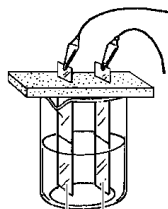


## 【FdData 中間期末：中学理科3年：電池】

### 【電池になるための条件】

#### 【問題】(2 学期中間)

図のように、2 枚の金属板と液体で電流をとり出せるかどうかを調べる実験を行った。各問いに答えよ。



金属板A 金属板B

- (1) 液体にうすい塩酸を使って実験をおこなった。次の組み合わせのうち、電流がとり出せるのはどれか。ア～カの中からすべて選び記号で答えよ。

ア 鉄, 銅

イ 銅, 銅

ウ マグネシウム, 銅

エ マグネシウム, スライドガラス

オ 亜鉛, 亜鉛

カ 銅, スライドガラス

- (2) 金属板 A に亜鉛, 金属板 B に銅を用いた。このとき電流がとり出せるのはどの液体か。次の[ ]からすべて選べ。

[ 食塩水 精製水 砂糖水 レモンの果汁 ]

- (3) この実験のようなしくみで、電気をとり出す装置を何というか。

[解答](1) ア, ウ (2) 食塩水, レモンの果汁  
(3) 電池(化学電池)

[解説]

電池になるためには、  
まず、2つの電極が  
異なる種類の金属で  
あることが必要である。

[電池となる条件]

- ・電解質の水溶液
- ・異なる種類の金属板

例えばガラスなどの電気を通さない絶縁体は  
電極としては使えない。また、亜鉛と亜鉛のよう  
に同じ種類の金属では、イオン化傾向が同じなの  
で、電圧の差は生じず、電気は流れない(電子は移  
動しない)。この条件を満たすのはアとウである。  
イとオは同じ金属なので電流は流れない。また、  
エとカでは金属でない物質(スライドガラス)が使  
われているため電流は流れない。

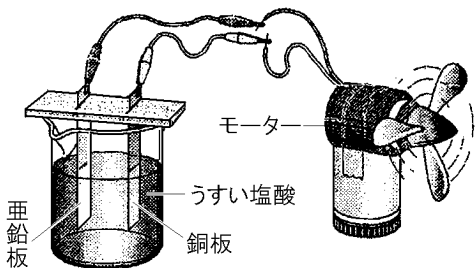
電池になるためには、第二に水溶液が電気を通す  
ものでなければならない。すなわち、水溶液にし  
たときにイオンに分かれる物質(電解質)でなけれ  
ばならない。例えば、塩酸は、水溶液中では、  
 $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$  と電離しているが、+極へ移動し

てきた電子 $\ominus$ は水溶液中の $H^+$ に取り込まれる  
( $2H^+ + \ominus\ominus \rightarrow H_2$ )ことによって、次の電子の移動  
が可能になる。水溶液がエタノールのような  
ひでんかいしつ  
非電解質で水溶液中にイオンがないときは、+極  
へ移動してきた電子 $\ominus$ は行き場がなく、それ以上  
の電子の移動はできなくなる。

電流を通す水溶液としては、酸(塩酸、りゅうさん硫酸、レ  
モン汁など)やアルカリ(水酸化ナトリウム水溶液、  
石灰水)、それに食塩水などがある。これに対し、  
砂糖水、エタノール水溶液、せいせいすい じょうりゅうすい精製水(蒸留水)  
などは電気を通さない。電気を通す水溶液に異な  
る種類の2つの金属を入れると、電圧が生じて電  
流が流れる。このような装置を電池(化学電池)と  
いう。

[問題](1 学期期末)

図のようにうすい塩酸を入れたビーカーに亜鉛板と銅板をさしこんでモーターに接続すると、プロペラが回った。



- (1) このような装置を何というか。
- (2) ビーカーの中の水溶液はそのままにして、亜鉛板を銅板にかえて、銅板と銅板でモーターをつないだら、プロペラはどうなるか。
- (3) ビーカーの中に入れたとき、プロペラが回らない水溶液を[ ]から2つ選べ。

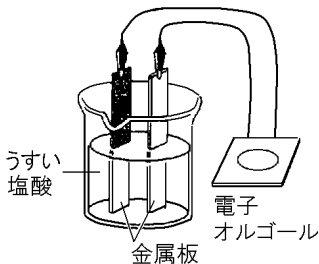
[ 食塩水 砂糖水 硫酸  
エタノール水溶液 ]

[解答](1) 電池(化学電池) (2) 回らない。

(3) 砂糖水, エタノール

[問題](1 学期中間)

次の図は、うすい塩酸に2枚の金属板をいれたようすを表している。電子オルゴールがなる組み合わせをア



～オの中からすべて選べ。

- |         |            |
|---------|------------|
| ア 亜鉛と亜鉛 | イ 銅と銅      |
| ウ 銅とガラス | エ 鉄とアルミニウム |
| オ 亜鉛と木  |            |

[解答]エ

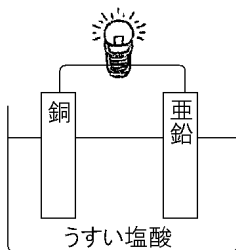
[問題](1 学期中間)

うすい塩酸の中に銅板2枚を入れたときに電圧は生じるか。

[解答]生じない。

[問題](2学期中間)

次の図は、うすい塩酸に銅板と亜鉛板を入れ、それを豆電球につないだら豆電球が光ったようすを表している。うすい塩酸のかわりにエタノール水溶液を用いた。どのような変化が生じたか。ア～エから選べ。

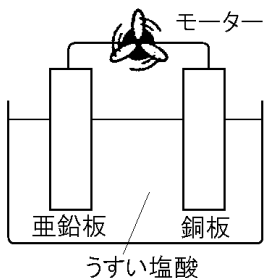


- ア うすい塩酸を使った場合よりも豆電球が明るく光った。
- イ うすい塩酸を用いた場合と明るさは変わらなかった。
- ウ 電流が逆に流れた。
- エ 豆電球がつかなくなった。

[解答]エ

[問題](2 学期期末)

図のようにうすい塩酸と2種類の金属板を使って電池をつかった。



- (1) うすい塩酸の中に溶けだしている金属板はどちらか。
- (2) 電池の+極になる金属板はどちらか。
- (3) うすい塩酸のかわりに使うことのできない水溶液を、次の[ ]の中からすべて選べ。  
[ 食塩水 エタノール水溶液 硫酸  
レモン汁 ]

[解答](1) 亜鉛板 (2) 銅板  
(3) エタノール水溶液

**[問題](1 学期中間)**

電流が流れる水溶液の中に、異なる 2 種類の金属板を入れて電流を取り出せるようにした装置を何とというか。

**[解答]電池(化学電池)**

◆理科 3 年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r3k/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

<http://www.fdttext.com/dp/qanda k.html>

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)  
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は、  
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

**[Fd教材開発]** Mail : [info2@fdtext.com](mailto:info2@fdtext.com)