1において、陽極には気体 B が発生した。物質名

塩素

気体 B の物質名と化学式をそれぞれ書きなさい。化学式

Cl₂

(3). 塩化銅の電離をイオン式で書きなさい。



(4). 下の文章は図2のモデルを説明したものである。

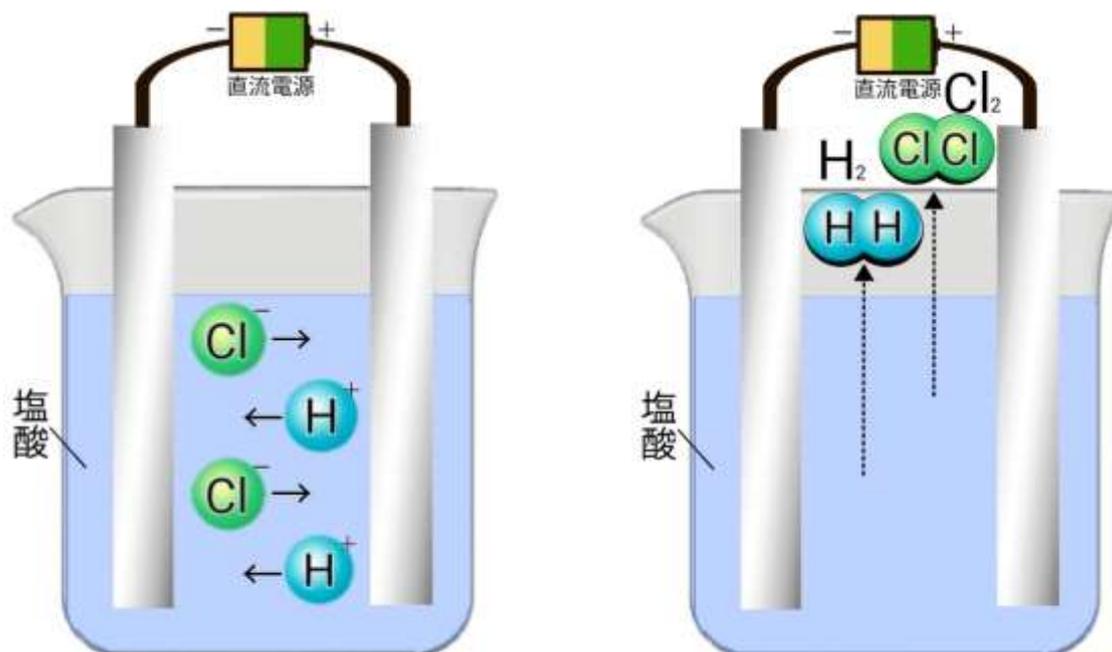
() に適切な語句を書き入れなさい。

(陰) 極側では、(塩化物) イオンが電子を捨てて (塩素) 原子となり、この原子が二つ集まることで (塩素) 分子となる。

(陽) 極側では、(銅) イオンが電子を受け取り (銅) 原子となる。

	7. 塩酸の電気分解モデル	名前	年 組 番	点数
				/9

下の図は塩酸の電気分解をモデルで表したものである。次の問いに答えなさい。



(1). 塩酸は何という物質の水溶液ですか。

物質名

塩化水素

物質名と化学式をそれぞれ書きなさい。

化学式

HCl

(2). (1)の電離をイオン式を用いて表しなさい。



(3). 塩酸の電気分解を化学反応式で表しなさい。



(4). 下の文章は塩酸の電気分解モデルを説明したものである。

