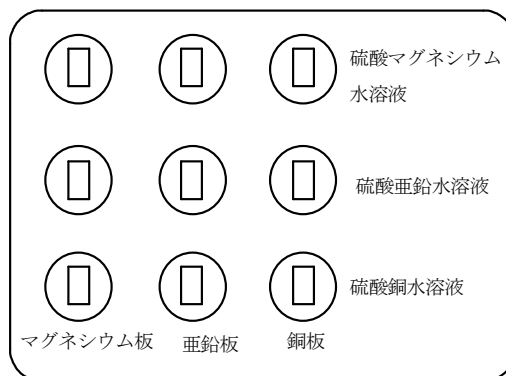


理科 化学変化とイオン (化学変化と電池) <基本問題>

組 番 名前

図1のように、マグネシウム板、亜鉛板、銅板に硫酸マグネシウム水溶液、硫酸亜鉛水溶液、硫酸銅水溶液を加えた。また、表はその結果である。このとき、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。【思・判・表】



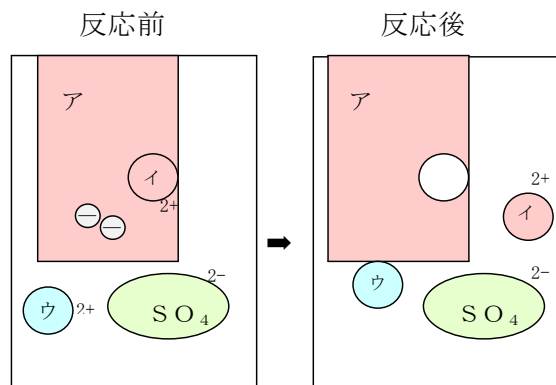
- (1) 表の①～④ではどのような反応が見られたか。次のア～ウの中から一つ選び、符号で答えなさい。なお、符号は何度使ってもよいものとする。

- ア 変化しない
- イ 金属板がうすくなり、赤い物質がついた
- ウ 金属板がうすくなり、黒い物質がついた

	マグネシウム板	亜鉛板	銅板
硫酸マグネシウム水溶液	変化しない	①	変化しない
硫酸亜鉛水溶液	②	変化しない	変化しない
硫酸銅水溶液	③	④	変化しない

<表>

- (2) 今回の実験で使ったマグネシウム、亜鉛、銅をイオンになりやすい順に並べ替えなさい。
 (3) 銅イオンが電子を2つ受け取って銅になる化学変化を化学反応式で表しなさい。ただし、電子は e^- を使って表すものとする。



<図2>

- (4) 図2は硫酸銅水溶液とマグネシウム板で起こる化学変化を模式的に表している。図中のア～ウにあてはまる化学式として最も適当なものを、それぞれ書きなさい。

(1)	①	②
	③	④
(2)		
(3)		
(4)	ア	イ
	ウ	

理科 化学変化とイオン (化学変化と電池) <応用問題①>

組 番 名 前

図1のように乾電池の+極に光電池用モーターの赤い導線を、乾電池の-極に光電池用モーターの黒い導線をつなぐと、光電池用モーターは右回転した。次に、図2のような素焼きの板で仕切られた容器の一方に硫酸銅水溶液と銅板、もう一方に硫酸亜鉛水溶液と亜鉛板を入れ、図のように光電池用モーターをつないだ。このとき次の(1)～(6)の問いに答えなさい。【思・判・表】

