

本書の特色

この本は、中学2年冬休み前までの復習で構成されたテキストです。基本問題を中心に編集しましたので、基礎力の充実に効果的です。

各課とも最初の2ページで確認ドリルを解きながら重要なポイントをおさえ、3～6ページの基本問題・演習問題で知識を定着させる…という流れになっています。

本書の使い方

- **要点整理／確認ドリル**

その課でしっかり身につけたいことがらをまとめてあります。要点をしっかりとおさえ、問題で確認してください。

- **基本問題**…要点整理／確認ドリルの内容を確実に身につけるための問題です。

- **演習問題**…その課で学習した内容をもう一度確認するための問題です。ここで、弱点を補強し、知識を定着させてください。

- **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。

も く じ

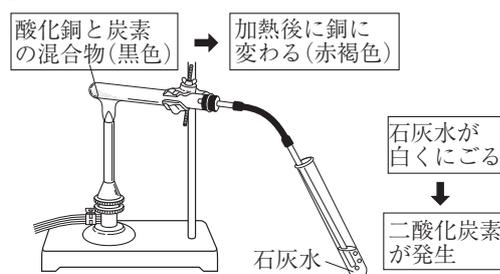
〈中2理科〉

1	化学変化と原子・分子	2
2	生物のからだのつくりとはたらき	8
3 A	気象の観測・大気圧と圧力	14
4 A	前線と天気の変化・日本の気象	20
3 B	電流の性質	26
4 B	電流の正体・電流と磁界	32
	総合問題	38

3 化学変化…もとの物質とは性質の異なる別の物質ができる変化。

- (1) **酸化**…物質が酸素と結びつくこと。酸化物ができる。激しく熱や光を出しながら酸化することを**燃焼**という。
- (2) **還元**…酸化物から酸素を取り除く化学変化。
- (3) **発熱反応**…熱エネルギーを放出。温度が上がる。
- (4) **吸熱反応**…熱エネルギーを吸収。温度が下がる。

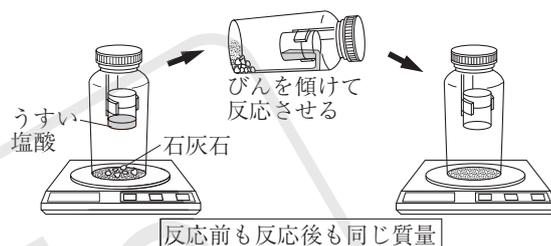
酸化銅の還元



4 化学変化と質量

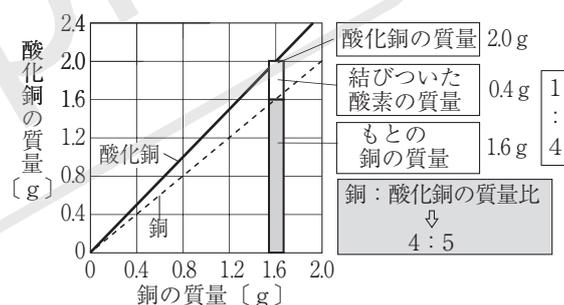
- (1) **質量保存の法則**…化学変化の前後で物質全体の質量は変化しない。(物質をつくる原子の組み合わせは変わるが、原子の種類と数は変わらない。)
 - ① **気体が発生する反応**…反応後の全体の質量は減少する。
 - ② **金属の酸化**…反応後の全体の質量は増加する。
 (①, ②とも、密閉された容器の中で反応させると、反応後も全体の質量は変わらない。)

質量保存の法則



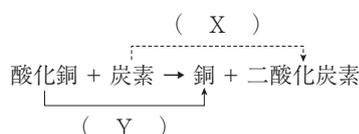
- (2) **化学変化と質量の比**…化学変化で、反応に関わる物質の質量の比は一定である。
 - ① 銅と酸素 $\text{Cu} : \text{O} = 4 : 1$
 - ② マグネシウムと酸素 $\text{Mg} : \text{O} = 3 : 2$
- (3) **化合物中における原子の質量の比**…2種類の物質が結びつく場合、それぞれが一定の質量の比で結びついている。
 - ① 酸化銅 CuO → $\text{Cu} : \text{O} = 4 : 1$
 - ② 酸化マグネシウム MgO → $\text{Mg} : \text{O} = 3 : 2$

