

## 本書の特色

この本は、中1の復習と中2の夏休み前までの学習内容を中心に構成されたテキストです。標準的な問題を中心に編集しましたので、今までに学習したことがらの基本を身につけるのにぴったりです。

各課とも最初のページで重要なポイントをおさえ、2ページ目の確認問題で知識を、3～4ページ目の演習問題で実力を定着させるという流れになっています。

1課に1枚の別冊確認テストがついているので、各課の理解度チェックに役立ててください。また、講習準備テストは苦手分野の把握に、総合確認テストは最後の効果測定にご活用ください。

## 本書の使い方

- **要点整理**…その課でしっかりと身につけたいことがらをまとめてあります。
  - **確認問題**…要点整理で学習した内容を確認するための問題です。
  - **演習問題**…要点整理、確認問題で学んだ内容をもう一度確認し、応用力をつけるための問題です。ここで完全に自分のものにしてください。
  - **総合問題**…本書で学習した内容が身についたかどうかを確かめる問題です。全部正解できるようにがんばりましょう。
- 🌟 **チャレンジ** 🌟…巻末の関連する問題を示しています。色々な形式の問題にチャレンジしてみましょう。

## もくじ

## 理科中2

1	いろいろな生物とその共通点／大地の成り立ちと変化	2
2	身のまわりの物質／身近な物理現象	6
3	物質の分解／物質の成り立ち	10
4	化学変化	14
5	酸化と還元／化学変化と熱	18
6	化学変化と物質の質量	22
7	生物と細胞／植物のはたらき／植物のからだのつくり	26
8	動物の消化と呼吸	30
	総合問題①	34
	総合問題②	36
	一問一答コーナー	38
	記述対策コーナー	39
	作図対策コーナー	40

# 3

# 物質の分解 / 物質の成り立ち

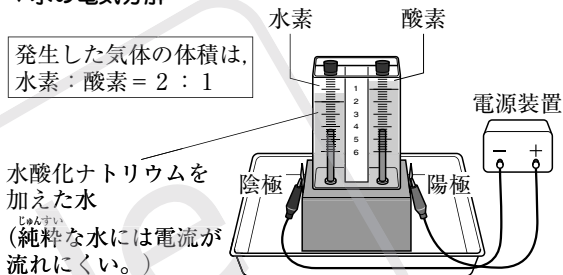
## 1 物質の分解

- (1) 化学変化…もとの物質とは性質のちがう別の物質ができる変化。化学反応ともいう。
- (2) 分解…1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる変化。
  - ① 熱分解…加熱によって起こる分解のこと。
    - 炭酸水素ナトリウム…水と二酸化炭素が発生し、炭酸ナトリウムが残る。分解前の炭酸水素ナトリウムは水に少しとけ、フェノールフタレイン溶液を加えらるとうすい赤色になる。一方、分解後の炭酸ナトリウムは水によくとけ、フェノールフタレイン溶液を加えらると濃い赤色になる。
    - 酸化銀…酸素が発生し、銀が残る。
  - ② 電気分解…電流を流して物質を分解すること。
    - 水…陰極から水素，陽極から酸素が発生する。
    - 塩化銅水溶液…陰極に赤色の銅が付着し、陽極から塩素が発生する。塩素は刺激臭があり、有毒な気体なので、においをかぐときは、手であおぐようにしてかぐ。

### ▼炭酸水素ナトリウムの熱分解



### ▼水の電気分解

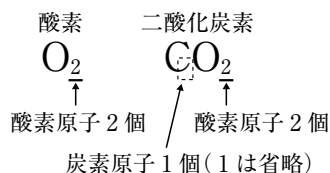


## 2 物質の成り立ち

- (1) 原子…物質をつくっている最小の粒子。種類によって、質量や大きさが決まっている。また、化学変化によって、それ以上分割したり、新しくできたり、種類が変わったり、なくなったりしない。
- (2) 元素記号…原子をアルファベット1文字または2文字で表したもの。
 

例 鉄 Fe, ナトリウム Na, マグネシウム Mg, 窒素 N, 炭素 C, 硫黄 S
- (3) 分子…いくつかの原子が結びついた粒子で、物質の性質を表す最小の粒子。
- (4) 化学式…物質のつくりを元素記号で表したもの。元素記号は物質をつくる原子の種類を表し、右下の数字は物質をつくる原子の数(割合)を表す。
- (5) 状態変化と化学変化…状態変化では原子や分子の集まり方だけが変わり、化学変化では原子の結びつきそのものが変わる。

