

5

右の図のように、亜鉛板を入れた硫酸亜鉛水溶液と、銅板を入れた硫酸銅水溶液を、混ざらないようにセロハンの膜で仕切り、亜鉛板と銅板を豆電球につなぐと、豆電球が光った。これについて次の問い合わせに答えなさい。

- (1) 図の電池では、試験管やビーカーではなく、セロハンの膜を用いて水溶液が混ざらないように仕切った。

仕切りにセロハンの膜を用いたのはなぜか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 水分子を通過させて、2種類の水溶液に電気的なかたよりができるのを防ぐため。  
イ 硫酸銅水溶液のイオンを硫酸亜鉛水溶液へ通過させて、2種類の水溶液に電気的なかたよりができるのを防ぐため。

- ウ 硫酸亜鉛水溶液のイオンを硫酸銅水溶液へ通過させて、2種類の水溶液に電気的なかたよりができるのを防ぐため。

- エ 硫酸亜鉛水溶液や硫酸銅水溶液のイオンを通過させて、2種類の水溶液に電気的なかたよりができるのを防ぐため。

- (2) 電流を流し続けると、亜鉛板の表面はどのようにになっていくか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 亜鉛板の表面がざらつく。

- イ 亜鉛板の表面に赤い物質が付着する。

- ウ 亜鉛板の表面に黒い物質が付着する。

- エ 変化は見られない。

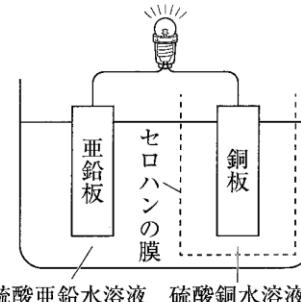
- (3) 図の電池で豆電球が光っているとき、銅板で起こる反応を、化学式やイオンを表す化学式を用いて表しなさい。ただし、電子1つを $e^-$ として表しなさい。

- (4) 次の文は、豆電球が光っているときの、電子の流れる向きと電池の極について説明したものである。文中の( )にあてはまるものをそれぞれ選び、記号で答えなさい。

図の電池では、電子の流れる向きは①(ア 亜鉛板から銅板 イ 銅板から亜鉛板)であり、電池の-極は②(ア 亜鉛板 イ 銅板)になる。

- (5) 電極に2種類の金属を用いた図のような電池では、どのような金属が-極になるといえるか。次の文中の空欄にあてはまる形で、「イオン」という語句を用いて10字以内で答えなさい。

\_\_\_\_\_ ほうの金属が-極になる。



- (1) 試験管やビーカーで仕切ると、-極側の水溶液で陽イオン( $Zn^{2+}$ )が増え、+極側の水溶液から陽イオン( $Cu^{2+}$ )が減るため、亜鉛原子が亜鉛イオンになりにくくなり、電池のはたらきが低下する。

- (2)～(5) 亜鉛板の表面では、銅よりイオンになりやすい亜鉛原子 $Zn$ が電子を2個失い、亜鉛イオン $Zn^{2+}$ となって、硫酸亜鉛水溶液にとけ出す( $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ )。電極に残された電子は、導線を通って銅板へ向かって流れる。銅板の表面では、硫酸銅水溶液中の銅イオン $Cu^{2+}$ が導線から流れてくる電子を2個受け取って銅原子 $Cu$ となり、銅板の表面に付着する( $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ )。電流の向きは電子の流れる向きと逆向きなので、亜鉛板が-極、銅板が+極となる。

(1)	エ	21
(2)	ア	22
(3)	$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	完答: 左辺の「 $Cu^{2+}$ 」と「 $2e^-$ 」は順不同。
(4)	① ア ② ア	完答 24
(5)	陽) イ オ ニ に な り や す い	ほうの金属が-極になる。 下記参照