銅の質量と酸化銅の質量



確認ドリル 2

- ① 酸化銅と炭素の反応を右のように表すとき、X, Yに適するものを、ア, イからそれぞれ選べ。
ア 酸化 イ 還元



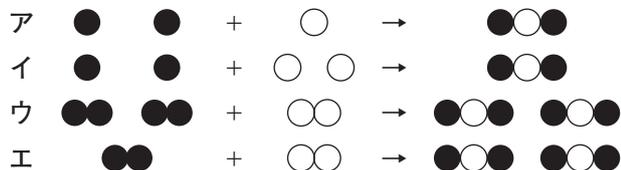
①	X
	Y
②	
③	
④	g

- ② 周囲から熱エネルギーを吸収するのは、発熱反応、吸熱反応のどちらか。
- ③ 化学変化の前後で変化しないものを、ア～ウからすべて選べ。
ア 原子の組み合わせ イ 原子の数 ウ 原子の種類
- ④ 銅1.6gをすべて酸化させると、酸化銅が2.0gできた。このとき銅と結びついた酸素の質量は何gか。

基本問題

1 物質のつくり 次の問いに答えよ。

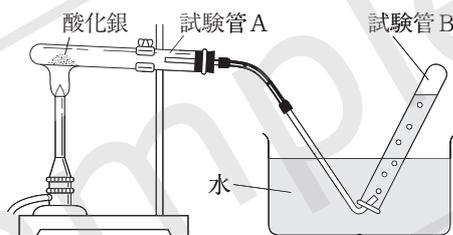
- (1) 水素分子1個を化学式で表せ。
- (2) 水素原子を●，酸素原子を○のモデルで表すとき，水素と酸素が結びついて水ができる化学変化をモデルで正しく表しているものを，ア～エから選べ。



- (3) (2)の化学変化を化学反応式で表せ。
- (4) $2\text{H}_2\text{O}$ は，水素原子が何個，酸素原子が何個あることを表しているか，ア～エから選べ。
- ア 水素原子が2個，酸素原子が1個
- イ 水素原子が4個，酸素原子が1個
- ウ 水素原子が2個，酸素原子が2個
- エ 水素原子が4個，酸素原子が2個

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

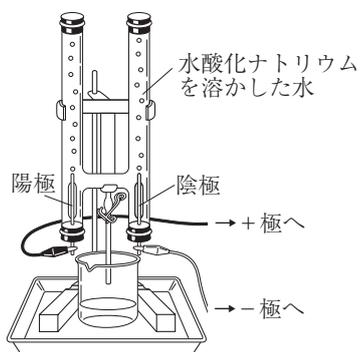
2 分解 図のように，酸化銀を加熱すると，酸化銀は固体Xに変わり，試験管Bに気体Yが集まった。



- (1) 酸化銀は何色から何色に変わったか。
- (2) 固体Xの化学式を書け。
- (3) 気体Yの化学式を書け。
- (4) 酸化銀を加熱したときに起こったような，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。
- (5) このときに起こった化学変化を，化学反応式で表せ。

2	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

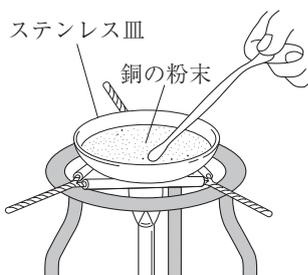
3 分解 図のように，H形ガラス管に水酸化ナトリウムを溶かした水を入れて電流を流し，水を電気分解したところ，陽極側と陰極側のどちらにも気体がたまった。



- (1) 水酸化ナトリウムを溶かした水を使うのはなぜか。
- (2) 水のように2種類以上の物質に分解できる物質を何というか。
- (3) 陽極側，陰極側にたまった気体の体積の比は，何：何か。
- (4) 陽極側，陰極側にたまった気体は何か，それぞれの気体名を書け。
- (5) このときに起こった化学変化を，化学反応式で表せ。

3	
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	陽極
(4)	陰極
(5)	

4 化学変化 図のように、ステンレス皿に銅の粉末を入れて、よくかき混ぜながら十分に加熱した。

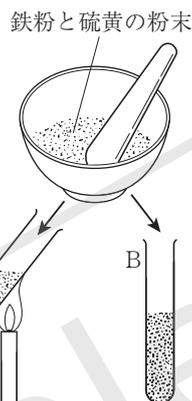


- (1) 銅は加熱によって、何色から何色に変わるか、ア～エから選べ。
 ア 黒色→赤褐色 イ 黒色→白色
 ウ 白色→茶色 エ 赤褐色→黒色
- (2) 加熱によってできた物質は何か、物質名を書け。
- (3) この実験で、銅は空気中の何と反応したか、物質名を書け。
- (4) この実験とは違い、激しく熱や光を出しながら酸化することを何というか。

4

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

5 化学変化 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせ、2本の試験管A、Bに同量ずつ分けて入れた。図のように、Aの混合物の上部を加熱し、赤くなったところで加熱を止めた。

