

【1】酸性やアルカリ性の水溶液に共通する性質を調べるため、次の実験を行った。これについて、次の問いに答えなさい。

〔実験1〕図1のように、酸性やアルカリ性の水溶液に、緑色のBTB溶液や、フェノールフタレイン溶液を加えて、色の変化を見た。

〔実験2〕水溶液にマグネシウムリボンを入れ、気体が発生したら、図2のように試験管にとった。

図1

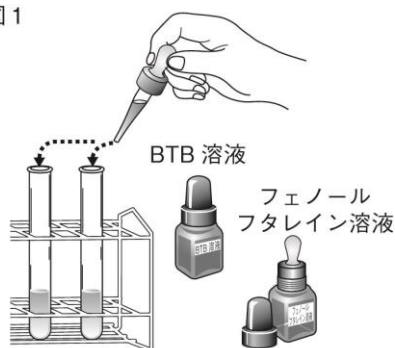
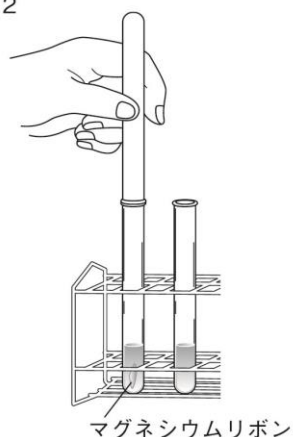
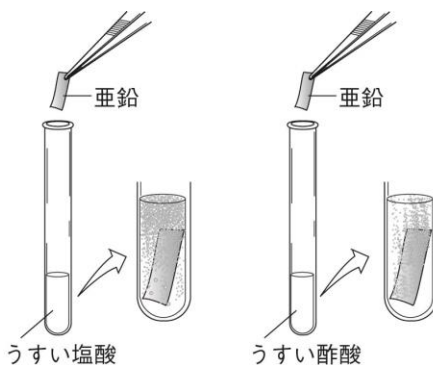


図2



- 実験1で、塩酸に緑色のBTB溶液を加えると、何色に変化するか。
- 実験1で、緑色のBTB溶液を加えると青色に変化した水溶液と同じ水溶液に、フェノールフタレイン溶液を加えると、何色に変化するか。
- 実験2で、気体が発生した水溶液を次のア～エから1つ選びなさい。  
ア. 硫酸  
イ. 水酸化ナトリウム水溶液  
ウ. アンモニア水  
エ. 砂糖水
- 3で発生した気体は何か。化学式で答えなさい。
- 発生した気体が4であることを確かめる方法と、その結果を簡単に答えなさい。
- 次の文章は、酸やアルカリが水溶液中で電離したときに生じるイオンについて説明したものである。( )にあてはまるイオン式を答えなさい。  
水溶液中で電離して( ① )が生じる物質を酸といい、( ② )が生じる物質をアルカリという。

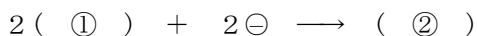
【2】 右の図のように、うすい塩酸やうすい酢酸に亜鉛を入れたところ、うすい塩酸に亜鉛を加えたときは激しく反応したが、うすい酢酸に亜鉛を加えたときはおだやかに反応した。これについて、次の問いに答えなさい。



1. うすい塩酸やうすい酢酸を pH 試験紙につけると、pH 試験紙は何色になったか。もっとも適切なものを次のア～エから 1 つ選びなさい。

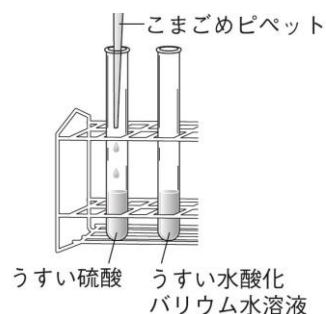
- |               |                |
|---------------|----------------|
| ア. うすい塩酸…濃い青色 | うすい酢酸…うすい青色    |
| イ. うすい塩酸…濃い青色 | うすい酢酸…うすいオレンジ色 |
| ウ. うすい塩酸…赤色   | うすい酢酸…濃い青色     |
| エ. うすい塩酸…赤色   | うすい酢酸…うすいオレンジ色 |

