【FdData 中間期末：中学理科 3 年化学】

[電離と電解質]

◆パソコン・タブレット版へ移動

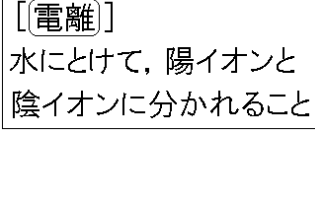
[電離]

[問題](1 学期中間)

　物質が水にとけて，陽イオンと陰イオンに分かれることを何というか。

[解答]電離

[解説]



例えば，塩化銅($CuCl_2$)は，Cu^{2+}(銅イオン）1 個とCl^-(塩化物イオン)2 個が電気的に引き合って結びついているが，水にとかすと，結びつきが弱くなって，右図のように，Cu^{2+}とCl^-がばらばらに分離する。このように物質が水にとけて，陽イオン(Cu^{2+})と陰イオン(Cl^-)に分かれることを電離という。電離した水溶液中では，電気を帯びたイオンが移動することによって電流が流れる。

※出題頻度：「電離〇」

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 物質が水にとけたとき，陽イオンと陰イオンに分かれることを何というか。

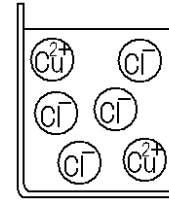
(2) 塩化銅が水にとけたときにできる①陽イオンと②陰イオンの名称をそれぞれ答えよ。

[解答](1) 電離　(2)① 銅イオン

② 塩化物イオン

[問題](後期中間)

右図は塩化銅が水にとけているようすをモデルで表したものである。これを参考にして，次の各問いに答えよ。



(1) 物質が水にとけて，陽イオンと陰イオンに分かれることを何というか。

(2) 塩化銅がイオンに分かれるとき，銅イオンと塩化物イオンは何対何の割合になるか。

[解答](1) 電離

(2)銅イオン：塩化物イオン＝1：2

[塩化～の電離の化学式]

[問題](2 学期期末)

　塩化銅($CuCl_2$)が陽イオンと陰イオンに分かれるようすを化学式で表せ。

[解答]$CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$

[解説]

[塩化～の電離のイオン式]
塩化水素　$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$
塩化ナトリウム　$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$
塩化銅　$CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$

電離の化学式で，特に出題頻度が高いのは，右の 3 つの「塩化～」である。

「塩化～」の電離式は，「Cl^-」と，その物質の化学式(HCl，NaCl，$CuCl_2$ など)を覚えていれば，簡単に作ることができる。例えば，塩化銅($CuCl_2$)の場合，

$CuCl_2$: $Cu^{\sim}$と $2Cl^{\sim}$に分かれる→$2Cl^{-}$の電気は－が 2 つ→Cu は＋が 2 つで Cu^{2+}

よって，$CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^{-}$

※出題頻度：この単元はよく出題される。

[問題](1 学期期末)

　次の①～③の電離のようすを化学式で表せ。

①　塩化水素(HCl)

　　→水素イオン＋塩化物イオン

②　塩化ナトリウム(NaCl)

　　→ナトリウムイオン＋塩化物イオン

③　塩化銅($CuCl_2$)

　　→銅イオン＋塩化物イオン

[解答]① $HCl \rightarrow H^{+} + Cl^{-}$

② $NaCl \rightarrow Na^{+} + Cl^{-}$

③ $CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^{-}$

[問題](1 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 塩化銅が水にとけてイオンに分かれるときのようすを，化学式で表せ。

(2) 塩化水素が水にとけてイオンに分かれるときのようすを，化学式で表せ。

(3) 塩化ナトリウムが水にとけてイオンに分かれるときのようすを，化学式で表せ。

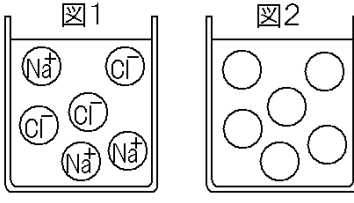
[解答](1) $CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$

(2) $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$

(3) $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

[問題](2 学期期末)

図 1 は，塩化ナトリウムが水にとけたときのようすを表した模式図である。各問いに答えよ。



(1) 塩化ナトリウムが図 1 のように電離するようすを，化学式で表せ。

(2) 塩化水素が電離するようすを，化学式で表せ。

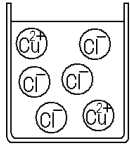
(3) 塩化銅が電離したとき，塩化物イオンと銅イオンの数の比は何対何の割合か。

(4) 塩化銅が電離するようすを模式図で表すとどうなるか。図 1 を参考に，図 2 中の○の中に化学式を書け。

[解答](1) $NaCl \rightarrow Na^{+} + Cl^{-}$

(2) $HCl \rightarrow H^{+} + Cl^{-}$　(3) 2：1

(4)



