

[要点]

・酸の性質

青色リトマスを赤に変える。BTB 溶液を黄色に変える。

金属(亜鉛, マグネシウム, 鉄など)と反応して水素を発生させる。

・アルカリの性質

赤色リトマス青色に変える。BTB 溶液を青色に変える。

フェノールフタレイン溶液を赤色に変える。

タンパク質をとかす(皮膚につけるとぬるぬるする)。

[要点確認]

(酸とアルカリ)

酸は()色リトマス()色に変え,BTB 溶液を()色にする。酸に亜鉛などの金属を入れると()が発生する。アルカリは()色リトマス()色に変え,BTB 溶液を()色にする。()溶液を加えると赤色になる。また,アルカリは()を溶かす性質をもつ。

酸は(青)色リトマス(赤)色に変え,BTB 溶液を(黄)色にする。酸に亜鉛などの金属を入れると(水素)が発生する。アルカリは(赤)色リトマス(青)色に変え,BTB 溶液を(青)色にする。(フェノールフタレイン)溶液を加えると赤色になる。また,アルカリは(タンパク質)を溶かす性質をもつ。

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 酸性の水溶液は何色リトマスは何色に変えるか。
- (2) アルカリ性水溶液は何色リトマスは何色に変えるか。
- (3) BTB 溶液は、水溶液が酸性、アルカリ性、中性のとき何色になるか。それぞれ答えよ。
- (4) ①フェノールフタレイン溶液を加えると色が変わるのは、酸、アルカリのうちのどちらか。②また、何色になるか。
- (5) ①亜鉛などの金属を入れると気体が発生するのは、酸、アルカリのうちのどちらか。②また、何という気体が発生するか。

[解答](1) 青色リトマス赤色に変える。(2) 赤色リトマス青色に変える。(3) 酸性:黄色 アルカリ性:青色 中性:緑色 (4)① アルカリ ② 赤色 (5)① 酸 ② 水素

[問題]

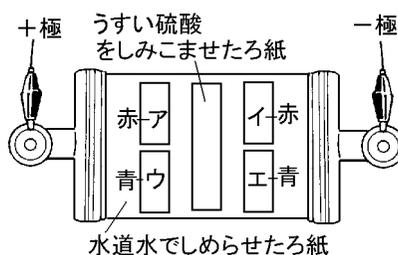
次の各問いに答えよ。

- (1) 酸の水溶液に共通して含まれるイオンの名まえと、イオンの記号を書け。
- (2) 塩化水素が水溶液中で電離するときのようすをイオンの記号で表せ。
- (3) 硫酸が水溶液中で電離するときのようすをイオンの記号で表せ。

[解答](1) 水素イオン, H^+ (2) $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ (3) $H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$

[問題]

右の図のような装置をつくり、電源につないでリトマス紙の変化を調べた。これについて、次の各問いに答えよ。

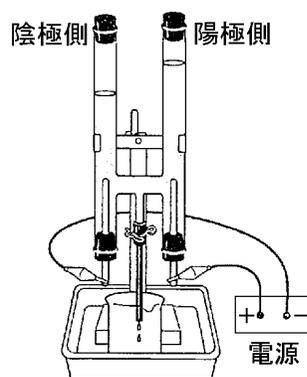


- (1) ア～エのリトマス紙のうち、色が変わるものを記号で1つ選べ。
- (2) (1)のようになるのは、硫酸の中の何というイオンが移動してきたためか。イオン記号で書け。

[解答](1) エ (2) H^+

[問題]

うすい硫酸、およびうすい塩酸を、右の図のような装置で電気分解したら、陽極、陰極の両方からそれぞれ気体が発生した。これについて、次の各問いに答えよ。



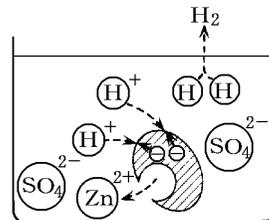
- (1) どちらの水溶液からも共通して発生する気体は何か。
- (2) (1)の気体は、酸に共通するイオンによるものである。そのイオンは何か。イオン記号で書け。
- (3) 次の文のうち、(2)のイオンと関係ないものはどれか。ア～ウから記号で1つ選べ。
ア ミカンやうめぼしがすっぱい。
イ 亜鉛などと反応して、気体を発生する。
ウ 赤色リトマス紙を青色に変える。

[解答](1) 水素 (2) H^+ (3) ウ

[問題]

うすい硫酸と亜鉛との反応について、次の各問いに答えよ。

- (1) この反応で発生した気体は何か。
- (2) 硫酸は、その水溶液中でどのようなイオンに分かれているか。イオン記号を使って表せ。
- (3) 水溶液中にある水素イオンの数は、反応が進むにつれてどうなるか。



[解答](1) 水素 (2) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$ (3) 減少する

[問題]

次の各問いに答えよ。

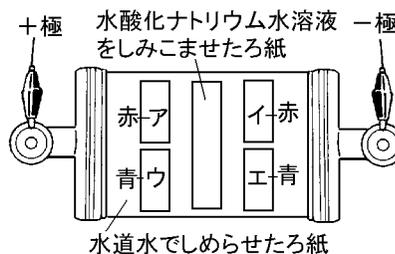
- (1) アルカリの水溶液に共通して含まれるイオンの名まえと、イオンの記号を書け。
- (2) 水酸化ナトリウムが水溶液中で電離するときのようすをイオンの記号で表せ。