2. 1 で、pH 試験紙の色にちがいが生じたのは、何の強さがちがうからか。
3. うすい塩酸やうすい酢酸に亜鉛を加えたとき、発生した気体は何か。
4. うすい塩酸では塩化水素が電離し、うすい酢酸では酢酸が電離している。このうち、3 に変化したイオンをイオン式で表しなさい。
5. 次の式は 4 のイオンが 3 の気体に変化するようすを示している。ただし、 $\ominus$  は電子を示している。( ) にあてはまるイオン式または化学式を入れなさい。



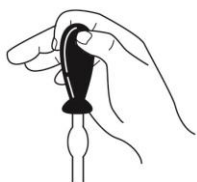
6. うすい塩酸と亜鉛の反応を、化学反応式で表しなさい。

【3】 右の図のように、うすい硫酸にBTB溶液を入れた試験管に、うすい水酸化バリウム水溶液をこまごめピペットで少量ずつ加える実験を行った。これについて、次の問いに答えなさい。



1. うすい硫酸にBTB溶液を加えたとき、水溶液の色は何色になるか。
2. 1から、うすい硫酸は何性であるか。
3. 実験で、うすい硫酸にうすい水酸化バリウム水溶液を加えたとき、次の各問いに答えなさい。
  - ① こまごめピペットの持ち方として正しいものを、次のア～ウから1つ選びなさい。

ア



イ

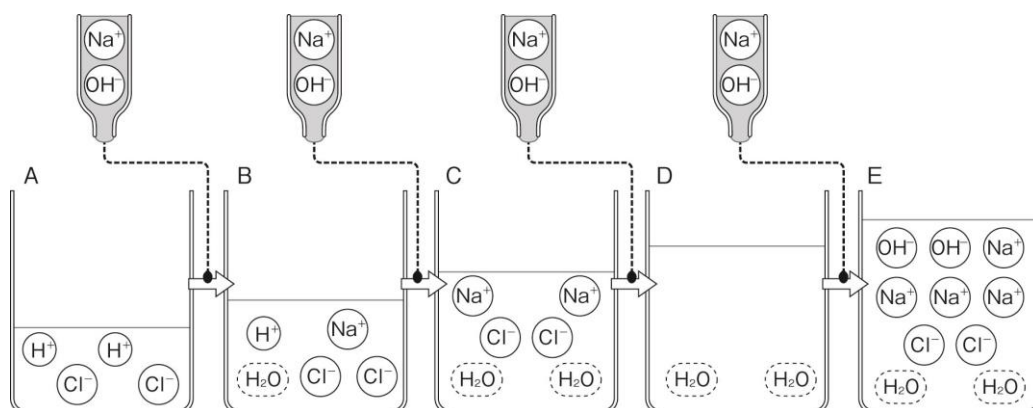


ウ



- ② 水溶液の変化として正しいものを、次のア～エから1つ選びなさい。
  - ア. 水溶液は緑色から青色へと変化し、白い沈殿が生じた。
  - イ. 水溶液は緑色から青色へと変化しただけで、沈殿は生じなかった。
  - ウ. 水溶液は青色から緑色へと変化し、白い沈殿が生じた。
  - エ. 水溶液は青色から緑色へと変化しただけで、沈殿は生じなかった。
4. この実験のように、酸とアルカリがたがいの性質を打ち消し合う反応を何というか。
5. 4では、水素イオンと水酸化物イオンが反応して水ができる。この反応をイオン式と化学式で表しなさい。
6. いっぱんに、アルカリの陽イオンと酸の陰イオンが結びついてできた物質を何というか。
7. この実験でできた6を化学式で表しなさい。

【4】 下の図は、塩酸を入れたビーカーに水酸化ナトリウム水溶液を加えときの、水溶液中のイオンの種類と数をモデルで示したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