### ▼化学式が表すこと



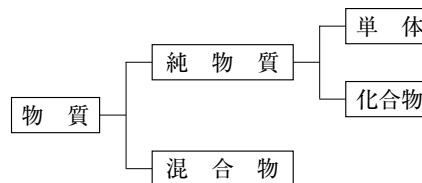
### ▼物質のつくりと化学式

	分子をつくる物質	分子をつくらない物質
単体	$H_2$ (水素) $O_2$ (酸素)	$Cu$ (銅) $C$ (炭素)
化合物	$H_2O$ (水) $CO_2$ (二酸化炭素)	$CuO$ (酸化銅) $FeS$ (硫化鉄)

## 3 物質の分類と物質のつくり

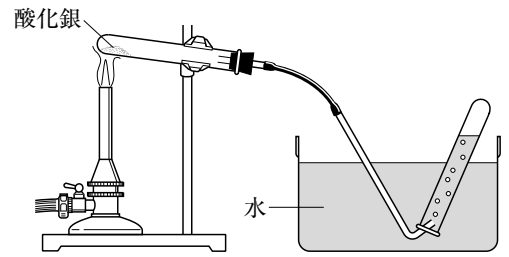
- (1) 物質の分類…純物質は、単体と化合物に分けられる。
  - ① 単体…1種類の元素からなる物質。それ以上は別の物質に分解できない。
  - ② 化合物…2種類以上の元素からなる物質。別の物質に分解できる。
- (2) 分子をつくる物質・つくらない物質
  - ① 分子をつくる物質…非金属の原子だけからなるものが多い。元素記号の右下の数字は、分子をつくる原子の数を表す。
  - ② 分子をつくらない物質…金属の原子をふくむものが多い。多くの原子が決まった割合で集まってできているので、元素記号の右下の数字は、物質をつくる原子の割合を表す。

### ▼物質の分類



# 確認問題

## 1 物質の分解 次の問いに答えなさい。



- (1) 右の図のような装置で酸化銀を熱すると、気体が発生し、試験管内には白い物質が残った。
- ① 発生した気体に火がついた線香せんこうを入れると、線香が炎をあげて燃えた。発生した気体は何か。 ( )
- ② 残った白い物質をかたいものでこすると光沢が出た。この物質は何か。 ( )
- ③ この実験のように、1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる変化を何というか。 ( )
- ② 炭酸水素ナトリウムを加熱すると、3つの物質に分かれる。それぞれの物質名を答えよ。  
( ) ( ) ( )
- ③ 水に水酸化ナトリウムを加えて電流を流すと、陰極と陽極からそれぞれ気体が発生する。それぞれの気体の名称を答えよ。 陰極( ) 陽極( )
- ④ 塩化銅水溶液に電流を流すと、陰極には赤色の物質が付着し、陽極からは気体が発生する。それぞれの物質名を答えよ。 陰極( ) 陽極( )

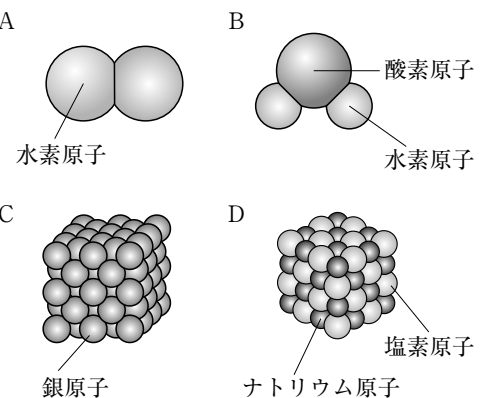
## 2 物質の成り立ち 次の問いに答えなさい。

- ① 原子について正しく述べているものを、次のア～オからすべて選べ。 ( )
- ア 質量は、種類によって決まっている。      イ 大きさは種類によらず、すべて同じである。
- ウ 化学変化によって、種類が変わることがある。      エ 化学変化によって、新しくできることはない。
- オ 化学変化によって、分割することができる。
- (2) 次の①～⑤の元素記号を書け。
- ① 酸素 ( )    ② 炭素 ( )    ③ 銅 ( )
- ④ 銀 ( )    ⑤ ナトリウム ( )
- (3) 次の①～⑤の元素の名前を書け。
- ① H ( )    ② S ( )    ③ Cl ( )
- ④ Fe ( )    ⑤ Mg ( )
- ④ 化学変化について述べているのは、次のア、イのどちらか。 ( )
- ア 原子や分子の集まり方だけが変わる変化。      イ 原子の結びつきそのものが変わる変化。

