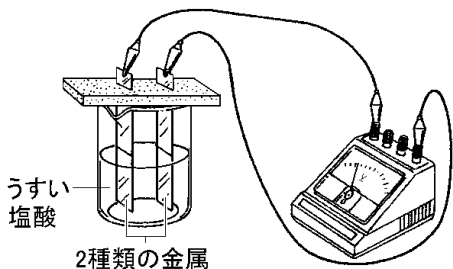


【FdData 中間期末：中学理科3年：電池】

【イオン化傾向と電圧】

【問題】(2 学期期末)

銅板，マグネシウム板，亜鉛板を使って図のような実験をおこなった。



- (1) 次のア～ウのとき，それぞれ+極になるのはどちらか。金属の名前を書け。
- ア マグネシウム板と亜鉛板
 - イ 亜鉛板と銅板
 - ウ マグネシウム板と銅板
- (2) (1)のア～ウのどの組み合わせのとき一番大きな電圧を得られたか。ア～ウから記号で選べ。

【解答】(1)ア 亜鉛 イ 銅 ウ 銅 (2) ウ

[解説]

[イオン化傾向]

Mg(マグネシウム) > Zn(亜鉛) > H(水素) > Cu(銅)

(-) ←—————→ (+)

イオン化傾向の大きい方が一極

(1) うすい塩酸えんさんのような電解質でんかいしつに、2つの異なる種類の金属をいれると、イオン化傾向けいこうの大きいほうの金属だけが電離でんりして陽イオンようになって水溶液中に溶け出し、電子でんきよく⊖が電極に残る。電子⊖がたまると、その電極(電極Aとする)は-の電気を帯びて一極になり、その-に押されて電子⊖はもう一方の電極(電極Bとする)に移動する。「イオン化傾向けいこうの大きい方が一極になる」と覚えておくと便利である。(銅はふつう+極になる)

アのマグネシウムあえんと亜鉛では、マグネシウムのイオン化傾向が大きいので-、亜鉛が+になる。

イの亜鉛と銅では、亜鉛のイオン化傾向が大きいので-、銅が+になる。

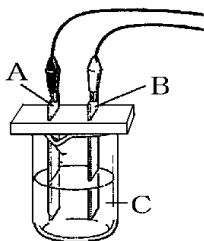
ウのマグネシウムと銅では、マグネシウムのイオン化傾向が大きいので-、銅が+になる。

(2) マグネシウム、亜鉛、銅のイオン化傾向は、
マグネシウム>亜鉛>銅 となる。

イオン化傾向の差が大きいほど、電圧は大きくなる。したがって、マグネシウムと銅の組み合わせがもっとも大きな電圧が生じる。

[問題](2 学期期末)

図のような装置で電流を取り出せるかどうか調べた。液体Cにうすい硫酸を用いて実験をした。このとき、最も大きい電圧を取り出せるのは、A、Bに何を用了ときか、次のア～ウから1つ選べ。

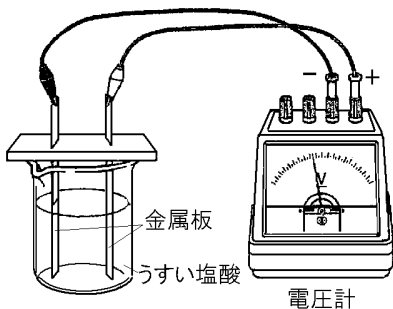


- ア A マグネシウム, B 銅
- イ A マグネシウム, B 亜鉛
- ウ A 亜鉛, B 銅

[解答]ア

[問題](1 学期期末)

次の図のように、水溶液に2種類の金属板を入れて、電圧計につないだ。ビーカーに入れる塩酸の濃度を変わらずに、下表のように金属板の組み合わせを変えると、それぞれの金属が一極、+極になり異なる電圧を生じた。あとの各問いに答えよ。



	一極	+極	電圧
I	鉄	銅	2V
II	マグネシウム	銅	7V
III	マグネシウム	鉄	()V

- (1) 塩酸のかわりに砂糖水を使うと、電圧は生じるか。
- (2) 金属板の組み合わせとして、銅板2枚を組み合わせると、電圧は生じるか。

- (3) 鉄, 銅, マグネシウムの金属を, 塩酸に入れたとき, 激しく反応する(溶けやすい)順に並べたとき, A, B にあてはまる金属は何か。それぞれ答えよ。

マグネシウム \longleftrightarrow (A) \longleftrightarrow (B)

- (4) 実験の結果と(3)から, 生じる電圧の強さは金属の溶けやすさの差と関係があると思われる。表のⅢの金属の組み合わせで得られる電圧は何Vと考えられるか。次の[]から最も適当なものを選べ。

[2V 5V 7V 9V]

[解答](1) 生じない。 (2) 生じない。

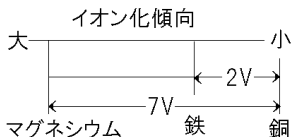
(3)A 鉄 B 銅 (4) 5V

[解説]

(1)(2)電池(化学電池)となるための条件は, 2 つの電極が異なる種類の金属で, 水溶液が電気を通すことである。砂糖水は電気を通さない^{さとうみず}ので, 電圧は生じない。また, 銅板 2 枚を組み合わせたときも, 電圧は生じない。

(3)(4)銅はイオン化傾向^{けいこう}がもっとも小さい。電極に使う 2 つの金属のイオン化傾向の差が大きいほど, 生じる電圧は大きくなるので, 鉄, 銅, マグネシ

ウムのイオン化傾向と電圧の位置関係は右図のようになると考えられる。



したがって、マグネシウムと鉄を使ったときに生じる電圧は、 $7(\text{V}) - 2(\text{V}) = 5(\text{V})$ である。

◆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