[その他の電離の式]

[問題](前期中間)

次の各問いに答えよ。

(1) 硫酸(H_2SO_4)が水にとけてイオンに分かれるときのようすを，化学式で表せ。

(2) 水酸化ナトリウム(NaOH)が水にとけてイオンに分かれるときのようすを，化学式で表せ。

[解答](1) $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$

(2) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

[問題](1 学期期末)

　次の水溶液について，電離のようすを化学式で表せ。

① 硫酸

② 硫酸銅($CuSO_4$)

③ 水酸化ナトリウム

④ 水酸化カルシウム($Ca(OH)_2$)

[解答]① $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$

② $CuSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$

③ $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

④ $Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2OH^-$

[電解質と非電解質]

[問題](1 学期期末)

　塩化ナトリウム(食塩)や塩化水素のように，水にとかしたときに電流が流れる物質を何というか。

[解答]電解質

[解説]

[電解質と非電解質]	
電解質	電離→電気を通す物質 (酸・アルカリ・食塩など)
非電解質	電離しない→電気を通さない物質 (エタノール，砂糖など)

水にとかしたとき電離して電流が流れる物質を電解質(でんかいしつ)という。よく出題される電解質としては,

・酸(酸はすべて電解質)：塩酸(HCl),
硫酸(H_2SO_4)など
・アルカリ(アルカリはすべて電解質)：
水酸化ナトリウム(NaOH)など
・その他：塩化ナトリウム(食塩)(NaCl),
塩化銅($CuCl_2$)など

水にとかしても電離せず，電流も流れない物質を非電解質という。よく出題される非電解質としては，エタノール，砂糖などがある。

※出題頻度：「電解質◎」「非電解質◎」「電流が流れる(流れない)ものを選べ◎」

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

(1) 塩化ナトリウムや塩化水素のように，水にとかしたときに電流が流れる物質を何というか。

(2) 砂糖水やエタノールのように，水にとかしても電流が流れない物質を何というか。

[解答](1) 電解質　(2) 非電解質

[問題](1 学期期末)

水溶液にしたときに電流が流れる物質を次の[　　]からすべて選べ。

[エタノール 塩化ナトリウム
塩化水素　砂糖]

[解答]塩化ナトリウム，塩化水素

[解説]

酸(塩酸(塩化水素の水溶液)，硫酸，レモン汁など)やアルカリ(水酸化ナトリウム水溶液，石灰水など)，それに食塩水(塩化ナトリウムの水溶液)などは電気を通す。これに対し，砂糖水，ブドウ糖水溶液，エタノール，精製水(蒸留水)などは電気を通さない。

[問題](2 学期中間)

　次の物質のうち，電流が流れないものをすべて選べ。

[食塩水　砂糖水　硫酸水溶液　塩酸　石灰水　精製水　エタノール水溶液　水酸化ナトリウム水溶液]

[解答]砂糖水，精製水，エタノール水溶液

[問題](前期中間)

　次の①～⑩のうち，電流が流れるものには○を，流れないものには×を書け。

① 食塩水　　② 果物の汁

③ 砂糖水　　④ うすい塩酸

⑤ 精製水　⑥ 水酸化ナトリウム水溶液

⑦ エタノールの水溶液

⑧ 塩化銅水溶液　　⑨ 雨水

⑩ スポーツドリンク

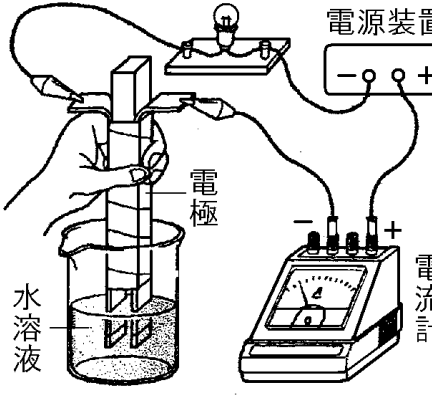
[解答]① ○　② ○　③ ×　④ ○

⑤ ×　⑥ ○　⑦ ×　⑧ ○

⑨ ○　⑩ ○

[問題](1 学期中間)

