

電池のしくみ  7分

1. 次の A ～ E の水溶液に、() 内の金属をそれぞれ入れたところ、A, B, C では () 内の金属が水溶液にとけたが、D, E では変化が見られなかった。あとの問いに答えなさい。

- A 硫酸銅水溶液 (亜鉛) B 硝酸銀水溶液 (銅)
 C 塩化亜鉛水溶液 (マグネシウム) D 硫酸亜鉛水溶液 (鉛)
 E 酢酸鉛水溶液 (銅)

(1) A の場合にとけた金属に起こる反応は、 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$ と表すことができる。

B, C の場合にとけた金属に起こる反応を、それぞれ化学式で表しなさい。

B	$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$	[1]
C	$\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$	[2]

(2) 銅, 亜鉛, 銀, マグネシウム, 鉛を、陽イオンになりやすい順に左から並べなさい。

マグネシウム 亜鉛 鉛 銅 銀 [3]

(3) 銅, 亜鉛, 銀, マグネシウムを、それぞれうすい塩酸に入れた。このとき、反応したものはどれかすべて答えなさい。

マグネシウム 亜鉛 [4]

(4) (3) で反応した金属のイオンへのなりやすさについて、どのようなことが言えるか簡単に書きなさい。

水素よりイオンになりやすい。
 (イオン化傾向が水素より大きい。) [5]

2. 図1のように、亜鉛板と銅板を食塩水に入れ、電子オルゴールを接続すると、電子オルゴールが鳴った。電子オルゴールの導線Xと導線Yを逆に接続すると、音は鳴らなかった。

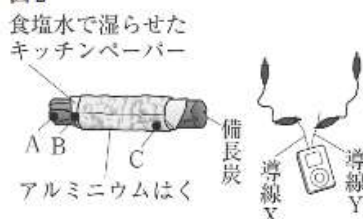
次に、図2のように食塩水で湿らせたキッチンペーパーを備長炭に巻き、その上にアルミニウムはくを巻いた。これに、図1で使用した電子オルゴールを接続すると音が鳴った。長時間鳴ったあと、アルミニウムはくはうすくなり、穴が開いていた。次の問いに答えなさい。

(1) 図1の金属板や水溶液をかえて実験を行うとき、電子オルゴールが鳴るものを次のア～エからすべて選びなさい。

図1



図2



- ア 金属板はそのまま、食塩水を砂糖水にかえた。
- イ 金属板はそのまま、食塩水をみかんの果汁にかえた。
- ウ 亜鉛板を銅板にかえ、食塩水をうすい硫酸にかえた。
- エ 銅板を亜鉛板にかえ、食塩水はそのまま用いた。

イ

[6]

(2) 図2で、電子オルゴールの導線Xと導線Yを図のA～Cのどの部分にそれぞれ接続したとき、音が鳴ったか。次のア～エから1つ選びなさい。

- ア 導線XをA、導線YをCに接続した。
- イ 導線XをB、導線YをCに接続した。
- ウ 導線XをC、導線YをBに接続した。
- エ 導線XをC、導線YをAに接続した。

ア

[7]