[解答](1) 水酸化物イオン, OH^- (2) $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

[問題]

右の図のような装置をつくり、電源につないでリトマス紙の変化を調べた。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) ア～エのリトマス紙のうち、色が変化するものを記号で1つ選べ。
- (2) (1)のようになるのは、水酸化ナトリウムの中の何というイオンが移動してきたためか。イオン記号で書け。



[解答](1) ア (2) OH^-

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 酸性の水溶液は電流を通すか。
- (2) アルカリ性の水溶液は電流を通すか。
- (3) タンパク質をとかすのは、酸、アルカリのどちらの水溶液か。
- (4) 二酸化炭素を水にとかすと、何ができるか。

(5) 次の水溶液はそれぞれ酸性，アルカリ性，中性のどれか。

- ア 塩酸 イ 水酸化ナトリウム ウ 砂糖水 エ 食塩水
オ アンモニア水 カ 硫酸 キ せっけん ク 食酢 ケ 石灰水
コ 炭酸水

[解答](1) 通す (2) 通す (3) アルカリの水溶液 (4) 炭酸 (5)ア 酸性 イ アルカリ性 ウ 中性 エ 中性 オ アルカリ性 カ 酸性 キ アルカリ性 ク 酸性 ケ アルカリ性 コ 酸性

[問題]

Aアンモニア水，B食塩水，C砂糖水，Dうすい硫酸，E炭酸水の5つの水溶液がある。

- (1) 赤色リトマス青色に変化させるのはどれか。
(2) BTB 溶液を黄色に変えるのはどれか。
(3) ①フェノールフタレイン溶液を加えたときに色が変わるのはどれか。②また，何色になるか。
(4) A～Eをそれぞれ蒸発皿に入れて水分がなくなるまで加熱した。
① 何も残らないのはどれか。
② 白い固体が残るのはどれか。
③ 黒いかたまりができるのはどれか。
④ ③で黒いかたまりになったのは何という元素が含まれていたためか。

[解答](1) A (2) D, E (3)① A ② 赤色 (4)① A, D, E ② B ③ C ④ 炭素

[問題]

試験管A～Dには，それぞれ，食塩水，アンモニア水，砂糖水，うすい硫酸のいずれかの溶液が入っている。次の実験の結果からA～Dにはいつている溶液が何か答えよ。

(実験)A と B はにおいがしなかったが，C と D は鼻をさすようなにおいがした。

(実験)リトマス紙につけると，A と B は色が変わらなかったが，C は青色リトマスが赤くなり，D は赤色リトマスが青くなった。

(実験)蒸発皿に入れて水分がなくなるまで加熱したところ，Aはこげた黒い固体が残り，Bは白い結晶が残った。

[解答]A 砂糖水 B 食塩水 C うすい硫酸 D アンモニア水

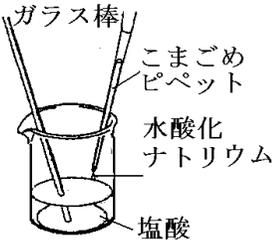
【】 中和と塩

[要点]

- ・ 中和反応：酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜたときにおこる反応。
水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水ができる($H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$)
- ・ 塩酸に BTB 溶液を加えておく。最初、水素イオン(H^+)のために溶液は酸性で色は黄色である。これに、水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていくと、中和反応($H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$)がおこり、 H^+ イオンが減少して、酸性が弱くなっていく。やがて、水溶液の H^+ イオンがなくなって、溶液は中性になる。このときの液の色は緑色である。この液を蒸発皿に入れて加熱すると白い食塩の結晶が出てくる。酸の陰イオン(Cl^-)とアルカリの陽イオン(Na^+)が結びついてできる食塩($NaCl$)のような物質を塩という。中和した液にさらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると、水酸化物イオン(OH^-)が増えていくので液はアルカリ性になり、青色になる。

[要点確認]

(中和反応)

 <p>ガラス棒 こまごめ ピペット 水酸化 ナトリウム 塩酸 (BTB溶液を加えておく)</p>	<p>最初ビーカーの水溶液は()性で、液の色は()色である。これにアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと()反応がおこり、やがて液は()性になる。このときの液の色は()色である。この液を蒸発皿に入れて加熱すると白い()の結晶が出てくる。中和した液にさらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると、液は()性になり()色になる。</p>
<p>最初ビーカーの水溶液は(酸性)で、液の色は(黄色)である。これにアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと、(中和)反応がおこり、やがて液は(中性)になる。このときの液の色は(緑色)である。この液を蒸発皿に入れて加熱すると白い(食塩)の結晶が出てくる。中和した液にさらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると、液は(アルカリ性)になり、(青色)になる。</p>	

[問題]

