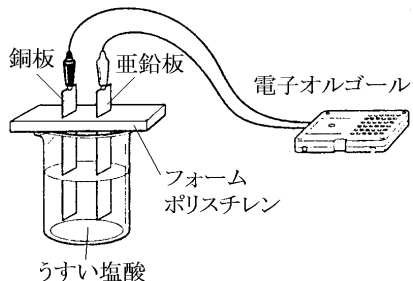


[要点]

(1) 化学電池

- ・化学エネルギーを電気エネルギーに変換。
- ・水溶液：電気を通すものを使う。  
うすい塩酸，うすい硫酸，レモンの汁，食塩水  
\*精製水，砂糖水，エタノールは電気を通さない。
- ・電極：異なる金属板(同じ金属板では電流は流れず)  
+極になりやすい順に，銅，鉄，亜鉛，マグネシウム



(2) 燃料電池

- ・電気分解：水+(エネルギー)→水素+酸素
- ・燃料電池：水素+酸素→水+(電気エネルギー)

[要点確認]

(化学電池)

	<p>図のような電池は( )エネルギーを( )エネルギーに変えているが、これを( )電池という。水溶液は、うすい塩酸，うすい硫酸，レモンの汁，食塩水など電気を( )ものを使う。精製水，砂糖水，エタノールは電気を( )。電極は( )種類の( )を使う。( )は+極になりやすく，( )は-極になりやすい。</p> <p>図のような電池は(化学)エネルギーを(電気)エネルギーに変えているが、これを(化学)電池という。水溶液は、うすい塩酸，うすい硫酸，レモンの汁，食塩水など電気を(通す)ものを使う。精製水，砂糖水，エタノールは電気を(通さない)。電極は(異なる)種類の(金属)を使う。(銅)は+極になりやすく，(マグネシウム)は-極になりやすい。</p>
--	--

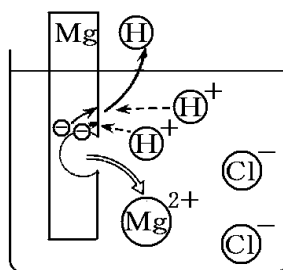
(燃料電池)

	<p>(1)の実験は水の( )である。水に電気エネルギーを加えてやると、水+(エネルギー)→水素+酸素の反応が起こる。[水+酸素]の方が[水]よりもエネルギーが( )い。(2)はこの逆の反応で、水素+酸素→水+(エネルギー)で 水素と酸素を反応させることで( )エネルギーを取り出すことができる。これが( )電池である。</p> <p>(1)の実験は水の(電気分解)である。水に電気エネルギーを加えてやると、水+(エネルギー)→水素+酸素の反応が起こる。[水+酸素]の方が[水]よりもエネルギーが(大きい)。(2)はこの逆の反応で、水素+酸素→水+(エネルギー)で 水素と酸素を反応させることで(電気エネルギー)を取り出すことができる。これが(燃料電池)である。</p>
--	---

[問題]

右の図は、マグネシウムを塩酸に入れ、反応させたときのイオンのようすをモデルで表したものである。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 金属のマグネシウムが液中にとけ出して、マグネシウムのイオンになるとき、電子をうけとるか、それとも電子を失うのか。
- (2) 反応が進むにつれて、水溶液中で減少するイオンは何か。
- (3) このとき発生する気体には、どのような性質があるか。次のア～エの中から記号で1つ選べ。



ア 石灰水を白くにごらせる。

イ 水によくとけ、その水溶液はアルカリ性を示す。

ウ 気体自身がよく燃える。

エ 物を燃やすはたらきがある。

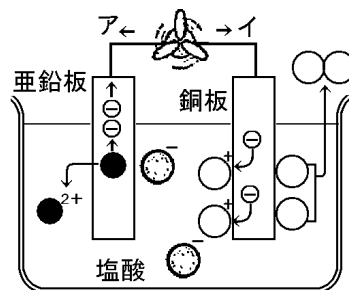
- (4) 反応後、液の一部をとって加熱し、蒸発させると白い物質が残った。この物質は何か。名まえを書け。

[解答](1) 失う (2) 水素イオン (3) ウ (4) 塩化マグネシウム

[問題]