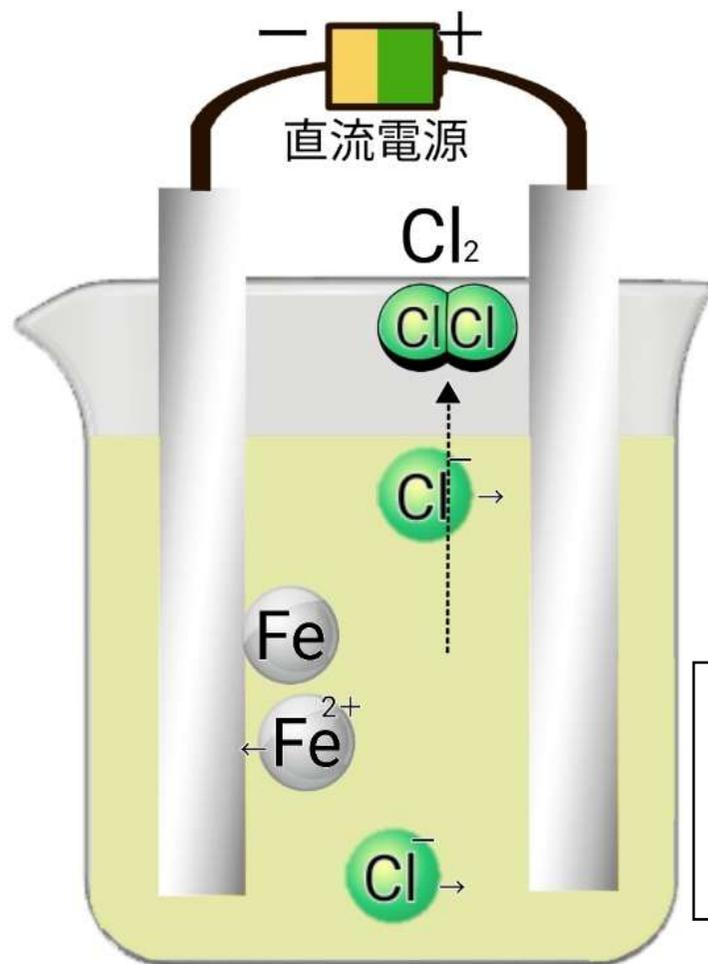
()に適切な語句を書き入れなさい。

(陰)極側では、(塩化物)イオンが電子を捨てて(塩素)原子となり、この原子が二つ集まることで(塩素)分子となる。

(陽)極側では、(水素)イオンが電子を受け取り(水素)原子となり、この原子が二つ集まることで(水素)分子となる。

	8. 塩化鉄水溶液の電気分解モデル	名前	年 組 番	点数
				/10

下の図は塩化鉄水溶液の電気分解をモデルで表したものである。次の問いに答えなさい。



(1). 塩化鉄の化学式を書きなさい。



(2). 塩化鉄の電離をイオン式を用いて表しなさい。



(3). 塩化鉄の電気分解を化学反応式で表しなさい。



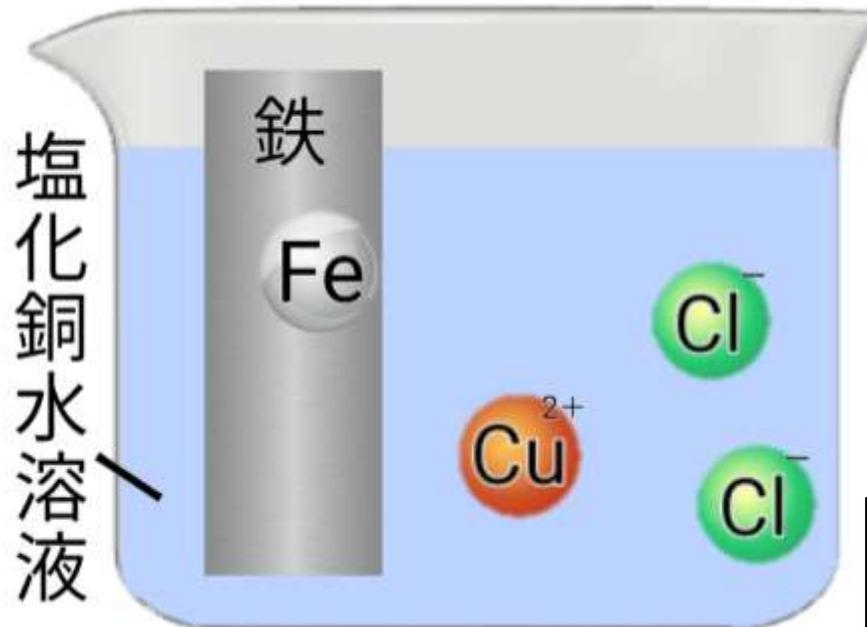
(4). 下の文章は塩化鉄水溶液の電気分解モデルを説明したものである。()に適切な語句を書き入れなさい。

(陰)極側では、(塩化物)イオンが電子を捨てて(塩素)原子となり、この原子が二つ集まることで(塩素)分子となる。
 (陽)極側では、(鉄)イオンが電子を受け取り(鉄)原子となる。

