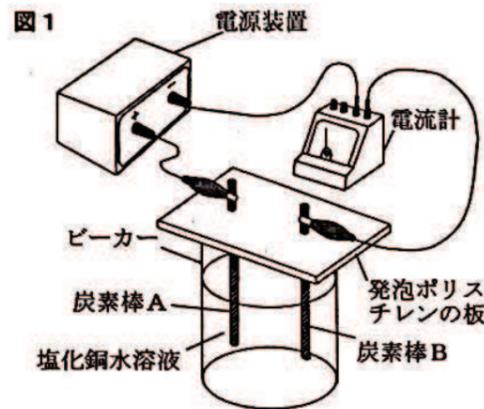


3 電気分解の装置を用いて、次の【実験1】と【実験2】を行った。

【実験1】 ① 図1のように、10%の塩化銅水溶液400cm³の入ったビーカーに、発泡ポリスチレンの板に取り付けた炭素棒Aと炭素棒Bを入れ、炭素棒Aが陽極に、炭素棒Bが陰極になるように電源装置と電流計をクリップと導線で接続した。



② 電源装置のスイッチを入れ、電流の大きさを1.0Aにして30分間電気分解を行った。ただし、5分ごとに電源を切って、銅が付着した炭素棒を取り出し、その炭素棒の質量を測定した。その値をもとに付着した銅の質量を計算した。

③ 電流の大きさを2.0A, 3.0Aに変えて、それぞれ①, ②と同じことを行った。

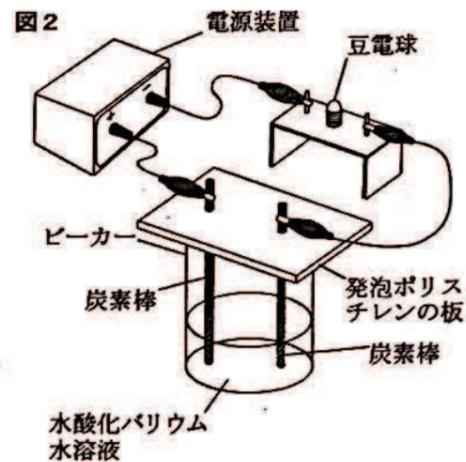
【実験1】の②, ③では、一方の炭素棒には銅が付着し、もう一方の炭素棒付近で気体が発生した。

表1は、【実験1】で、炭素棒に付着した銅の質量をまとめたものである。

表1

電流を流した時間 電流の大きさ	5分	10分	15分	20分	25分	30分
1.0A	0.10 g	0.20 g	0.30 g	0.40 g	0.50 g	0.60 g
2.0A	0.20 g	0.40 g	0.60 g	0.80 g	1.00 g	1.20 g
3.0A	0.30 g	0.60 g	0.90 g	1.20 g	1.50 g	1.80 g

【実験2】 ① 7個のビーカーa, b, c, d, e, f, gを用意し、それぞれのビーカーに同じ濃さの水酸化バリウム水溶液を50cm³ずつ入れた。



② ①のビーカーaに、図2のように発泡ポリスチレンの板に付けた2本の炭素棒を入れ、電源装置と豆電球をクリップと導線で接続した。

③ 電源装置のスイッチを入れてから、豆電球が点灯しているかどうかを調べた。

④ 次に、①のビーカーb, c, d, e, f, gのそれぞれに、同じ濃さの硫酸を5.0cm³, 10.0cm³, 15.0cm³, 20.0cm³, 25.0cm³, 30.0cm³加えて、ガラス棒でよくかき混ぜてから、②, ③と同じことを行った。

表2は、【実験2】の③と④の結果をまとめたものである。

表2

ビーカー	a	b	c	d	e	f	g
硫酸の体積	0cm ³	5.0cm ³	10.0cm ³	15.0cm ³	20.0cm ³	25.0cm ³	30.0cm ³
豆電球の点灯の有無	○	○	○	×	○	○	○

(○は点灯した, ×は点灯しなかったことを表している。)

次の(1)から(4)までの問いに答えなさい。

(1) 【実験1】で、銅が付着したのはどちらの炭素棒か。また、銅が付着しなかった炭素棒付近で発生した気体は何か。これらのことについて説明した次の文章中の(I), (II)にあてはまる語の組み合わせとして最も適当なものを、下のアからクまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

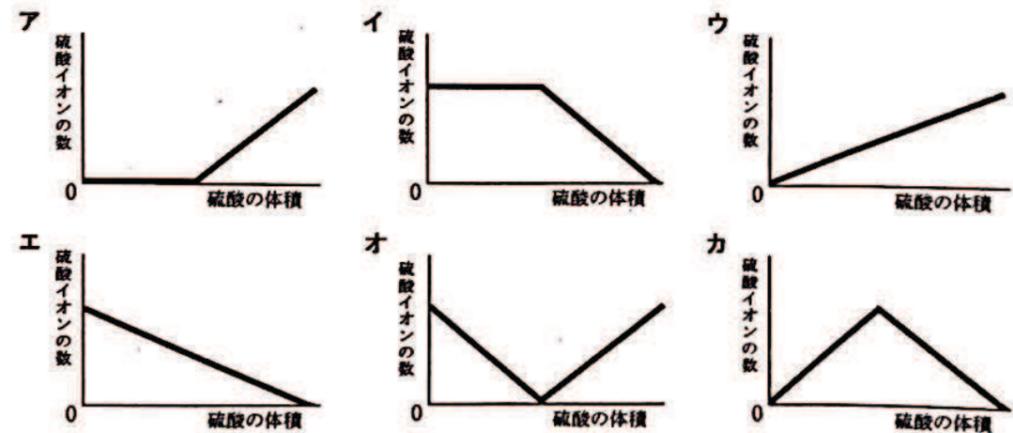
銅が付着したのは(I)である。また、銅が付着しなかった炭素棒付近で(II)が発生した。

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ア I 炭素棒A, II 水素 | イ I 炭素棒A, II 酸素 |
| ウ I 炭素棒A, II 二酸化炭素 | エ I 炭素棒A, II 塩素 |
| オ I 炭素棒B, II 水素 | カ I 炭素棒B, II 酸素 |
| キ I 炭素棒B, II 二酸化炭素 | ク I 炭素棒B, II 塩素 |

(2) 電流の大きさを2.5A, 電流を流す時間を17分間に変えて、【実験1】と同じことを行ったとすると、炭素棒に付着する銅は何gになるか、小数第2位まで求めなさい。

(3) 【実験2】の④では、水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えると、白い沈殿ができる。この沈殿した物質は何か、化学式で答えなさい。

(4) 【実験2】の後、ビーカーaに、【実験2】の④と同じ濃さの硫酸を、ガラス棒でかき混ぜながら30.0cm³まで少しずつ加えたとき、水溶液中の硫酸イオンの数はどのように変化するか。横軸に加えた硫酸の体積を、縦軸に硫酸イオンの数を取り、その関係を表したグラフとして最も適当なものを、次のアからカまでの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。



—(5)—