

【FdData 中間期末：中学理科3年：電離①】

【問題】(2 学期中間)

次の各問いに答えよ。

- (1) 物質が水に溶けてイオンに分かれることを何というか。
- (2) 水に溶けてイオンに分かれる物質を何というか。
- (3) 水に溶けてもイオンに分かれない物質を何というか。

【解答】(1) 電離 (2) 電解質 (3) 非電解質

【解説】

電離 物質が水にとけてイオンに分かれること

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)

例えば、塩化ナトリウム(食塩)(NaCl)は
 Na^+ と Cl^- が電氣的に引き合って結びついている
が、水に溶かすと、結びつきが弱くなって、 Na^+ と
 Cl^- がばらばらに分離する。このように物質が水
に溶けて、陽イオンと陰イオンに分かれることを

でんり
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。

このように水にとかしたとき電離して電流が流れる物質をでんかいしつ
電解質という。よく出題される電解質は、

・ 酸(酸はすべて電解質) : えんさん塩酸(HCl), りゅうさん硫酸

(H₂SO₄)

・ アルカリ(アルカリはすべて電解質) : すいさんか水酸化ナ

トリウム(NaOH)

・ えん えんか
塩 : 塩化ナトリウム(食塩)(NaCl), 塩化銅(CuCl₂)

水にとかしても電離せず、電流も流れない物質を
ひでんかいしつ
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, さとう砂糖などがある。

[問題](2 学期期末)

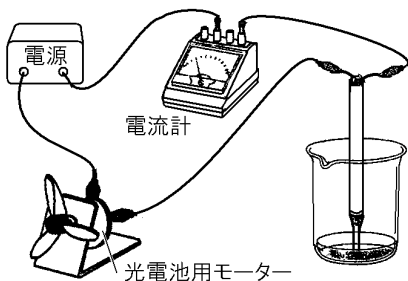
次の各問いに答えよ。

- (1) 物質を水にとかしたときに、物質が+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。
- (2) 水にとかしたときに、(1)のようになる物質をまとめて何というか。

[解答](1) 電離 (2) 電解質

[問題](1 学期中間)

図のように、いろいろな水溶液をビーカーに取り、電極を入れて電流が流れるかどうか調べた。



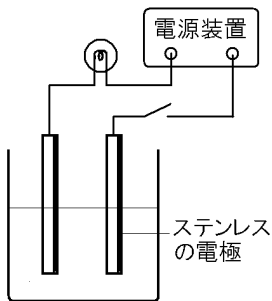
- (1) 次の水溶液のうち、電流が流れた(電流計の針が振れた)ものをすべて選べ。
[蒸留水 食塩水 砂糖水
うすい塩酸 エタノール水溶液
うすい水酸化ナトリウム水溶液]
- (2) 水に溶けたとき、電流が流れる物質をまとめて何というか。
- (3) 水に溶けたとき、電流が流れない物質をまとめて何というか。
- (4) 電極付近に変化があったのは、次のどちらか。
記号で答えよ。
ア 水溶液が電流を通したとき。
イ 水溶液が電流を通していないとき。
- (5) 塩酸は水に何という気体が溶けたものか。

[解答](1) 食塩水, うすい塩酸, うすい水酸化ナトリウム水溶液 (2) 電解質 (3) 非電解質
(4) ア (5) 塩化水素

[問題](1 学期中間)

次の図のような装置を使って, いろいろな水溶液に電流が流れるかどうかを調べた。調べた水溶液は, 以下のとおりである。

[エタノール うすい塩酸 塩化銅水溶液
食塩水 砂糖水]



- (1) 上の[]のうち, 電流が流れるものはどれか。すべて選べ。
- (2) (1)で選んだ, 水溶液にしたときに電流が流れる物質のことを何というか。
- (3) (2)に対し, 水溶液にしたときに電流が流れない物質のことを何というか。

