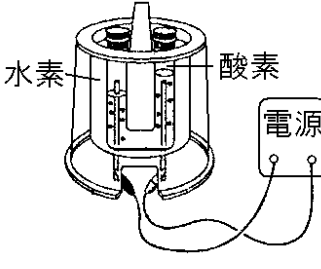
【FdData 中間期末：中学理科 3 年化学】
[燃料電池]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[問題](2 学期期末)

図のような簡易電気分解装置で水を電気分解したあとに，電源をはずして電子オルゴールをつないだ。



(1) 電子オルゴールにつないだときにおきている化学変化を，化学反応式で表せ。

(2) 水素と酸素の化学変化で発電するような装置(しくみ)を何というか。

[解答](1) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$

(2) 燃料電池

[解説]

[燃料電池]

水素＋酸素 → 水＋(電気エネルギー)

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

二酸化炭素などを排出せず，水ができるだけなので環境への悪影響が少ない

水の電気分解とは逆の化学変化を利用する電池を燃料電池(ねんりょうでんち)とよぶ。燃料電池は，水素と酸素が，$2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$という化学変化を起こすときに発生する電気エネルギーを直接とり出すもので，後には

水ができる。燃料電池は，二酸化炭素などを排出せず，水ができるだけなので環境への悪影響が少ない。

※この単元で出題頻度が高いのは「燃料電池」「$2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$」である。「二酸化炭素などを排出せず，水ができるだけなので環境への悪影響が少ない」もよく出題される。

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

(1) 燃料電池で起こる化学変化を化学反応式で答えよ。

(2) (1)の化学変化と逆の化学変化は何か。

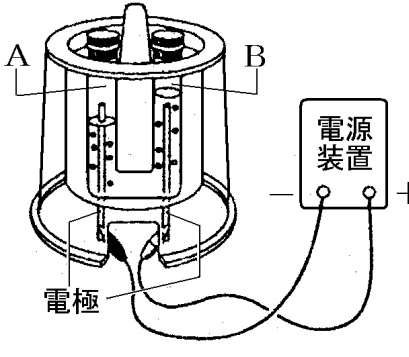
(3) 燃料電池では化学エネルギーが何エネルギーに変換されるか。

(4) 燃料電池は，環境への悪影響が少ないといわれている。その理由を，化学変化でできる物質名にふれながら，簡潔に答えよ。

[解答](1) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$　(2) 水の電気分解　(3) 電気エネルギー　(4) 二酸化炭素などを排出せず，化学変化でできる物質は水だけなので環境への悪影響が少ない。

[問題](3 学期)

次の図のような装置で，水酸化ナトリウム水溶液を加えた水に電流を流すと，気体 A と B が発生した。しばらくして，電源をはずして電極に電子オルゴールをつないだ。各問いに答えよ。



(1) 水に電流を流して分解することを何というか。4 字で答えよ。

(2) 気体 A と B の物質名を答えよ。

(3) 電子オルゴールはどうなるか。

(4) (3)のとき，装置内で起こっている化学変化を化学反応式で答えよ。

(5) (4)の化学変化で発電するような装置を何というか。

[解答](1) 電気分解　(2)A 水素　B 酸素

(3) しばらく鳴り続ける。

(4) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$　(5) 燃料電池

[解説]

[水の電気分解]

(電気ｴﾈﾙｷﾞｰ → 化学ｴﾈﾙｷﾞｰ)

（－極）（＋極）

水＋(電気ｴﾈﾙｷﾞｰ) → 水素＋酸素

$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$

（体積比）2　：1

[燃料電池]

（化学ｴﾈﾙｷﾞｰ → 電気ｴﾈﾙｷﾞｰ)

水素＋酸素 → 水＋(電気ｴﾈﾙｷﾞｰ)

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

(1) 水に電流を流して分解することを水の電気分解（でんきぶんかい）という。

(2) －極に水素，＋極に酸素が発生する。また，その体積比は，(水素)：(酸素)＝2：1 である。これらのことから，A が水素で，B が酸素であることが分かる。

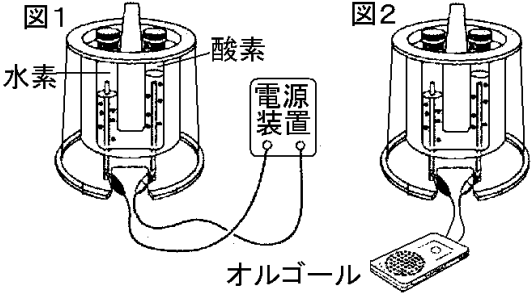
(3) 水の電気分解で蓄えられたエネルギーの分だけ電流が流れ，電子オルゴールはしばらく鳴り続ける。

(4) 装置内では，(水素)＋(酸素)→(水) の反応がおこり，電気エネルギーがとり出される。化学反応式で表すと，$2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$ となる。