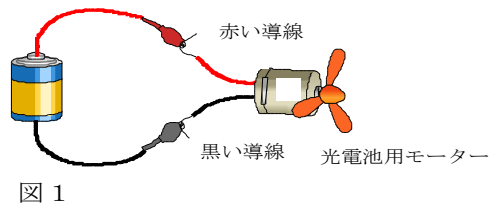


図1

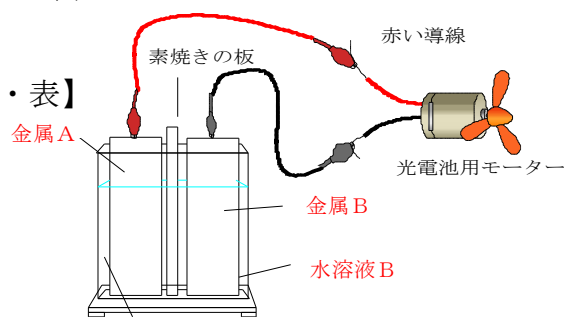


図2 水溶液A

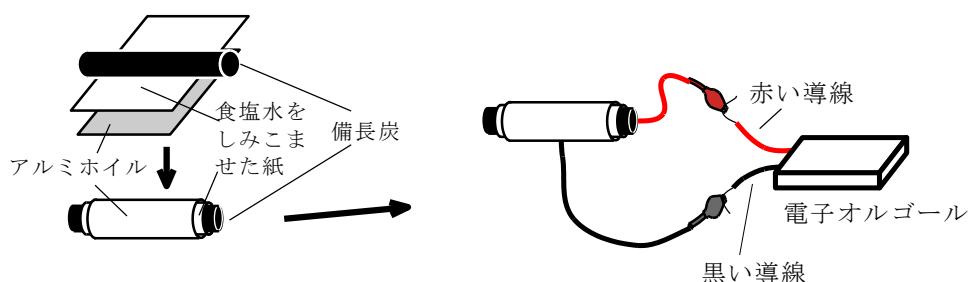
- (1) 図2のように光電池用モーターをつなぐと、光電池用モーターが右回転した。銅板は金属Aと金属Bのどちらか。
- (2) 図2の銅板と亜鉛板はそれぞれどのように変化するか。
- (3) 図2の亜鉛板での電子のやり取りを正しく表しているものを次のア～エの中から一つ選び、符号で答えなさい。
 - ア 硫酸亜鉛水溶液中の亜鉛イオンが電子を2つ受け取り、亜鉛となって現れる。
 - イ 亜鉛原子が電子を2つ放出し、亜鉛イオンになって硫酸亜鉛水溶液にとけだす。
 - ウ 亜鉛原子が電子を2つ受け取り、亜鉛イオンになって硫酸亜鉛水溶液にとけだす。
 - エ 硫酸亜鉛水溶液中の亜鉛イオンが電子を2つ放出し、亜鉛となって現れる。
- (4) 銅板と硫酸銅水溶液の代わりにマグネシウム板と硫酸マグネシウム水溶液を用いたとき、モーターはどちら向きに回転するか。
- (5) 亜鉛板と硫酸亜鉛水溶液の代わりにマグネシウム板と硫酸マグネシウム水溶液を用いたとき、モーターの回転の速さはどうなるか。
- (6) (5) のようになる理由を説明しなさい。

(1)			
(2)	銅板		亜鉛板
(3)			(4)
(5)			
(6)			

理科 化学変化とイオン (化学変化と電池) <応用問題②>

組 番 名前

下のように備長炭，食塩水をしみこませた紙，アルミホイルを使って電流を取り出す実験を行った。電子オルゴールは赤い導線をプラス極に，黒い導線をマイナス極につなぐときに鳴るものとする。このことに関して，あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。



- (1) 上の図の状態では電子オルゴールが鳴ることが確認できた。このときアルミホイルで起こっていることを説明した次の文の空欄 (ア) ～ (ウ) に適切な言葉を入れなさい。

アルミホイルのアルミニウム原子は (ア) を放出し，食塩水中に (イ) となって溶け出し，回路の中を移動していく。このことから，アルミホイルは (ウ) 極になっていることになる。

- (2) しばらく実験した後，アルミホイルをはがして観察すると，アルミホイルはどうなっているか。

- (3) この実験で得られた電気エネルギーは，もともとアルミニウムが持っていた何というエネルギーが変換されたものか。【思・判・表】

(1)	ア	イ
	ウ	
(2)		
(3)		

< 基本問題 >

(1)	① ア	② ウ
	③ イ	④ イ
(2)	マグネシウム 亜鉛 銅	
(3)	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{Cu}$	
(4)	ア Mg	イ Mg
	ウ Cu	

<応用問題①>

(1)	金属A			
(2)	銅板	銅がつく	亜鉛板	とけて小さくなる
(3)	イ		(4)	左向きに回転する
(5)	速くなる			
(6)	イオン化傾向の差が大きく，発生する電流が大きくなったため			

<応用問題②>

(1)	ア	電子	イ	(アルミニウム) イオン
	ウ	- (マイナス)		
(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・アルミホイルを光にかざすと小さな穴があいている。 ・表面がざらざらになっている。 ・わずかに薄くなっている。 <p style="text-align: right;">等 どれか書いてあれば正解</p>			
(3)	化学エネルギー			

解説(2) アルミニウム原子が電子を放出しアルミニウムイオンになり，食塩水中に溶け出していくのでアルミホイルの表面が変化する。

解説(3) このように化学エネルギーから電気エネルギーを取り出すような装置を化学電池という。