- (4) (1)の水溶液に電流が流れるのは、水溶液の中で 2 種類のイオンに分かれているからである。電流を流すことのできる水溶液が、2 種類のイオンに分かれることを何というか。
- (5) 食塩水の中で、食塩が 2 種類のイオンに分かれている様子をイオン式で表せ。
- (6) 1 つの水溶液を調べ終わった後、同じ電極を使って別の水溶液を調べるとき、必ずしなければならないことは何か。

[解答](1) うすい塩酸、塩化銅水溶液、食塩水

(2) 電解質 (3) 非電解質 (4) 電離

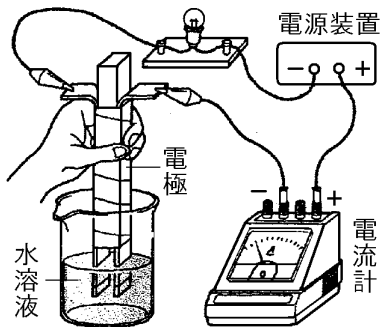
(5) $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ (6) 電極を精製水でよく洗うこと。

[解説]

(6) ^{でんきよく}電極は、1 つの水溶液について調べ終わったら、精製水でよく洗わなければならない。 ^{でんかいしつ}電解質の水溶液の実験をした後、電極をよく洗わずに、^ひ非電解質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。

[問題](1 学期期末)

精製水に、砂糖、食塩、エタノール、水酸化ナトリウムの 4 種類の物質を別々に加えてとかし、水溶液をつくった。これらの水溶液について、次図のような装置で電流が流れるかを調べた。



- (1) 4 種類のうち、電流が流れたのはどの物質の水溶液か。すべて選んで、その物質名を答えよ。
- (2) A 班で、水に溶かす前の砂糖と食塩の固体に電流が流れるかどうかを調べたところ、どちらも電流は流れなかった。このことと、(1)の結果からどのようなことがわかるか。次のア～ウから選べ。
 - ア 精製水には電流が流れる。
 - イ 精製水に溶かしたとき、電流が流れるようになる物質がある。

ウ 精製水に溶かせば，どんな物質でも電流が流れる。

- (3) B班で，食塩水について調べた後に砂糖水について調べたら，電流が流れた。この結果から考えられることを，次のア～ウから選び記号で答えよ。

ア 砂糖は精製水に溶かすと，電流が流れるようになる。

イ 食塩水の実験の後で，器具を精製水で洗わずに実験した。

ウ 食塩水も砂糖水も，電流が流れる。

- (4) 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()にあてはまる語を，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) 食塩，水酸化ナトリウム (2) イ
(3) イ (4)① 電解質 ② 電離 ③ イオン
④ 非電解質

[解説]

(2)食塩は水に溶かすと、 $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$ と電離してイオンになる。電圧をかけると、このイオンが移動するために電流が流れる。しかし、水に溶かしていない場合、電離していないため電流は流れない。

[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。次の各問いに答えよ。

図1

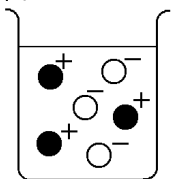
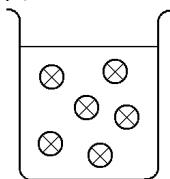


図2



- (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。
- (5) 水溶液に電流を流したとき、+の電気を帯びた粒子は、陽極と陰極のどちらへ移動するか。

[解答](1) イオン (2) 電離 (3) 電解質 (4) ○⁻
(5) 陰極

[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(○+⊖→○⁻)。

(5) +の電気と-の電気の間には引きつけあう力が働く。したがって、+の電気を^お帯びた●⁺は^{いんきょく}陰極(-極)に引かれて移動する。逆に、○⁻は^{ようきょく}陽極(+極)へ移動する。

[問題](2 学期中間)

次の物質のうち、電気を通さない水溶液をすべて選べ。

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

[解答]砂糖水，ブドウ糖水溶液，エタノール水溶液

[解説]

酸(塩酸，硫酸，レモン汁など)やアルカリ(水酸化ナトリウム，石灰水など)，それに食塩水などは電気を通す。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。

◆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