	<h2>9. イオンのなりやすさ</h2>	年 組 番	点数
		名前	/8

下の図は塩化銅水溶液に鉄の板を入れる実験を原子モデルとイオンモデルをつかって模式的に表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1). 図のように塩化銅水溶液に鉄の板を入れるとどのような変化が起きますか。鉄原子と銅イオンについてそれぞれ答えなさい。



鉄原子

塩化銅水溶液に溶けて鉄イオンになる

銅イオン

銅原子になって鉄の板の表面に現れる

- (2). (2)から鉄と銅ではどちらの方がイオンになりやすいですか。

鉄

- (3). 下の文章は図の実験を説明したものである。()に適切な語句を書き入れなさい。

(鉄)は(銅)に比べてイオンになりやすいため溶液中に溶けて(鉄)イオンとなり、電子を2つ失う。
 (銅)イオンは電子を二つ受け取ることで(銅)原子となり、鉄の板の表面に析出する。

	<h1>10. 電池</h1>	年 組 番	点数
		名前	/6

次の問いに答えなさい。



- (1). 物質のもっている化学エネルギーを化学変化によって電気エネルギーに変換する装置を何と言いますか。

電池

- (2). (1)のうち、充電のできないものを何と言いますか。

一次電池

- (3). (1)のうち、充電のできるものを何と言いますか。

二次電池

- (4). 下の文章は、(1)の基本構造について述べたものである。
空欄に適する語句を入れなさい。

(電解質) の水溶液に (2) 種類の (金属) が入っている。

- (5). 下の原子をイオンになりやすいものから順に記号を並べなさい。

A 亜鉛 B 銀 C 銅 D 鉄 E マグネシウム F ナトリウム G アルミニウム

F → E → G → A → D → C → B

- (6). イオンになりやすいものは(1)の電極にしたとき、プラス極とマイナス極のどちらになりやすいですか。

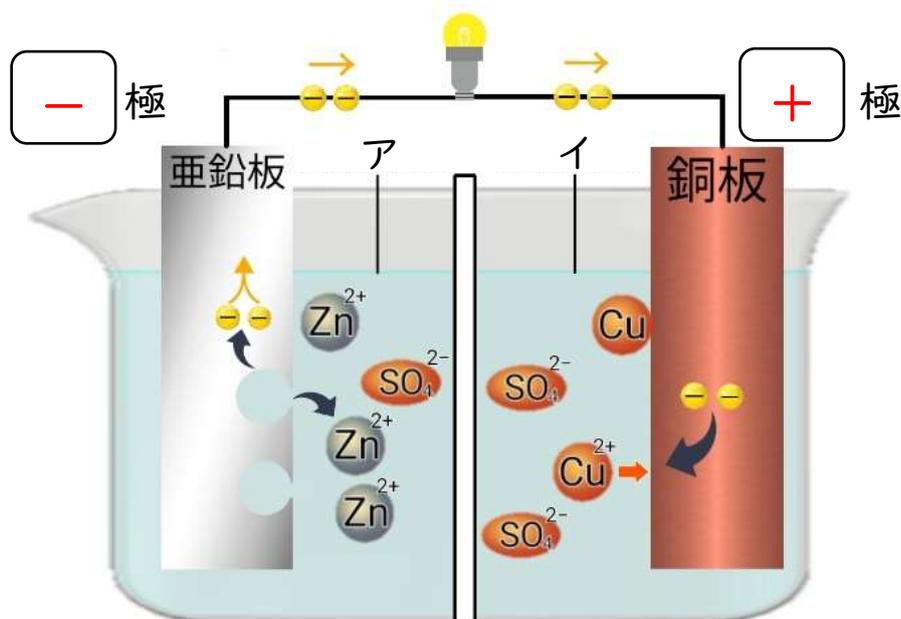
マイナス極

- (7). (1)の電圧は何によって決まりますか。

電極の金属の種類

	<h1>11. ダニエル電池</h1>	年 組 番	点数
	名前	/8	

下の図はダニエル電池のしくみについてモデルを用いて表したものである。次の問いに答えなさい。



(1). 図中のア、イの水溶液の名称をそれぞれ答えなさい。

ア

硫酸亜鉛

イ

硫酸銅

(2). 亜鉛版と銅板はそれぞれ+極、-極のどちらになりますか。

図に書き入れなさい。

(3). この電池を使い続けると亜鉛版、銅板はそれぞれどうなりますか。

亜鉛版

ぼろぼろになる

銅板

大きくなる

(4). この電池できるだけ長持ちさせるには、硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液の濃度は濃いほうがいいですか。薄いほうがいいですか。それぞれ答えなさい。

