

本書の特色

この本は、中学1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1理科〉

1 いろいろな生物とその共通点	2
2 身のまわりの物質	8
3 A 光と音の性質	14
4 A 力のはたらき	20
3 B 火山と火成岩・地震	26
4 B 地層・堆積岩	32
総合問題	38

2 身のまわりの物質

1 物質の性質

(1) 物質の性質

- ① **有機物**…炭素をふくみ、燃やすと二酸化炭素が発生して、炭になる。このとき、ふつう水も発生する。
- ② **無機物**…食塩や金属などの有機物以外の物質。
- ③ **金属**…次の性質を共通してもつ。



電気をよく通す
(電気伝導性)



熱をよく伝える
(熱伝導性)



みがくと光沢が出る
(金属光沢)



のばしたり
ひろげたりできる
(延性・展性)



磁石に引きつけられるのは、鉄などの一部の金属のみで、金属に共通する性質ではない。

- ④ **非金属**…金属以外の物質。

- (2) **密度**… 1 cm^3 あたりの質量。物質の種類によって決まっている。密度が、水($=1.0\text{ g/cm}^3$)より小さい物質は水に浮き、大きい物質は水に沈む。

公式－密度

$$\text{密度}[\text{g/cm}^3] = \frac{\text{質量}[\text{g}]}{\text{体積}[\text{cm}^3]}$$

2 気体の性質

(1) おもな気体の性質と発生方法

気体	空気と比べた重さ	水へのとけ方	その他の性質	発生方法
酸素	少し重い	とげにくい	ものを燃やすはたらきがある。	二酸化マンガんにオキシドールを加える。
二酸化炭素	重い	少しとける	石灰水を白くにごらせる。	石灰石に塩酸を加える。
水素	非常に軽い	とげにくい	燃えて水ができる。	鉄や亜鉛に塩酸を加える。
アンモニア	軽い	非常にとけやすい	刺激臭がある。	塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱する。
窒素	少し軽い	とげにくい	空気中に約78%ふくまれている。	_____

(2) 気体の集め方

- ① **水上置換(法)**…水にとげにくい気体。
- ② **上方置換(法)**…水にとけやすく、空気より密度が小さい気体。
- ③ **下方置換(法)**…水にとけやすく、空気より密度が大きい気体。

①気体の集め方



確認ドリル 1

- ① 炭素をふくみ、燃やすと二酸化炭素が発生して、炭になる物質を何というか。
- ② 密度が 2.0 g/cm^3 の物質は水に浮くか、水に沈むか。
- ③ 空気より軽く、水に非常にとけやすく、刺激臭のある気体を、ア～エから選べ。
ア 酸素 イ 二酸化炭素 ウ 水素 エ アンモニア
- ④ 石灰石に塩酸を加えたときに発生する気体を、③のア～エから選べ。
- ⑤ 水にとげにくい気体を集めるのに適した方法は何か。

①	
②	
③	
④	
⑤	

3 水溶液

(1) 溶液…物質がとけた液体。^{とう}透明、どこでも均一(同じ濃度)^{のう}、長時間置いても沈殿が生じない。

- ① 溶媒…物質をとかす液体。溶媒が水の場合を、特に水溶液という。
- ② 溶質…とけている物質。食塩や二酸化炭素など。

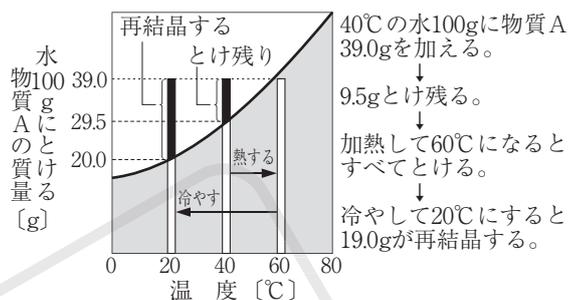
(2) 質量パーセント濃度…濃度の表し方の1つ。溶質の質量が溶液全体の質量の何%かで表したもの。

公式-質量パーセント濃度

$$\text{質量パーセント濃度}[\%] = \frac{\text{溶質の質量}[\text{g}]}{\text{溶液(溶質+溶媒)の質量}[\text{g}]} \times 100$$

(3) 溶解度…一定量の液体にとかすことができる溶質の限度の量。温度によって変化する。物質が限度までとけている状態を飽和といい、溶質がそれ以上とけない水溶液を飽和水溶液という。

