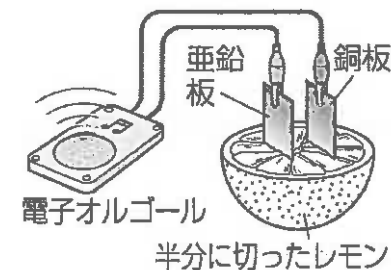


☆レモンやグレープフルーツに亜鉛板と銅板をつなぐと…電流が流れる！

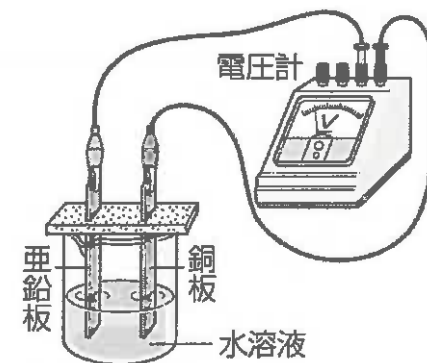


◇2種類の金属板を使えば、どのような水溶液中でも電流を取り出せるのだろうか？(教科書28p)

### 実験3 金属板に電流が流れるのに必要な条件

#### <方法>

- ・2種類の金属を組み合わせて水溶液の中に入れて電圧計の値や、モーター、オルゴールとつないだときの様子を調べた。
  - ・電圧計が右にふれたとき、電圧計の+端子につないだ金属が+極、-端子につないだ金属が-極になる。
- ※電圧計が左にふれると壊れる危険性があるため、つなぎなおす。



#### <結果>

- 砂糖水と2種類の金属→電圧計の針はふれない。
- うすい塩酸と2種類の金属→右の表を参照。
- 銅板と亜鉛板の組み合わせでは銅板の表面で気体が発生する。
- しばらく電流を取り出し続けると、モーターのまわり方はだんだん遅くなった。
- 同じ種類の金属の組み合わせでは針はふれない。

金属板	モーターやオルゴール	電圧[v]	+極
銅板と銅板	作動しない	0.0	
銅板と亜鉛板	作動する	0.7	銅板
銅板と鉄板	作動しない	0.2	銅板
銅板とマグネシウム	よく作動する	1.6	銅板
亜鉛板と鉄板	わずかに作動する	0.6	鉄板
亜鉛板とマグネシウム	よく作動する	0.9	亜鉛板
鉄板とマグネシウム	よく作動する	1.4	鉄板

<考察>

○電流を取り出すためには、**ちがう(2)種類の金属板**と**電解質の水溶液**が必要である。

○金属と金属の間に生じる**電圧の大きさ**と、金属の極(+極、-極)は、組み合わせる金属板の種類によって変わる。

※電圧とは…「電流を流そうとするはたらき」である。2種類の金属の「差」が電圧の大きさに関わる。

→電圧を水流のモデルを用いて、段差のある水路を流れる水の「落差」でイメージする。

(電圧の水流のモデルは2年生の教科書に載っているので確認しておこう!!)

<まとめ>

○2種類の金属と電解質の水溶液から生じる**化学変化**によって電流を取り出すことができる。このしくみが**電池**である。

○電池は、いろいろな物質がもっている**化学エネルギー**を、化学変化によって**電気エネルギーに変換**している。

○電池には、金属だけでなく備長炭を用いた「木炭電池」などがある。

木炭電池…備長炭に、食塩水をしみこませたキッチンペーパーとアルミホイルを巻いたもの。

☆ポイント「イオン化傾向」とは?~イオンへのなりやすさ~(教科書30p)

アルミニウムやマグネシウムなどの金属は、塩酸に入れると水素を発生しながらとけていく。このとき、金属はイオンになっている。しかし、銅などの金属は塩酸に入れても、とけたりイオンになったりしない。この「イオンへのなりやすさ」は金属によって違いがある。

このような金属の「イオンへのなりやすさ」を「イオン化傾向」という。

(-極) イオンになりやすい  $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Ag}$  イオンになりにくい(+極)

2種類の金属を用いた電池では、イオン化傾向の大きい金属が-極になる。また、金属と金属の間に生じる電圧は、2種類の金属のイオン化傾向の差が大きいほど、大きくなる。