## 3 物質の分類と物質のつくり 右の図のA～Dは、水素、水、銀、塩化

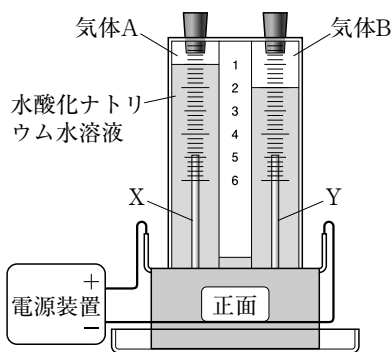
ナトリウムを、原子モデルを使って表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。

- ① A, Cのように、1種類の元素からなる物質を何というか。 ( )
- ② B, Dのように、2種類以上の元素からなる物質を何というか。 ( )
- ③ 分子をつくらない物質はどれか。図中のA～Dからすべて選べ。 ( )
- ④ A～Dの物質を、それぞれ化学式で表せ。  
A( ) B( ) C( ) D( )



# 演習問題 A

1 右の図のような装置で、水酸化ナトリウムを加えた水に電流を流すと、気体A、気体Bが集まった。これについて、次の問いに答えなさい。



- ⇒ 1
- (1) 集まった気体Aと気体Bの体積を比べると、気体Bの方が多かった。気体Aと気体Bの体積の比は、およそ何対何になるか。最も簡単な整数の比で答えよ。
- (2) 気体Aと気体Bは何か。それぞれの気体の名称を答えよ。
- (3) 気体Aと気体Bの種類を確かめる方法を、次のア～エからそれぞれ選べ。  
 ア 火のついた線香を入れる。      イ 石灰水を入れてよくふる。  
 ウ マッチの火を近づける。      エ 青色の塩化コバルト紙をつける。
- (4) 陽極は、図のXとYのどちらか。
- (5) この実験で水に水酸化ナトリウムを加えるのはなぜか。次のア、イから選べ。  
 ア 水に電流が流れやすくなるようにするため。  
 イ 水と水酸化ナトリウムを反応させるため。
- (6) この実験で起きた化学変化を何というか。

1

(1)	A : B =      :
(2)	A
(2)	B
(3)	A
(3)	B
(4)	
(5)	
(6)	

2 原子や分子について、次の問いに答えなさい。

⇒ 2

(1) 右の図は、二酸化炭素分子をモデルで表したものである。二酸化炭素の分子をつくっている原子の名前と、その個数をそれぞれ答えよ。



- (2) 液体の水を加熱すると、水蒸気に変化する。このとき、水をつくる原子や分子はどのように変化するか。次のア～エからすべて選べ。  
 ア 水素原子と酸素原子の数は変わらない。      イ 水分子の数が変わる。  
 ウ 水素原子と酸素原子の質量が変わる。      エ 水分子の集まり方が変わる。

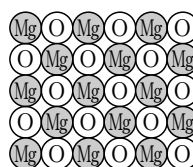
2

(1)	原子が      個
(1)	原子が      個
(2)	

3 物質のつくりについて、次の問いに答えなさい。

⇒ 3

(1) 右の図は、酸化マグネシウムの物質のつくりを、元素記号を用いたモデルで表したものである。酸化マグネシウムについて正しく述べているものを、次のア～エから選べ。



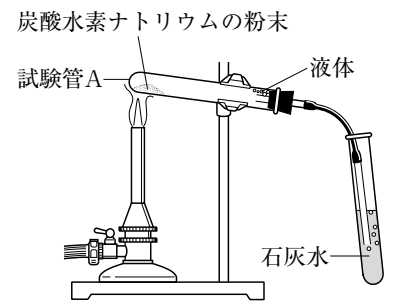
- ア 酸化マグネシウムは単体で、分子をつくる物質である。  
 イ 酸化マグネシウムは化合物で、分子をつくる物質である。  
 ウ 酸化マグネシウムは単体で、分子をつくらぬ物質である。  
 エ 酸化マグネシウムは化合物で、分子をつくらぬ物質である。
- (2) 酸化マグネシウムを化学式で表せ。
- (3) アンモニアは分子をつくる物質で、分子1個は窒素原子1個と水素原子3個からできている。アンモニアを化学式で表せ。
- (4) 硫化鉄は分子をつくらぬ物質で、鉄原子と硫黄原子が1:1の割合で集まってできている。硫化鉄を化学式で表せ。

