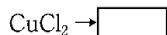


- 5** 塩化銅水溶液に電流を流したときの変化を調べるために、次の実験を行った。これについて、あと問い合わせに答えなさい。

[実験] 右の図のように、2本の炭素棒を電極とし、電源装置で電圧を加え、電圧の大きさを変えずに電流を流し続けたところ、陰極の表面には固体が付着し、陽極からはプールの消毒剤のようなにおいのある気体が発生した。

- (1) 塩化銅が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれる様子を次のように表すとき、□にあてはまる式を、イオンを表す化学式で答えなさい。



- (2) 陰極の表面に付着した固体の色は何色か。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 赤色 イ 黄色 ウ 青色 エ 白色 オ 黒色

- (3) 実験で、陽極付近の液を使って、陽極から発生した気体の種類を確かめたい。その方法として最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 液に赤インクで着色した水を加え、赤色が無色に変化するかどうかを調べる。  
 イ 液にフェノールフタレイン溶液を加え、無色から赤色に変化するかどうかを調べる。  
 ウ 液を塩化コバルト紙につけて、青色から赤色に変化するかどうかを調べる。  
 エ 液を赤色リトマス紙につけて、赤色から青色に変化するかどうかを調べる。

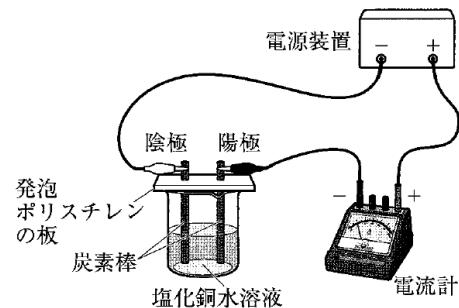
- (4) 実験で、電流を流し続けていると、電流の大きさが小さくなつた。その理由を実験の結果から考へ、次の文中の空欄にあてはまる形で、10字以内で答えなさい。

水溶液中の□から。

- (5) しばらく電流を流した後、陰極の表面に付着した固体の質量を測定したところ、0.27gであった。

次の文は、このとき反応した塩化銅の質量について考察したものである。文中の①、②にあてはまる数値を答えなさい。

原子1個の質量は、原子の種類によって決まつていて、銅原子1個と塩素原子1個の質量の比を9:5とすると、銅原子1個と塩素分子1個の質量の比は9:①となる。電気分解によって生じた固体と気体の質量の比は9:①となることから、陰極に固体が0.27g付着したとき、反応した塩化銅は②gであると考えられる。



- (1) 塩化銅は銅イオンと塩化物イオンに電離する。銅原子は電子を2個失って銅イオンになる( $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ )。また、塩素原子は電子を1個受けとて、塩化物イオンになる( $\text{Cl} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-$ )。

- (2) 陰極では、陽イオンである銅イオンが引きつけられ、陰極から電子を受けとて銅原子になる。

- (3) 陽極では、陰イオンである塩化物イオンが引きつけられ、陽極に電子を受け渡して塩素分子になる。塩素は水に溶けやすく、漂白作用がある。

- (5)(1) 銅原子Cuと塩素分子 $\text{Cl}_2$ の質量の比は、9:(5×2)=9:10である。

- (2) 0.27gの銅が付着したときに発生した塩素は、 $0.27 \times \frac{10}{9} = 0.30(\text{g})$ なので、反応した塩化銅は、 $0.27 + 0.30 = 0.57(\text{g})$

(1)	$\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$				
(2)	完答。「 $\text{Cu}^{2+}$ 」と「 $2\text{Cl}^-$ 」は順不同。				
(3)	ア 22				
水溶液中の					
(4)	イ	オ	ン	が	減
	つ	て	い	く	
	から。		同意可		
(5)	① 9 : 10	② 0.57	g	完答	