

高校受験

入試対策シリーズ 分野別理科

16. 電気分解⑩

高受ゼミ G

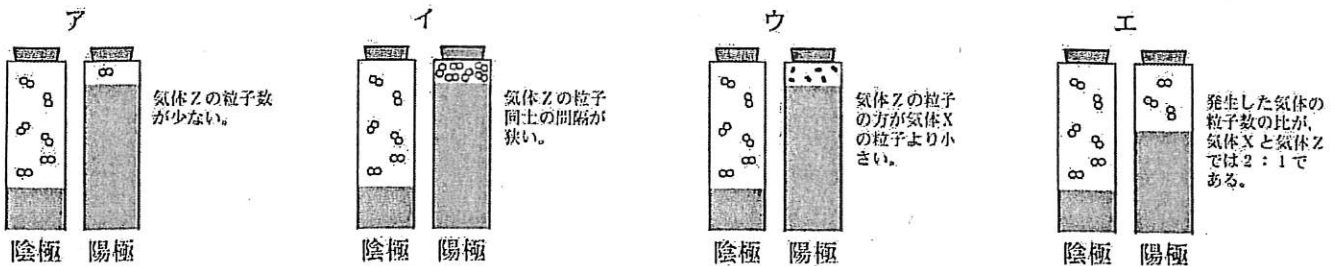
エタノールと水の混合物、塩酸、塩化銅水溶液、砂糖水、水酸化ナトリウム水溶液の5種類の液体を用いて、次の実験を行った。あとの問いに答えよ。

〔実験〕 炭素を電極として電気分解を行ったところ、電極のまわりに変化が見られた液体が3種類あった。右の表は、その3種類の液体で見られた変化についてまとめたものである。また、液体A、液体Bについては電気分解装置を用いて電気分解を行い、発生した気体をそれぞれ集めた。

表

	陰極	陽極
液体A	気体Xが発生した。	気体Yが発生した。
液体B	気体Xが発生した。	気体Zが発生した。
液体C	固体が付着した。	気体Zが発生した。

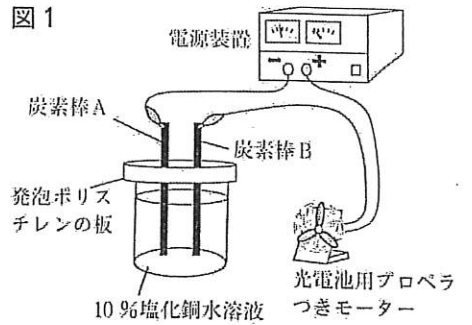
- 問(1) 5種類の液体のうち、電極のまわりに変化が見られなかったものはどれか。次のア～オから2つ選んで、その記号を書け。
 ア エタノールと水の混合物 イ 塩酸 ウ 塩化銅水溶液 エ 砂糖水 オ 水酸化ナトリウム水溶液
- (2) この実験で使用した塩酸は、質量パーセント濃度が30%の塩酸を水でうすめ、5%にしたものである。30%の塩酸10gを用いて5%の塩酸をつくるには、何gの水を加えればよいか書け。
- (3) 原子は本来、電気を帯びていない状態にあるが、電子を失ったり受け取ったりすることでイオンになる。塩素原子から塩化物イオンができるときの説明として正しいものはどれか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。
 ア 塩素原子が電子を1個受け取って陽イオンとなる。 イ 塩素原子が電子を1個受け取って陰イオンとなる。
 ウ 塩素原子が電子を1個失って陽イオンとなる。 エ 塩素原子が電子を1個失って陰イオンとなる。
- (4) 表の中にある気体Yの名称を書け。また、その気体の性質として正しいものはどれか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。
 ア 石灰水に通すと石灰水を白くにごらせる。 イ 火のついた線香を入れると線香を激しく燃やす。
 ウ マッチの火を近づけると燃える。 エ 湿らせた赤色リトマス紙を青色にする。
- (5) 液体Bで、陰極側と陽極側に集まった気体の体積を比べたところ、気体Xに比べ気体Zの方が小さかった。このときの気体のようすを、モデルを使って正しく説明したものはどれか。最も適当なものを、次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。



類題 1

電気分解と溶解度に関する次の問いに答えなさい。

1 10%塩化銅水溶液 200g と炭素棒などを用いて、図1のような装置をつくった。電源装置を使って電圧を加えたところ、光電池用プロペラつきモーターが回った。



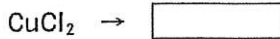
(1) 炭素棒A, B付近のようすについて説明した次の文の ① ~ ④ に入る語句の組み合わせとして適切なものを、あとのア~エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

光電池用プロペラつきモーターが回ったことから、電流が流れたことがわかる。このとき、炭素棒Aは ① 極となり、炭素棒Bは ② 極となる。また、炭素棒Aでは ③ し、炭素棒Bでは ④ する。

ア ①陰 ②陽 ③銅が付着 ④塩素が発生 イ ①陰 ②陽 ③塩素が発生 ④銅が付着

ウ ①陽 ②陰 ③銅が付着 ④塩素が発生 エ ①陽 ②陰 ③塩素が発生 ④銅が付着

(2) 塩化銅が水溶液中で電離しているとき、次の電離を表す式の に入るものとして適切なものを、あとのア~エから1つ選んで、その符号を書きなさい。



ア $\text{Cu}^+ + \text{Cl}^{2-}$ イ $\text{Cu}^+ + 2\text{Cl}^-$ ウ $\text{Cu}^{2+} + \text{Cl}^-$ エ $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$

(3) 水にとかすと水溶液に電流が流れる物質について説明した次の文の ① ~ ③ に入る語句の組み合わせとして適切なものを、あとのア~エから1つ選んで、その符号を書きなさい。

塩化銅は、水溶液中で原子が電子を ①, 全体としてプラスの電気を帯びた陽イオンと、原子が電子を ②, 全体としてマイナスの電気を帯びた陰イオンに分かれているため、水溶液に電流が流れる。塩化銅のように水にとかすと水溶液に電流が流れる物質を電解質といい、身近なものに ③ などがある。

ア ①受けとり ②失い ③食塩 イ ①受けとり ②失い ③砂糖

ウ ①失い ②受けとり ③食塩 エ ①失い ②受けとり ③砂糖