図は亜鉛板と銅板を塩酸に入れたようすをモデルで表している。

- (1) 図のように、金属と水溶液を使って電気エネルギーをとり出す装置を何というか。
- (2) 図の亜鉛板では●は電子を放出してイオンとなっている。●<sup>2+</sup>は何イオンか、名称を答えよ。
- (3) 図の銅板では、○<sup>+</sup>は、電子を受けとって原子となっている。○<sup>+</sup>は何イオンか、名称を答えよ。

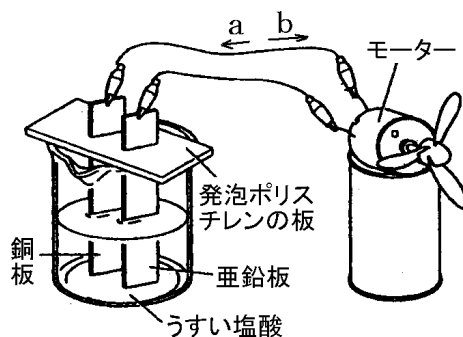


- (4) 銅板のまわりでは、たくさんの気泡ができ気体が発生する。この気体を化学式で表せ。
- (5) 電流の流れる向きは、図のア、イのどちらか、記号で答えよ。
- (6) 図の+極は、亜鉛板か銅板のどちらか答えよ。

[解答](1) 化学電池(電池) (2) 亜鉛イオン (3) 水素イオン (4) H<sub>2</sub> (5) ア (6) 銅板

[問題]

うすい塩酸の中に、銅板と亜鉛板をひたし図のように小型モーターをつなぐと回転した。



- (1) うすい塩酸が電離しているようすを、イオン式を用いて表せ。
- (2) 亜鉛板の表面から、亜鉛がうすい硫酸の中にとけだしている変化を示す、次の式の( )に適するものを書け。



- (3) 銅板の表面で起こっている変化を示す、次の式の( )に適するものを書け。



- (4) 電流の方向は a, b のどちらか。

[解答](1)  $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$  (2)  $\text{Zn}^{2+}$  (3) ①  $2\text{H}^+$  ②  $\text{H}_2$  (4) b

[問題]

銅板、マグネシウム、亜鉛板を使って図のような実験をした。

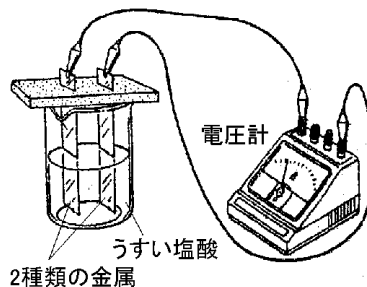
- (1) 次のア～ウのとき、それぞれ+極になるのはどちらか。 金属の名前を書け。

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

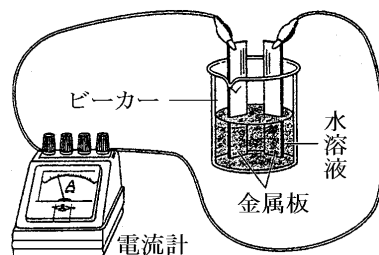
- (2) (1)のア～ウのどの組み合わせのとき、一番大きな電圧を得られたか。次のア～ウから記号で選べ。



[解答](1)ア 亜鉛 イ 銅 ウ 銅 (2) ウ

[問題]

右の図のような装置を使い、電流を取り出す実験を行った。溶液や金属板の種類をいろいろ変えて、調べた。



- (1) うすい塩酸の中に、同じ種類の金属を入れたとき、2つの金属の間には電圧は生じるか。
- (2) 次の物質の組み合わせのうち、電流が取り出せるのはどれか。ア～カの中から記号ですべて選べ。  
ア 銅とスライドガラス                      イ 亜鉛と亜鉛  
ウ マグネシウムと銅                        エ 銅と銅  
オ 鉄と銅                                      カ マグネシウムとスライドガラス
- (3) このような装置で電気を得るためには、水溶液はどんな性質が必要であるか。
- (4) 2種類の金属をひたすと電圧が生じるものを、次からすべて選べ。  
ア うすい硫酸    イ エタノール    ウ レモンの汁    エ 砂糖水  
オ 精製水            カ 赤ワイン        キ うすい塩酸    ク 食塩水
- (5) 図のような方法で、電圧を生じさせる装置を何というか。
- (6) 図の装置では、何エネルギーを何エネルギーに変換しているか。