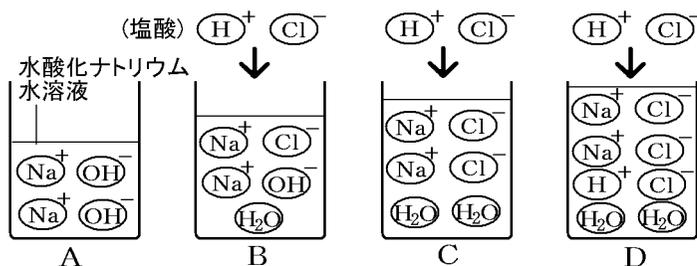
次の各問いに答えよ。

- (1) 酸とアルカリを混ぜ合わせると、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて(①)ができる。この反応を(②)という。
- (2) (1)の反応をイオン式で表せ。
- (3) (1)の反応が起こるとき、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできる物質は何か。

[解答](1)① 水 ② 中和 (2) $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ (3) 塩

[問題]

下の図は、水酸化ナトリウム水溶液の中にうすい塩酸を少しずつ加えていったときのようすをモデルで示したものである。これを見ながら、下の問いに答えよ。

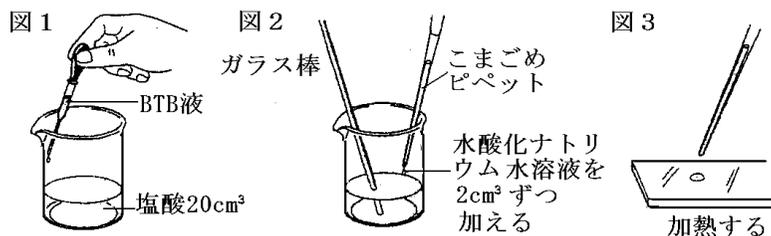


- (1) B液は、A液に塩酸を加えたあとの図である。A液からB液になったとき、新しくできた分子は何か。分子の化学式で書け。
- (2) (1)で答えた分子は、A液の中のどのイオンと、加えた塩酸のどのイオンとが結びついたものか。記号で書け。
- (3) A~Dの液のうちで、完全に中和したときを表しているのはどれか。
- (4) B液とD液は、それぞれ何性を表すか。

[解答](1) H_2O (2) OH^- と H^+ (3) C (4) B: アルカリ性 D: 酸性

[問題]

BTB溶液を加えた塩酸に少量ずつ水酸化ナトリウム水溶液を加える実験を行った。



- (1) 最初ビーカーの水溶液は(A)性で液の色は(B)色である。
- (2) 水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えて中性になったところでやめた。このとき液は何色か。
- (3) このときおこった反応を何というか。
- (4) (3)でできた水以外の物質を一般に何というか。
- (5) 緑色になった液を1滴スライドガラスに取り、加熱して蒸発させ、顕微鏡で観察すると四角い結晶が見られた。これは何か。
- (6) さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えると液は(A)性で(B)色になる。

[解答](1)A 酸 B 黄 (2) 緑色 (3) 中和 (4) 塩 (5) 塩化ナトリウム(食塩) (6) A アルカリ B 青

[問題]

うすい塩酸のはいった試験管の中にマグネシウムリボンをいれ、さらに BTB 溶液を数滴加える。このとき、次の各問いに答えよ。

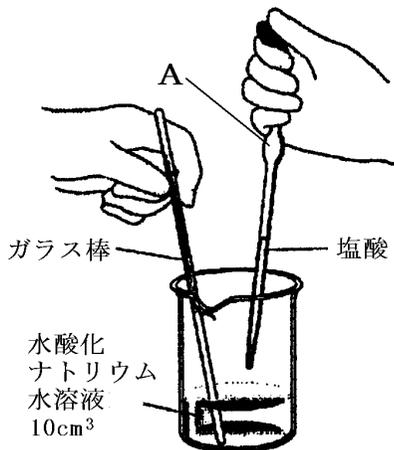
- (1) このとき、さかんに発生する気体は何か。
- (2) (1)の気体の確認方法をのべよ。
- (3) この溶液に少しずつ水酸化ナトリウム水溶液を加えると発生する気体の量はどうか。
- (4) 色が緑色になったとき、気体は発生しているか。
- (5) ①さらに水酸化ナトリウム水溶液を加えていくと液の色は何色になるか。②また、このとき気体は発生しているか。

[解答](1) 水素 (2) 火を近づけると「ボン」と音を出して燃える。 (3) 少なくなっていく。 (4) 発生していない。 (5)① 青色 ② 発生していない。

[問題]

右図のように、フェノールフタレイン液を加えた 10cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液に、塩酸をすこしずつ加えたところ、塩酸を 20cm^3 加えたところで液の色が変化した。

- (1) 水溶液の色は何色から何色に変わるか。
- (2) 図の A の器具名を答えよ。
- (3) 塩酸を次の①～③の量加えたときの水溶液の性質は、酸性、中性、アルカリ性のどれか。
① 14cm^3 ② 20cm^3 ③ 32cm^3
- (4) 塩酸は、何という物質が水にとけた水溶液か。



[解答](1) 赤色から無色 (2) こまごめピペット (3)① アルカリ性 ② 中世 ③ 酸性

(4) 塩化水素

[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】