1. AとBの水溶液にマグネシウムを入れたとき、どのようなちがいが見られるか。簡単に説明しなさい。
2. Bの水溶液について、正しく説明しているものを、次のア～エから1つ選びなさい。  
 ア. 水溶液は中和が起こっていて、中性である。  
 イ. 水溶液は中和が起こっていて、酸性である。  
 ウ. 水溶液は中和が起こらずに、中性である。  
 エ. 水溶液は中和が起こらずに、酸性である。
3. Cの水溶液の一部をスライドガラスにとり、水分を蒸発させて顕微鏡で観察した。このとき観察できる塩を化学式で表しなさい。
4. Dの水溶液中のイオンの種類と数をモデルで示しなさい。
5. AとCの水溶液では、どちらの水溶液の温度が高いか。

年組番名前
-------

【1】

1		2	
3		4	
5	方法		
	結果		
6	①	②	

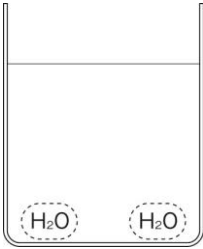
【2】

1		2	
3		4	
5	①	②	
6			

【3】

1		2	
3	①	②	
4			
5			
6		7	

【4】

1		4	
2			
3			
5			

章末評価問題  
(解答と解説)

化学変化とイオン  
2章 酸・アルカリと塩

【1】

解答

1. 黄色
2. 赤色
3. ア
4.  $\text{H}_2$
5. 方法…気体を集めた試験管の口に、マッチの火を近づける。  
結果…ポンと音を出して燃える。
6. ①  $\text{H}^+$       ②  $\text{OH}^-$

解説

2. B T B 溶液で青色に変化するの、アルカリ性の水溶液であるから、フェノールフタレイン溶液を入れると、赤色に変化する。
3. 4. 酸性の水溶液にマグネシウムリボンなどの金属を入れると、とけて水素が発生する。

【2】

解答

1. エ
2. 酸性の強さ
3. 水素
4.  $\text{H}^+$
5. ①  $\text{H}^+$       ②  $\text{H}_2$
6.  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

解説

1. 2. うすい塩酸は、酸性の強さが強い水溶液で、うすい酢酸は酸性の強さが弱い水溶液である。そのために、亜鉛を入れたときの反応にもちがいが見られたのである。
4. 酸は、水溶液中で電離して水素イオン( $\text{H}^+$ )を生じる。
5. 2個の水素イオンが2個の電子を受けとり、1個の水素分子になる。
6. 亜鉛とうすい塩酸が反応すると、塩化亜鉛ができ、水素が発生する。

### 【3】

#### 解答

1. 黄色
2. 酸性
3. ① ウ      ② ア
4. 中和
5.  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
6. 塩
7.  $\text{BaSO}_4$

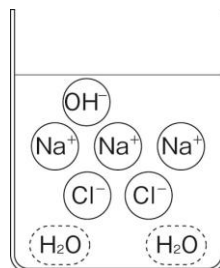
#### 解説

1. 2. B T B 溶液は、酸性で黄色、中性で緑色、アルカリ性で青色を示す。
3. ② 水溶液は中性からアルカリ性へと変化するの、色は緑色から青色に変化する。また、硫酸バリウムという白い沈殿が生じる。
6. 7. 酸とアルカリが中和する反応では、塩と水ができる。実験でできた白い沈殿(硫酸バリウム： $\text{BaSO}_4$ )は、水にとけにくい塩である。

### 【4】

#### 解答

1. どちらも水素を発生するが、Aの水溶液の方がさかんに発生する。
2. イ
3.  $\text{NaCl}$
4. (右の図)
5. C



#### 解説

1. Aの水溶液の方が、Bの水溶液よりも強い酸性を示す。
2. 中和は酸とアルカリがたがいの性質を打ち消し合う反応であり、中性にならなくても中和は起こっている。また、Bの水溶液には、水素イオンが存在しているので酸性である。
3. 水を蒸発させると、酸とアルカリの反応によってできた塩(塩化ナトリウム： $\text{NaCl}$ )が現れる。
5. 中和反応は、発熱反応である。