硫酸亜鉛水溶液

薄い

硫酸銅水溶液

濃い

	<h2>12. いろいろな電池</h2>	年 組 番	点数
		名前	/9

下の①～⑨の文はいろいろな電池の特徴を説明したものである。それぞれあてはまる電池を下のア～ケから選び記号で答えなさい。



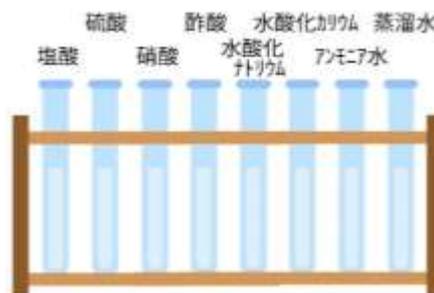
- ① 価格が安い。休ませながら使うと長持ちする。懐中電灯、リモコンなどに使われる。充電はできない。 オ
- ② マンガン乾電池より取り出せる電流が大きく、二倍以上長持ちする。音楽プレーヤー、モーターなどに使われる。充電はできない。 カ
- ③ 電圧が高く、長持ち。寒くても使え、使わない場合は電池の容量が減らない。腕時計、電卓などに使われる。充電はできない。 ウ
- ④ 電圧が安定していて長持ちする。腕時計、精密機器などに使われる。充電はできない。 ア
- ⑤ とり出せる電流は小さいが、連続して長く使える。補聴器などに使われる。充電はできない。 イ
- ⑥ 価格が安く、電圧が高い、小型化が難しい。自動車、非常用電源に使われる。充電ができる。 エ
- ⑦ 価格が安く、長持ち、素早く充電できる。シェーバー、ハイブリッド自動車などに使われる。充電ができる。 キ
- ⑧ 軽量で、電圧が高い。価格が高い。携帯電話、ノートパソコンなどに使われる。充電ができる。 ク
- ⑨ 水の電気分解の逆の化学反応で電流を起こす電池。 ケ

ア 酸化銀電池	イ 空気亜鉛電池	ウ リチウム電池
エ 鉛蓄電池	オ マンガン乾電池	カ アルカリ乾電池
キ ニッケル水素電池	ク リチウムイオン電池	ケ 燃料電池

	<h2>13. 酸性とアルカリ性</h2>	年 組 番 名 前	点 数 /14

下の図のように塩酸、硫酸、硝酸、酢酸、水酸化ナトリウム水溶液、水酸化カリウム水溶液、アンモニア水、蒸留水を用意して下の実験①～⑤を行った。

- ① 青色のリトマス試験紙にそれぞれ一滴垂らす。
- ② 赤色のリトマス試験紙にそれぞれ一滴垂らす。
- ③ フェノールフタレイン溶液を一滴入れる。
- ④ 緑色の BTB 溶液を一滴入れる。
- ⑤ 小さく切ったマグネシウムリボンを入れる。



次の問いに答えなさい。

ただし、水溶液については下の記号を使用すること。

ア 塩酸 イ 硫酸 ウ 硝酸 エ 酢酸 オ 水酸化ナトリウム水溶液
 カ 水酸化カリウム水溶液 キ アンモニア水 ク 蒸留水

- (1). ①で色が変化した水溶液をすべて記号で答えなさい。

アイウエ

- (2). ②で色が変化した水溶液をすべて記号で答えなさい。

オカキ

- (3). ③で色が変化した水溶液をすべて記号で答えなさい。

オカキ

- (4). ③で色が変化した水溶液は何色になりましたか。

赤色

- (5). ④でア～クの水溶液はそれぞれ何色になりましたか。

ア 黄色 イ 黄色 ウ 黄色 エ 黄色 オ 青色

カ 青色 キ 青色 ク 緑色

- (6). ⑤ではア～クのどの試験管で変化が起こりましたか。

すべて選び記号で答えなさい。

アイウエ

- (7). ⑤ではどのような変化が起こりましたか。

水素が発生した

	14. 酸・アルカリの正体	年 組 番	点数
		名前	/9

下の図のように湿らせたろ紙を長方形に切ったものを目玉クリップではさみ、青色と赤色のリトマス試験紙を上にした。さらに塩酸を染み込ませた細いろ紙と水酸化ナトリウム水溶液を染み込ませた細いろ紙を中央部に置き、電流を流した。次の問いに答えなさい。



