

酸・アルカリとイオン

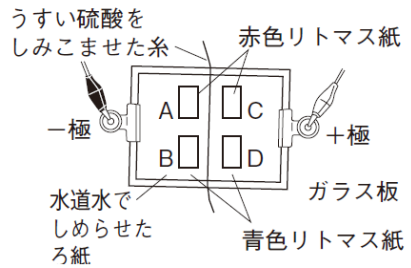
1. 次の語句を答えなさい。

- ・ 水溶液の中で電離して、水素イオン(H^+)となる水素原子をもつ化合物を①という。
- ・ 水溶液の中で電離して、水酸化物イオン(OH^-)を生じる化合物を②という。
- ・ 青色のリトマス紙を赤色に変えるのは③の性質で、赤色のリトマス紙を青色に変えるのは④の性質である。
- ・ 緑色のBTB 溶液を⑤色に変えるのが酸の性質で、⑥色に変えるのがアルカリの性質である。
- ・ 酸の水溶液を電気分解すると、一極側に⑦が発生する。
- ・ アルカリの水溶液にフェノールフタレイン溶液を入れると⑧色に変わる。
- ・ 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すと
 $\text{HCl} \rightarrow$ ⑨ $+ \text{Cl}^-$ となる。
- ・ 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すと
 $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ +$ ⑩となる
- ・ 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⑪ができる。この反応を⑫という。
- ・ 酸とアルカリが中和するとき、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を⑬という。
- ・ 中和によって水溶液中の水素イオンと水酸化物イオンが過不足なく結びつくと、水溶液は⑭性になる。
- ・ 酸性やアルカリ性の強さは、⑮ (ローマ字2文字)で表す。
- ・ pH 7 は中性を表し、7より小さいほど⑯性が強く、7より大きくなるほど⑰性が強い。

2. 酸とアルカリの性質について、次の問いに答えなさい。

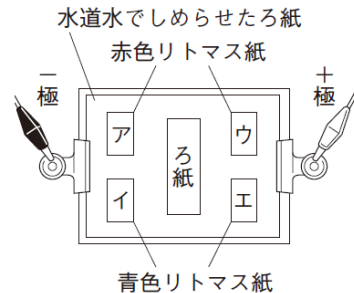
- (1) 酸の水溶液に共通して含まれるイオンの名まえと、イオンの記号を書きなさい。
- (2) アルカリの水溶液に共通して含まれるイオンの名まえと、イオンの記号を書きなさい。
- (3) 酸性の水溶液は、中性のBTB 溶液を何色から何色に変えるか。
- (4) 次の①～④の物質が電離するようすを、イオンの記号を使った式で表しなさい。
① 塩化水素(HCl) ② 硝酸(HNO_3)
③ 水酸化ナトリウム(NaOH) ④ 水酸化カルシウム($\text{Ca}(\text{OH})_2$)
- (5) 次の①、②の水溶液の中和反応でできる塩の化学式を書きなさい。またその塩が水に溶ける場合は○、溶けない場合は×をつけなさい。
① 塩酸・水酸化ナトリウム水溶液
② 硫酸・水酸化バリウム水溶液

3. 図のように、ガラス板の上に水道水でしめらせたろ紙を置き、この上に4枚のリトマス紙A～Dを置いた。次にうすい硫酸をしみこませた糸を置いて、ろ紙に電圧をかけ、放置したところ、A～Dのうち、1枚だけ色が変わった。これについて、次の問いに答えなさい。



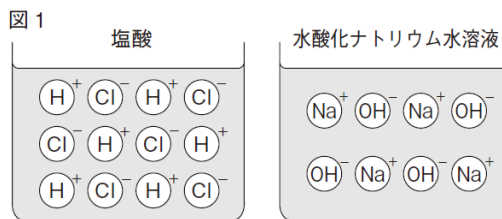
- (1) 実験の結果、色が変わったリトマス紙はどれか。A～Dの中から1つ選びなさい。また、それは、何色に変わったか。
- (2) 硫酸は水に溶けると、どのように電離するか。イオンの記号を用いた式で表しなさい。
- (3) 硫酸が電離した2種類のイオンのうち、(1)の性質を示したイオンは何か。名まえをかきなさい。
- (4) (3)のイオンを電離する化合物をいっばんに何というか。

4. 右の図のような装置を使い、中央に水酸化ナトリウム水溶液をしみこませたろ紙を置き、電圧をかけ、ア～エのリトマス紙の色の变化をみた。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 水酸化ナトリウムは水に溶けると、どのように電離するか。イオンの記号を用いた式で表しなさい。
- (2) +極、-極のそれぞれに引きよせられたイオンは何か。イオンの名まえで答えなさい。
- (3) ア～エのリトマス紙のうち、色が変わったものはどれか。記号で答えなさい。また、それは何色に変わったか。
- (4) (3)はどんな性質を示しているのか。
- (5) (3)で、色が変わったリトマス紙は、何イオンの影響によるものか。イオンの記号で書きなさい。
- (6) (5)のイオンを電離する化合物をいっばんに何というか。

5. 図1はそれぞれ50 cm³の塩酸と水酸化ナトリウム水溶液に含まれているイオンの数の割合をモデル図で表したものである。



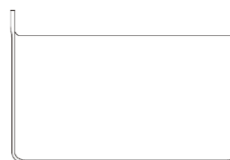
(1) この2つの水溶液を混ぜたときに起こる反応を何というか。

(2) (1)の反応では何という物質ができるか。物質名を書きなさい。

(3) (1)の反応を、イオンの記号と化学式で表しなさい。

(4) この2つの水溶液を混ぜたときの様子を、図1を参考にして図2にモデル図で表しなさい。

図2



(5) 図2の水溶液はどんな性質を示すか。

(6) 図2の水溶液を中性にするには、上と同じ濃度の水酸化ナトリウム水溶液をさらに何cm³加えればよいか。

(7) (6)で中性になった水溶液を1、2滴スライドガラスにとり、ガスバーナーで加熱したところ、白い物質が出てきた。この物質の化学式を書きなさい。