①溶解度と再結晶



(4) 再結晶…固体の物質を一度液体にとかし、その液体から再び結晶として固体を取り出すこと。

4 状態変化…温度によって、状態が、固体、液体、気体と変ること。

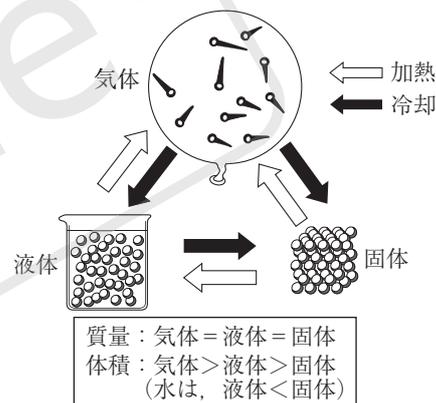
(1) 物質が状態変化するときの温度

- ① 沸点…液体が沸騰して気体に変化するときの温度。
- ② 融点…固体がとけて液体に変化するときの温度。

(2) 純粋な物質(純物質)と混合物

- ① 純粋な物質(純物質)…1種類の物質できている。沸点や融点が物質の種類によって決まっています。状態変化している間の温度は一定である。酸素、水、エタノール、銅など。
- ② 混合物…2種類以上の物質が混じってできている。一定の融点や沸点を示さず、状態変化している間も温度が変化する。空気、石油、食塩水など。

①物質の状態変化



(3) 蒸留…液体を沸騰させ、出てくる気体を冷やして再び液体にして取り出すこと。

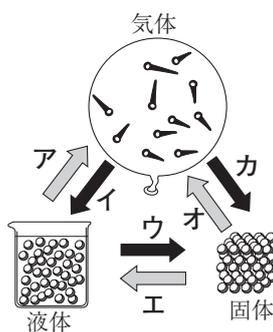
確認ドリル 2

- ① 「砂糖水」の「砂糖」のように、とけている物質を何というか。
- ② 固体の物質を一度液体にとかし、その液体から再び結晶として固体を取り出すことを何というか。

①	
②	
③	
④	

③ 右の図のように、温度によって、物質の状態が変わることを何というか。

④ 右の図で、加熱を表している矢印を、ア~カからすべて選べ。

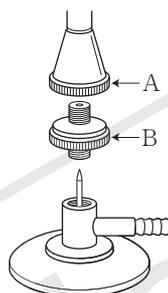


基本問題

1 物質の性質 次のA～Cの物質の性質を調べた。

A：食塩 B：デンプン C：砂糖

- (1) A～Cに共通する性質を、粉末であること、においがいいこと以外に1つ書け。
- (2) 水にとけにくい物質を、A～Cから選べ。
- (3) 加熱したとき、ほとんど変化しない物質を、A～Cから選べ。
- (4) (3)以外の物質は、加熱するとどのように変化するか、ア～エから選べ。
 ア とけて液体になる。 イ こげて炭になる。
 ウ 蒸発して気体になる。 エ 燃えて灰になる。
- (5) 図は、ガスバーナーを分解したようすを模式的に表している。図のAとBは何を調節するねじか、それぞれ書け。
- (6) ガスバーナーの炎は何色にすればよいか、ア～エから選べ。
 ア 赤色 イ 黄色 ウ 白色 エ 青色
- (7) ガスバーナーの火を消すとき、はじめに閉めるものを、ア～ウから選べ。
 ア ガス調節ねじ イ 空気調節ねじ ウ 元栓



(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	A
	B
(6)	
(7)	

2 密度 表は、金属の体積1 cm³あたりの質量を表したものである。

- (1) 物質の体積1 cm³あたりの質量を何というか。
- (2) 鉄50cm³の質量は393gだった。鉄の(1)を求め、単位をふくめて書け。
- (3) これらの金属を同じ質量にしたとき、最も体積が小さくなるのはどれか。
- (4) 金属に共通する性質について、次の①～③に答えよ。
- ① こする(みがく)とどうなるか。
- ② くり返したたくとどうなるか。
- ③ 何をよく伝えるか、2つ書け。

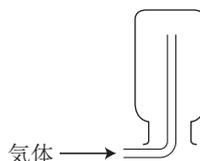
金属	1 cm ³ あたりの質量[g]
亜鉛	7.13
鉄	
銅	8.96
銀	10.50