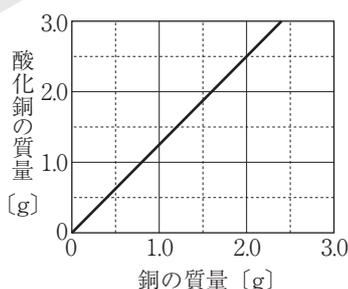


- (1) Aは加熱を止めたあとどうなるか、ア～ウから選べ。
 ア ただちに反応は止まる。
 イ 反応は最後まで続き、全体が反応する。
 ウ 赤くなった部分の温度が下がっていき、やがて反応は止まる。
- (2) Aでできた物質は何か、化学式を書け。
- (3) 磁石を近づけたとき、磁石につくのは、A、Bのどちらか。
- (4) 塩酸を加えると、AからもBからも気体が発生した。発生した気体の名前を、それぞれ書け。
- (5) 次の文の①、②に適する語句を、それぞれ書け。
 この実験のように、周りに熱を放出する反応を(①)反応という。これに対して、周りの熱を吸収する反応を(②)という。

5

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	A
	B
(5)	①
	②

6 化学変化と質量 銅の粉末をステンレス皿に広げ、かき混ぜながら熱して完全に酸化させた。図は、このとき加熱した銅の質量と加熱後にできた酸化銅の質量との関係を表したグラフである。



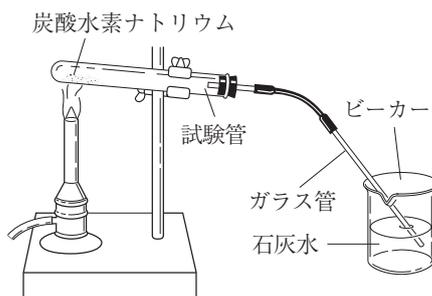
- (1) 銅が酸化して酸化銅になる反応を、化学反応式で表せ。
- (2) 銅4.0gを完全に酸化させると、酸化銅が何gできるか。
- (3) 銅の質量と、加熱によって結びつく酸素の質量の比は、何：何か。
- (4) 銅6.0gと結びつく酸素の質量は最大で何gか、ア～エから選べ。
 ア 1.0g イ 1.5g ウ 6.0g エ 7.5g
- (5) 銅2.0gをステンレス皿に取り加熱したが、加熱が不十分であったため酸化しない銅が残り、質量をはかると2.3gであった。酸化しないで残っている銅の質量は何gか。

6

(1)	
(2)	g
(3)	
(4)	
(5)	g

演習問題

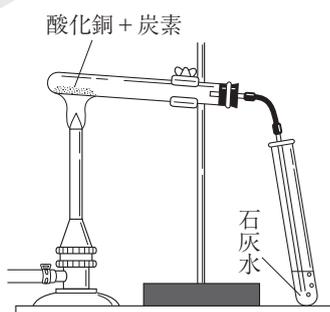
1 分解 図のように、試験管に炭酸水素ナトリウムを入れて加熱したところ、気体Aが発生してビーカーの石灰水が白くにごり、試験管の口付近に液体Bがたまった。気体の発生が止まってから、ガラス管を石灰水から取り出して火を消した。このとき、加熱した試験管内には、白い固体Cが残っていた。次の問いに答えよ。



- (1) **記述**加熱をやめるとき、下線部のようにするのはなぜか。
- (2) 石灰水を白くにごらせた気体Aについて正しく説明しているものを、**ア～エ**から選べ。
ア 単体で、分子をつくる。 **イ** 単体で、分子をつくらない。
ウ 化合物で、分子をつくる。 **エ** 化合物で、分子をつくらない。
- (3) 液体Bに青色の塩化コバルト紙をつけると、赤色に変化した。液体Bは何か、化学式で書け。
- (4) 次の文の①、②に適するものを、それぞれ選べ。
 炭酸水素ナトリウムと固体Cを水に溶かしたとき、水によく溶けたのは①(**ア** 炭酸水素ナトリウム **イ** 固体C)であった。次に、それぞれの水溶液にフェノールフタレイン液を加えたとき、濃い赤色になったのは、②(**ア** 炭酸水素ナトリウム **イ** 固体C)であった。
- (5) この実験のように、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化を何というか。
- (6) 加熱したときに、(5)の反応が起こるものを、**ア～エ**から選べ。
ア 銅 **イ** 食塩 **ウ** ドライアイス **エ** 酸化銀

1	(1)	
	(2)	
	(3)	
(4)	①	
	②	
(5)		
(6)		