(5) 水素と酸素が結びついて水ができるとき発生するエネルギーを電気エネルギーとしてとり出す装置を燃料電池（ねんりょうでんち）という。

[問題](2 学期中間)

次のような装置で，水に電圧を加えてその変化を調べた。



(1) 図 1 のようにして水に電圧を加えると，水素と酸素が発生した。このように 1 つの物質がいくつかの物質に分かれることを何というか。2 字で答えよ。

(2) 図 1 の実験をおこなった後，図 2 のように電子オルゴールに接続すると，電子オルゴールが鳴った。このとき起こる反応を化学反応式で書け。

(3) (2)の実験では，化学エネルギーが(　　)エネルギーに変換され，さらに音エネルギーに変換された。(　　)に適語を入れよ。

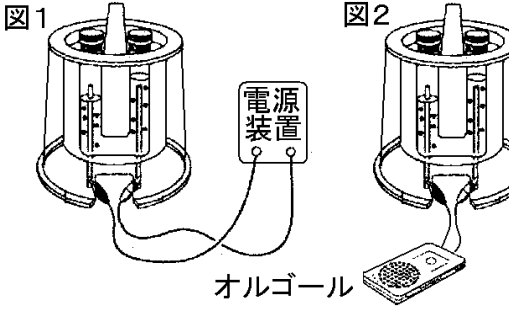
(4) 図 2 のようにして電気をとり出す装置を何というか。

(5) 近年，(4)の電池は環境という点で注目されているが，その理由を簡単に説明せよ。

[解答](1) 分解　(2) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$　(3) 電気　(4) 燃料電池　(5) 二酸化炭素などを排出せず，化学変化でできる物質は水だけなので環境への悪影響が少ないから。

[問題](2 学期中間)

次の実験をおこなった。各問いに答えよ。



(実験)

① 水に水酸化ナトリウムを入れて電気分解をした。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)。

(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化学変化が起こり，(　　)エネルギーが生じるからである。(　　)にあてはまる言葉を答えよ。

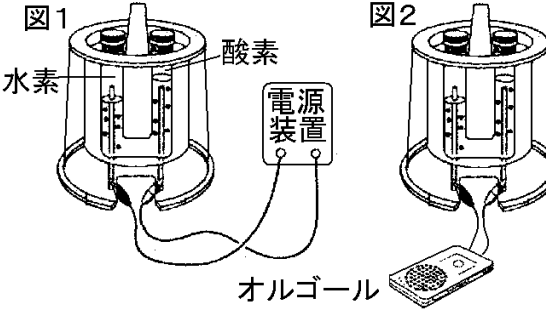
(3) 実験②の気体が化学変化をするときにできる物質は何か。

(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) 電気　(3) 水
(4) 燃料電池

[問題](3 学期)

図 1 のように，簡易電気分解装置で，水に水酸化ナトリウムを加えて電流を流すと気体が発生した。しばらくしてから電源装置をはずし，図 2 のように電極に電子オルゴールをつなぐと音が鳴った。



(1) 図 1 で簡易電気分解装置の陽極から発生する気体は何か。その名前を書け。

(2) (1)の気体を他の反応で発生させるには, 次の[　　]のどれとどれを用いるとよいか。最も適当なものを 2 つ選べ。

[亜鉛　石灰石　オキシドール
　うすい塩酸　二酸化マンガン]

(3) 図 2 で電子オルゴールが鳴っているときに，簡易電気分解装置で起きている化学変化を, 化学反応式で書け。

(4) 図 2 について，次の文の①，②にあてはまる語句を書け。

　図 2 の装置は燃料電池としてはたらいており，(　①　)エネルギーを(　②　)エネルギーに変換している。

(5) 図 1 において，水ではなく，水に水酸化ナトリウムを加えたものを使っている理由を簡単に説明せよ。

[解答](1) 酸素　(2) オキシドール，二酸化マンガン　(3) $2H_2+O_2 \rightarrow 2H_2O$
(4)① 化学　② 電気　(5) 電流を流れやすくするため。

【各ファイルへのリンク】

理科１年

[光音力]　[化学]　[植物]　[地学]

理科２年

[電気]　[化学]　[動物]　[天気]

理科３年

[運動]　[化学]　[生殖]　[天体]　[環境]

社会地理

[世界１]　[世界２]　[日本１]　[日本２]

社会歴史

[古代]　[中世]　[近世]　[近代]　[現代]

社会公民

[現代社会]　[人権]　[三権]　[経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】
このPDFファイルは, FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4 版)で, 印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は, 実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため, 出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒にFdDataの膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

社会地理，歴史，公民：各 7,800 円

数学 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

ご注文は電話，メールで承っております。

FdData 中間期末(製品版)の注文方法

※パソコン版ホームページは，Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。
（「amazon　fddata」で検索）

【Fd 教材開発】電話：092-811-0960

メール： info2@fdtext.com