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	①
	②
	③

3 気体の性質 表は、4種類の気体の性質を表したもので、気体A～Dは、水素、酸素、アンモニア、二酸化炭素のいずれかである。

- (1) Aは何か。
- (2) 表の①に適する語句を書け。
- (3) 表の②に適する語句は、A、B、Dのどれと同じか。
- (4) 図のような気体の集め方を何というか。
- (5) 図の方法でしか集めることができない気体を、A～Dから選べ。
- (6) 物質を燃やすはたらきをする気体を、A～Dから選べ。
- (7) 石灰石に塩酸を加えると発生する気体を、A～Dから選べ。

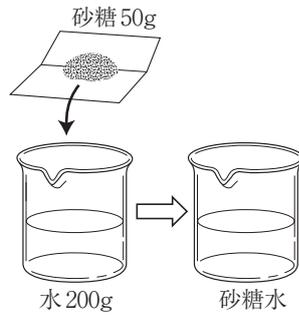
気体	におい	空気と比べた重さ	水に
A	なし	①	とけにくい
B	なし	重い	少しとける
C	なし	少し重い	②
D	刺激臭	軽い	よくとける



(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
(7)	

4 水溶液 図のように、ビーカーに入れた水200gに砂糖50gを加えて砂糖水をつくった。

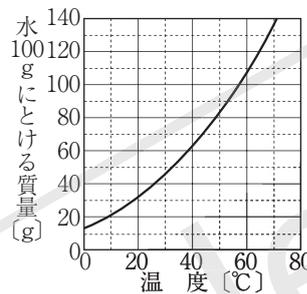
- (1) 図の砂糖水の質量は何gか。
- (2) 砂糖のように、とけている物質を何というか。
- (3) 水のように、(2)をとかす液体を何というか。
- (4) 物質をそれ以上とかすことのできない水溶液を何というか。
- (5) 図の砂糖水の質量パーセント濃度は何%か。
- (6) 質量パーセント濃度が10%の砂糖水を100gつくるには、砂糖と水をそれぞれ何gずつ混ぜるとよいか。



4	(1)		g
	(2)		
	(3)		
	(4)		
	(5)		%
	(6)	砂糖	g
		水	g

5 水溶液 60℃の水100gに、硝酸カリウム80gを加えてよく混ぜると、硝酸カリウムはすべてとけた。次に、温度を測定しながら冷やしていくと、途中で固体ができ始めた。図は、水100gにとける硝酸カリウムの質量を表している。

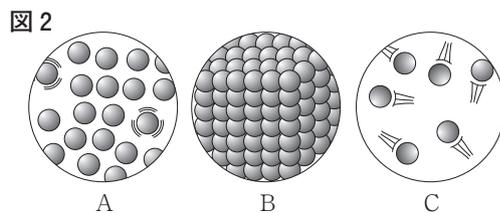
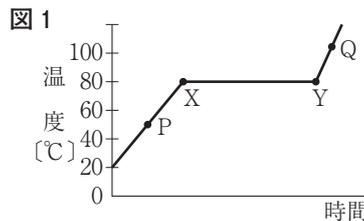
- (1) 固体ができ始めたときの温度はおよそ何℃か、ア～エから選べ。
ア 55～50℃ イ 50～45℃ ウ 45～40℃ エ 40～35℃
- (2) 水溶液の温度が20℃まで下がったとき、水溶液中にできた硝酸カリウムの固体はおよそ何gか、ア～エから選べ。
ア 27g イ 33g ウ 47g エ 53g
- (3) この実験のように、固体を一度とかして水溶液にし、その水溶液から再び固体にして取り出す方法を何というか。
- (4) 固体がとけている水溶液から固体を取り出すには、水溶液を冷やす方法のほかに、どのような方法が考えられるか。



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

6 状態変化 図1は、ある固体の物質を加熱したときの時間と温度との関係を表している。なお、この物質はX点でとけ始め、Y点でとけ終わった。また、図2は、ある物質の粒子のようすを模式的に表したものである。

- (1) 固体→液体→気体の順に、図2のA～Cを並べよ。
- (2) 図2の1つの粒が同じ体積を表しているとする、密度が最も大きいものを、A～Cから選べ。
- (3) 図1のXY間で生じている物質の変化を何というか。
- (4) 図1のQ点では、この物質はどのような状態か。
- (5) 図1のP点とQ点で、物質の体積が大きいのはどちらか。
- (6) 図1のXY間の一定の温度を、この物質の何というか。
- (7) この物質は、純粋な物質、混合物のどちらか。



6	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	
	(5)	
	(6)	
	(7)	