- (1). 塩酸は、酸性、中性、アルカリ性のうちのどの性質をもっていますか。
- (2). 水酸化ナトリウム水溶液は酸性、中性、アルカリ性のうちのどの性質をもっていますか。
- (3). 図1で、リトマス試験紙の色が変化したのはア~エのどの部分ですか。
- (4). 図2で、リトマス試験紙の色が変化したのはカ~ケのどの部分ですか。
- (5). 塩化水素の電離をイオン式を用いて表しなさい。

酸性

アルカリ性

ア

ケ



- (6). 水酸化ナトリウムの電離をイオン式を用いて表しなさい。



- (7). 酸の正体、アルカリの正体はそれぞれ何というイオンですか。

酸

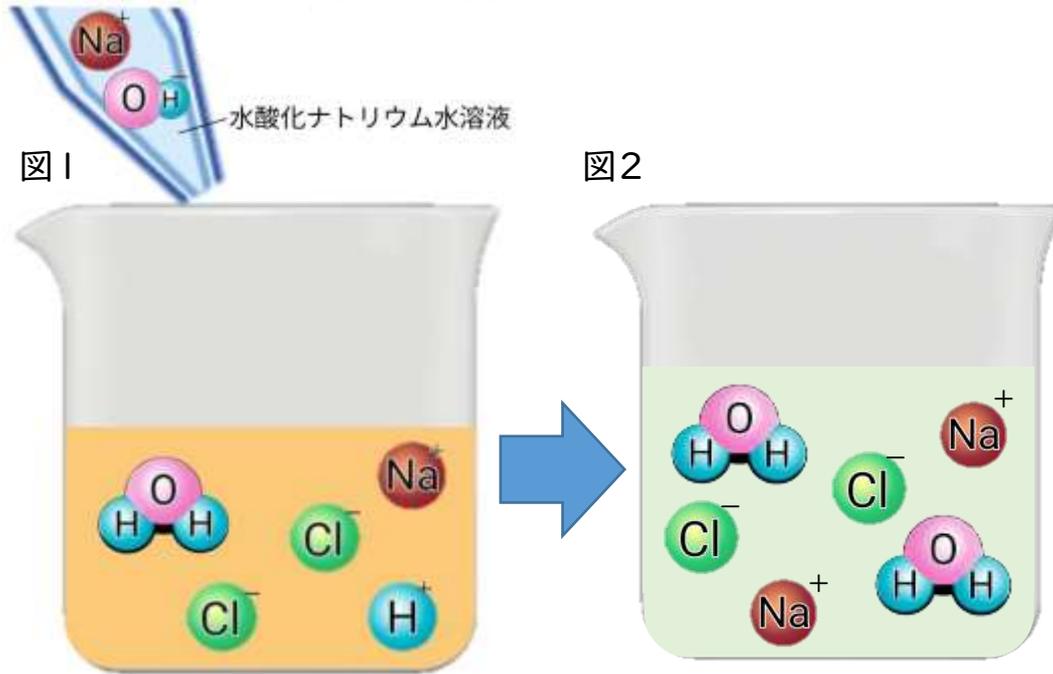
水素イオン

アルカリ

水酸化物イオン

	<h1>15. 中和</h1>	名前	年 組 番	点数
				/6

下の図は塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を足していく実験をモデルで表したものである。次の問いに答えなさい。



- (1). 図1のビーカーは酸性、中性、アルカリ性のどれですか。 酸性
- (2). 図1のビーカーが(1)の性質を示すのは、
何というイオンがあるからですか。 水素イオン
- (3). 上の図1のようにビーカーにポールピペットで水酸化ナトリウム水溶液を加えた。どのような変化が起こるかモデルで書きなさい。※ただし、ビーカーとポールピペットの分子モデル、イオンモデルのみが変化に関わることとする。
- (4). 図2のビーカーは酸性、中性、アルカリ性のどれですか。 中性
- (5). 図2のビーカーから一滴スライドガラスに乗せて乾燥させると白い結晶が見られた。この結晶の物質名と化学式をそれぞれ書きなさい。