

## 【FdData 中間期末：中学理科3年】

### 【酸・アルカリの性質】

#### 【問題】(2 学期中間)

次の( )に入る適当な色を答えよ。

水溶液の性質を調べる指示薬の BTB 溶液は、酸性では( ① )色、中性では( ② )色、アルカリ性では( ③ )色を示す。また、リトマス紙は酸性の場合は( ④ )色のものが( ⑤ )色に変化する。フェノールフタレイン溶液の場合は、酸性や中性の場合は( ⑥ )色だが、アルカリ性のときは( ⑦ )色になる。

【解答】① 黄 ② 緑 ③ 青 ④ 青 ⑤ 赤  
⑥ 無 ⑦ 赤

#### 【解説】

##### 【酸・アルカリの特徴】

BTB:酸(黄), アルカリ(青), 中性(緑)

リトマス紙:酸(青→赤), アルカリ(赤→青)

フェノールフタレイン溶液:アルカリのみ赤

金属:酸のみ水素が発生

電流:酸・アルカリともに流れる

BTB<sup>ようえき</sup>溶液は、酸性では黄色，中性では緑色，アルカリ性では青色を示す。「ああ，サンキュー。ちみ(君)」と覚えておくとよい。「あ(アルカリ)あ(青)」，「サン(酸)キュー(黄)」，「ち(中性)み(緑)」

リトマス紙については，酸性では青色リトマスが赤色に，アルカリ性では赤色リトマスが青色に変化する。「成績<sup>せいせき</sup>はさんざん」と覚えておくとよい。

「成(青)績(赤)はさん(酸)ざん」

フェノールフタレイン溶液を加えると，アルカリ性の水溶液のみが赤色に変化する。

酸・アルカリともに電<sup>でんかいしつ</sup>解質なので，電流を通す。

酸にマグネシウムや鉄(スチールウール)をいれると水素が発生する。アルカリは一般に金属と反応しない。

### [問題](2 学期中間)

酸性，アルカリ性の性質を，リトマス紙，BTB溶液の反応以外でそれぞれ1つずつ書け。

[解答]酸性：金属と反応して水素を発生させる。  
アルカリ性：フェノールフタレイン溶液を加えると赤色になる。

[問題](1 学期期末)

下記のア～クの水溶液について，実験 1～3 をおこなった。

ア 水酸化ナトリウム水溶液    イ 塩酸

ウ 硫酸    エ 水酸化バリウム水溶液

オ 石灰水    カ 酢酸    キ アンモニア水

ク 食塩水

実験 1: 水溶液に BTB 溶液を加えて色の変化を見る。

実験 2: 水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えて色の変化を見る。

実験 3: 水溶液にマグネシウムリボンを入れてみる。

- (1) 実験 1 のとき，アの水酸化ナトリウム水溶液では何色になるか。
- (2) (1)と同じ色になるのは，イ～クの水溶液のうちのどれか。すべて選んで記号で答えよ。
- (3) 実験 2 のとき，アの水酸化ナトリウム水溶液では何色になるか。
- (4) (3)と同じ色にならないのは，イ～クの水溶液のうちのどれか。すべて選んで記号で答えよ。
- (5) 実験 3 で，気体が発生する水溶液はどれか。ア～クからすべて選んで記号で答えよ。
- (6) (5)のとき，発生する気体は何か。

[解答](1) 青色 (2) エ, オ, キ (3) 赤色  
(4) イ, ウ, カ, ク (5) イ, ウ, カ (6) 水素

[解説]

アの水酸化ナトリウム水溶液, エの水酸化バリウム水溶液, オの石灰水, キのアンモニア水はアルカリ性である。これらのアルカリ性の水溶液にBTB溶液を加えると青色に変化する。また, フェノールフタレイン溶液を加えると赤色に変化する。イの塩酸, ウの硫酸, カの酢酸は酸性で, クの食塩水は中性であるが, これらにフェノールフタレイン溶液を加えても色は変化しない。

マグネシウムリボンなどの金属を酸性の水溶液に加えると水素が発生する。アルカリや中性の水溶液は一般に金属と反応しない。

[問題](3 学期)

6種類の水溶液A～F(炭酸水, 食塩水, 砂糖水, 塩酸, 石灰水, アンモニア水のどれかである)について実験を行った。次の各問いに答えよ。

実験 1 それぞれの水溶液をリトマス紙で調べたら, CとEは赤いリトマス紙を青く変え, BとDは青いリトマス紙を赤く変えた。AとFは赤いリトマス紙, 青いリトマス紙とも色の変化を示さなかった。

実験 2 Bを静かに熱して発生した気体をEに通したら白くにごった。

- (1) 実験 1 で, ① C と E のグループはどれとどれの水溶液か。 ② B と D のグループはどれとどれの水溶液か。 ③ A と F のグループはどれとどれの水溶液か。
- (2) 実験 2 で, ① 発生した気体名をかけ。 ② E の水溶液は何か。

[解答](1)① 石灰水, アンモニア水

② 炭酸水, 塩酸 ③ 食塩水, 砂糖水

(2)① 二酸化炭素 ② 石灰水

## 【解説】

(1)① アルカリ性の水溶液は赤いリトマス紙を青く変えるので、CとEはアルカリ性の水溶液<sup>すいようえき</sup>である。この中でアルカリ性を示すのは石灰水とアンモニア水<sup>せつかいすい</sup>である。

② 酸性の水溶液は青色リトマス紙を赤く変えるので、BとDは酸性の水溶液である。この中で酸性を示すのは炭酸水<sup>たんさんすい</sup>と塩酸<sup>えんさん</sup>である。

③ 赤いリトマス紙、青いリトマス紙とも色の変化を示さないのは中性の水溶液である。この中で中性であるのは食塩水と砂糖水である。

(2)実験2で「白くにごった」とあるので、二酸化炭素を石灰水に通したと予想できる。炭酸は二酸化炭素を水に溶かしたもので、加熱すると溶けきらなくなった二酸化炭素が発生する。二酸化炭素を検出<sup>けんしゅつ</sup>するための試薬<sup>しやく</sup>は石灰水である。石灰水に二酸化炭素を通すと石灰水は白くにごる。よって、Bが炭酸水で、Eが石灰水であると判断できる。

◆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](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](mailto:info2@fdtext.com)