3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

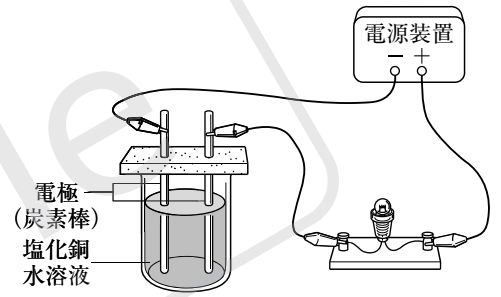
# 演習問題 B

1 右の図のような装置で、炭酸水素ナトリウムの粉末を加熱したところ、気体が発生し、試験管Aの口に液体がついた。これについて、次の問いに答えなさい。



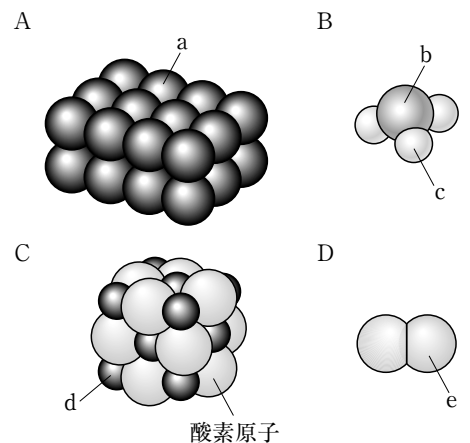
- (1) 発生した気体によって、石灰水はどのように変化するか。 [ ]
- (2) 発生した気体は何か。化学式で答えよ。 [ ]
- (3) 試験管Aの口についた液体は何か。化学式で答えよ。 [ ]
- (4) (3)の物質であることを確かめるには、どのようにすればよいか。簡単に書け。 [ ]
- (5) 実験後、試験管Aには白い粉末が残った。この物質は何か。物質名を答えよ。 [ ]
- (6) 炭酸水素ナトリウムと(5)の物質の性質のちがいを調べるには、どのようにすればよいか。薬品を使った方法を簡単に書け。 [ ]
- (7) この実験のように、1つの物質を熱して2つ以上の物質に分けることを何というか。 [ ]

2 右の図のような装置で、塩化銅水溶液に電流を流すと、一方の電極からは気体が発生し、もう一方の電極には物質が付着した。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 付着した物質の色は何色か。 [ ]
- (2) 付着した物質をみかくとどうなるか。簡単に書け。 [ ]
- (3) 付着した物質は何か。化学式で答えよ。 [ ]
- (4) 発生した気体は何か。化学式で答えよ。 [ ]
- (5) 気体が発生した電極は、陽極か、陰極か。 [ ]
- (6) 発生した気体のおい<sup>い</sup>を調べるときは、どのようにするか。簡単に書け。 [ ]
- (7) (6)のようにするのはなぜか。理由を簡単に書け。 [ ]
- (8) 塩化銅水溶液の色は青色である。電流を流し続けると、水溶液の色はどうなるか。次のア～ウから選べ。  
ア うすくなる。 イ 濃くなる。 ウ 変化しない。 [ ]
- (9) (8)のようにするのはなぜか。理由を簡単に書け。 [ ]

3 右の図のA～Dは、塩素、マグネシウム、酸化銅、アンモニアのいずれかの物質を、原子モデルを使って表したものである。これについて、次の問いに答えなさい。



- (1) 塩素、マグネシウム、酸化銅、アンモニアを、それぞれ化学式で表せ。  
塩素 [ ] マグネシウム [ ]  
酸化銅 [ ] アンモニア [ ]
- (2) A～Dが表している物質は、それぞれ何か。  
A [ ] B [ ]  
C [ ] D [ ]
- (3) a～eは、それぞれ何原子を表しているか。  
a [ ] b [ ] c [ ]  
d [ ] e [ ]