次の図のような装置で，水溶液に電流が流れるかどうかを調べた。各問いに答えよ。



(1) 次の[　　]の中で，水溶液にすると電流が流れるものをすべて選べ。

[食塩　砂糖　水酸化ナトリウム
塩化水素　酢酸　エタノール]

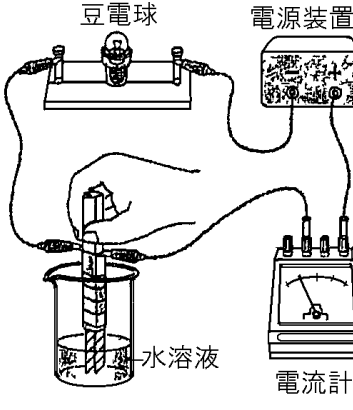
(2) (1)で選んだ物質を何というか。

(3) (1)で選ばなかった物質は，水にとかしても電流は流れない。このような物質を何というか。

[解答](1) 食塩，水酸化ナトリウム，塩化水素，酢酸　(2) 電解質　(3) 非電解質

[問題](1 学期期末)

　次の[　　]の物質の水溶液をつくり，図のような装置で，それぞれの水溶液に電流が流れるかどうかを調べた。各問いに答えよ。



[塩化ナトリウム　エタノール
　塩化水素　塩化銅　砂糖]

(1) [　　]のうち，水にとかしたときに電流が流れるものをすべて選べ。

(2) 水にとかしたときに電流が流れる物質を何というか。

(3) 水にとかしても電流が流れない物質を何というか。

(4) 電極は，1 つの水溶液について調べ終わったら，すぐに水道の水で洗い，その後に(　　)で洗う。(　　)に適語を入れよ。

(5) 塩化ナトリウムの固体に電圧を加えると，電流が流れるか，流れないか。

[解答](1) 塩化ナトリウム，塩化水素，塩化銅　(2) 電解質　(3) 非電解質
(4) 精製水　(5) 流れない

[解説]

(4) 電極(でんきょく)は，1つの水溶液について調べ終わったら，すぐに水道の水で洗い，その後に精製水(せいせいすい)でよく洗わなければならない。電解質(でんかいしつ)の水溶液の実験をした後，電極をよく洗わずに，非電解質(ひでんかいしつ)の水溶液を調べると，前の電解質が残っているために電流が流れることがある。

(5) 食塩(塩化ナトリウム)は水溶液にすると，イオンに分かれるため電流が流れる。しかし，固体のままの状態ではイオンに分かれないので，電流は流れない。

[電解質とイオン]

[問題](1 学期期末)

　電流が流れる水溶液と，流れない水溶液のちがいについて説明した次の文の①～④にあてはまる語句を，あとの[　　]から選び，書き入れよ。

　(　①　)の水溶液中では，(①)が(　②　)して，水溶液中に(　③　)が存在するため電流が流れる。これに対して(　④　)は水にとかしても(②)しないので水溶液中に(③)が存在しないため，電流は流れない。

[原子　イオン　金属　電解質
　非電解質　非金属　電離　分解]

[解答]① 電解質　② 電離　③ イオン
④ 非電解質

[問題](2 学期期末)

図１は電流が流れる水溶液のようすを表したモデルで，●⁺は原子が＋の電気を，○⁻は原子が－の電気を帯びたものである。図２は電流が流れない水溶液のようすをモデルに表している。各問いに答えよ。

図１

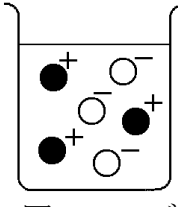
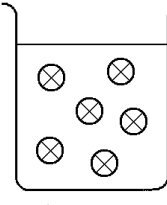


図２



(1) 図１のモデルのように，原子が電気を帯びたものを何というか。

(2) 物質を水にとかしたとき，物質が図１のように＋の電気を帯びた粒子と－の電気を帯びた粒子に分かれることを何というか。

(3) 水にとかしたとき，(2)のようになる物質をまとめて何というか。

(4) 図１で，原子が電子を受けとっているのは，●$^{+}$と○$^{-}$のどちらか。

[解答](1) イオン　(2) 電離

(3) 電解質　(4) ○$^{-}$

[解説]

(4) ●$^{+}$は原子●が電子を１個失ってできる(●→●$^{+}$＋○$^{-}$)。○$^{-}$は原子○が電子を１個もらってできる(○＋⊖→○$^{-}$)。

【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