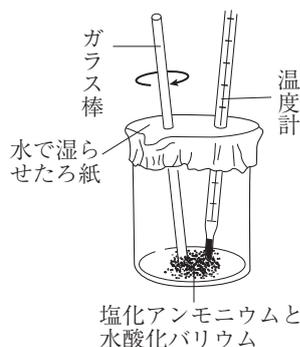
2 化学変化 図のように、試験管に酸化銅と炭素の混合物を入れて加熱すると、二酸化炭素が発生して、石灰水が白くにごり、試験管内に赤褐色の固体が残った。次の問いに答えよ。



- (1) 試験管内に残った赤褐色の固体は何か、物質名を書け。
- (2) このときの反応を化学反応式で表すとき、次の①、②に適する化学式を、それぞれ書け。ただし、必要な場合は、係数も書くこと。
 (①) + C → (②) + CO₂
- (3) 次の文の①、②に適する語句を、それぞれ書け。
 この実験で、酸化銅は炭素によって(①)され、同時に炭素は(②)された。
- (4) 炭素のかわりに水素を使うと、(1)の物質のほかに何が生じるか、物質名を書け。

2	(1)	
	①	
(2)	②	
(3)	①	
	②	
(4)		

3 化学変化 図のように、水で湿らせたろ紙をかぶせたビーカーに、塩化アンモニウムと水酸化バリウムを入れ、温度をはかりながらガラス棒でよくかき混ぜた。次の問いに答えよ。



- (1) このときの反応で発生した気体は何か、気体名を書け。
- (2) このときの反応では、温度が上がったか、下がったか。
- (3) このときの反応では、熱エネルギーを放出したか、吸収したか。
- (4) 熱の出入りに着目したとき、このような反応を何というか。
- (5) 熱の出入りに着目したとき、鉄と酸素が結びついて酸化鉄ができる反応は、このときの反応と同じか、逆か。

3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

4 化学変化と質量 銅の粉末1.6gとマグネシウムの粉末1.8gを、それぞれステンレス皿に広げて入れ、ガスバーナーで一定時間加熱した。ステンレス皿が十分に冷えてから質量をはかった。この操作を計6回行い、ステンレス皿の中の物質の質量の変化を、図1にまとめた。次に、同様の操作を、金属の質量を変えて行い、加熱前の金属の質量と、6回加熱したあとにできたそれぞれの金属の酸化物の質量との関係を、図2にまとめた。次の問いに答えよ。

図1

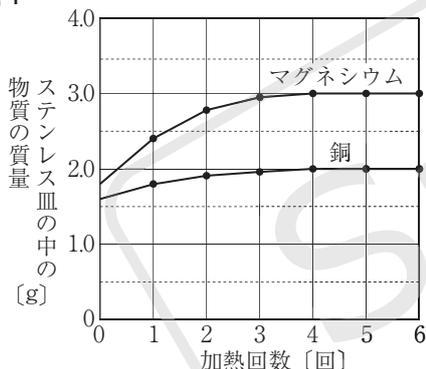
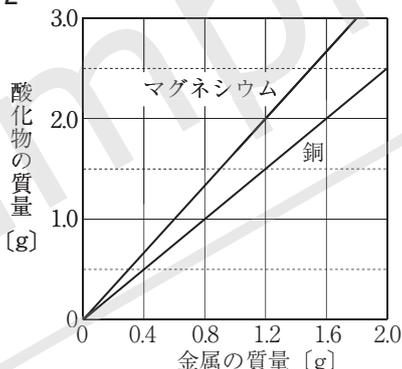


図2



- (1) **記述** 図1から、4回目以降の加熱では、質量が増加しなかったことがわかる。そのようになったのはなぜか。
- (2) 銅の粉末1.6gを十分に加熱したとき、銅と結びついた酸素の質量は何gか。
- (3) 酸化銅をつくる銅と酸素の質量の比は、何：何か。
- (4) マグネシウムの粉末1.8gを十分に加熱したとき、マグネシウムと結びついた酸素の質量は何gか。
- (5) 酸化マグネシウムをつくるマグネシウムと酸素の質量の比は、何：何か。
- (6) 図2から、銅の粉末2.4gと結びつく酸素の質量は何gだと考えられるか。
- (7) (6)の質量の酸素と結びつくマグネシウムの質量は何gか。
- (8) 同じ質量の酸素と結びつく銅とマグネシウムの質量の比は何：何か。
- (9) マグネシウムが酸素と結びついて、酸化マグネシウムができる反応を、化学反応式で表せ。

4

(1)	
(2)	g
(3)	
(4)	g
(5)	
(6)	g
(7)	g
(8)	
(9)	