[解答](1) 生じない。 (2) ウ, オ (3) 電気を通す性質 (4) ア, ウ, キ, ク (5) 化学電池(電池) (6) 化学エネルギーを電気エネルギーに変換している。

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 2枚の金属板 A, B を水溶液 C の中に入れたとき、電池となるのは次のうちのどれか。すべてあげよ。また、電池になる場合は A, B のどちらが一極になるか。
  - 1) A銅 Bマグネシウム Cうすい塩酸
  - 2) A銅 B銅 Cうすい塩酸
  - 3) A銅 B亜鉛 Cエタノール水溶液
  - 4) A銅 B亜鉛 Cうすい硫酸
  - 5) A マグネシウム B 亜鉛 C うすい硫酸
  - 6) A マグネシウム B 銅 C 食塩水

(2) 塩酸に2つの異なる金属をいれるとき、次のどの金属の組みあわせのとき一番大きな電圧を得られたか。

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

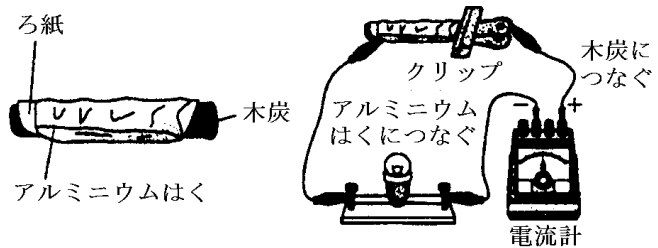
(3) 化学エネルギーから電流をとり出しているのはどれか。すべて記号で答えよ。

ア マンガン乾電池    イ 燃料電池    ウ 光電池

[解答](1)1)B, 4)B, 5)A, 6)A (2)ウ (3)ア, イ

[問題]

図のように、木炭にある液体をしめらせたろ紙とアルミニウムはくをまいて電池をつくり、豆電球につないだ。次の各問いに答えよ。



(1) ろ紙にしみこませるのに  
適当な液体は何か。

(2) 実験後、アルミニウムはくをはがして調べてみるとどんな変化が見られるか。

(3) この実験の結果からいえることを下のア～ウから選び、記号で答えよ。

ア 電流が流れることにより、熱エネルギーが出てアルミニウムはくをとかした。

イ 電流が流れることにより、電気エネルギーでアルミニウムはくが化学変化を起こした。

ウ アルミニウムはくがとける化学変化を起こし、それによって電気エネルギーをとり出した。

[解答](1) 食塩水 (2) アルミニウムはくは、化学変化を起こしてぼろぼろになっている。

(3) ウ

[問題]

次の実験を行った。各問いに答えよ。

- ① 水に水酸化ナトリウムを入れて電気分解した。電気分解すると2種類の気体が発生してきた。(図1)
- ② その後、電源をはずして電極に電子オルゴールをつないだところ、しばらく鳴り続けた。(図2)

図1

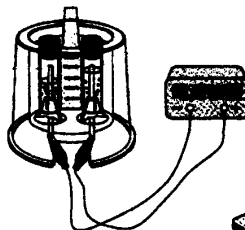
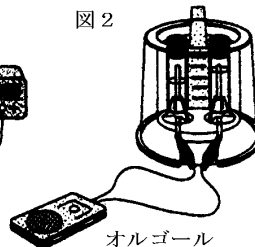


図2



- (1) 実験①で発生した気体の名前を2つ答えよ。
- (2) 実験②のようになったのは、水の電気分解装置の中で(ア)が起こり、(イ)エネルギーが生じるからである。ア、イにあてはまる言葉を答えよ。
- (3) 実験②の気体が化学変化をするときにできる物質は何か。
- (4) 実験②のように2つの気体の化学変化で発電するような装置を何というか。

[解答](1) 水素, 酸素 (2)ア 化学変化 イ 電気 (3) 水 (4) 燃料電池

[印刷/他の PDF ファイルについて]

※ このファイルは、FdText 理科(6,600 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word(または一太郎)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※ 弊社は、FdText のほかに FdData 中間期末過去問(社会・理科・数学)(各 18,900 円)(Word 版・一太郎版)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、

<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

下図のような、[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末・FdData 入試の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://fddata.deci.jp/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

※ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、【実行】[許可する][次へ]等を選択します。

【イメージ画像】



【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】