演習問題

1 密度 7つの金属球A～

Gの体積と質量をそれぞれ測定した。図1は、水50.0cm³が入ったメスシリンダーの中に質量24.2gの金属球Fを沈めたときの液面である。また、図2は、それぞれの体積と質量を測定した結果をグラフに表したものである。次の問いに答えよ。

図1

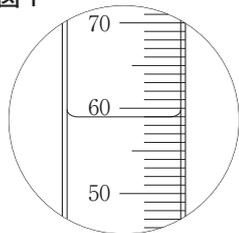
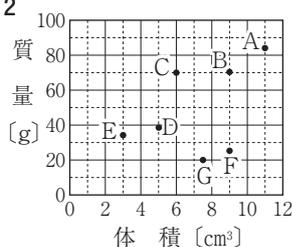


図2



- (1) 図1のメスシリンダーの水面の示している目もりは何cm³か。
- (2) 金属球Fの密度は何g/cm³か、四捨五入して小数第1位まで求めよ。
- (3) 7つの金属球A～Gは、何種類に分けられるか。
- (4) 金属球Dは何の金属か、右の表から選べ。
- (5) 表の金属のうち、同じ質量で比べたとき、体積が最も大きいものはどれか。
- (6) 金属に共通して当てはまる性質として誤っているものを、ア～オから選べ。

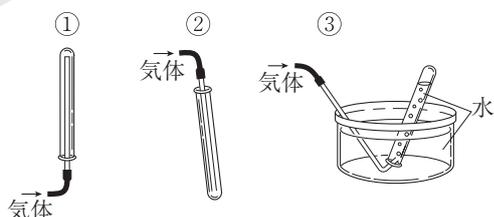
金属	密度[g/cm ³]
アルミニウム	2.69
鉄	7.87
銅	8.96
鉛	11.35



2 気体の性質 次のI～IVの方法で気体を発生させた。あとの問いに答えよ。

- I 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを用いて気体Aを発生させた。
- II 石灰石とうすい塩酸を用いて気体Bを発生させた。
- III 二酸化マンガんとオキシドール(うすい過酸化水素水)を用いて気体Cを発生させた。
- IV 亜鉛とうすい塩酸を用いて気体Dを発生させた。

図の①～③は気体を試験管に集める方法を示しており、気体Aは①の方法で、気体B～Dは③の方法で集めた。また、気体Aには刺激臭があった。



- (1) **記述** 気体Aを集めるために、図の②や③の方法を用いなかったのは、気体Aにどのような性質があるためか。
- (2) 気体Bと気体Cが何かを確かめる方法を、ア～エからそれぞれ選べ。
 - ア 気体を集めた試験管の中に、水でぬらした赤色リトマス紙を入れる。
 - イ 気体を集めた試験管の中に、火のついた線香(こう)を入れる。
 - ウ 気体を集めた試験管の中に赤インキで着色した水を入れ、よくふる。
 - エ 気体を集めた試験管の中に石灰水を入れ、よくふる。
- (3) 気体Dを集めた試験管の口にマッチの火を近づけると、気体Dが音を出して燃え、水ができた。気体Dは何か。

1

(1)	cm ³
(2)	g/cm ³
(3)	種類
(4)	
(5)	
(6)	

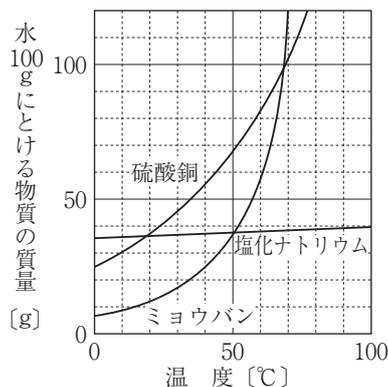
2

(1)	
(2)	B
	C
(3)	

3 水溶液 60℃の水を100g入れたビーカーA～Cに、硫酸銅、塩化ナトリウム、ミョウバンのいずれかを30gずつ加えて水溶液をつくり、次の実験1、2を行った。表は、その結果をまとめたものである。あとの問いに答えよ。

実験1 水溶液の温度を30℃までゆっくりと下げていき、水溶液に見られる変化を観察した。

実験2 再び水溶液の温度を60℃まで上げ、60℃に保ったまま、はじめに加えたのと同じ物質を10gずつ加えてよく混ぜ、とけ方を観察した。



3	(1)		%
	(2)	A	
		B	
	(3)		
	(4)		

実験	ビーカーA	ビーカーB	ビーカーC
1	何も変化が見られなかった。	途中で水溶液中に結晶ができた。	何も変化が見られなかった。
2	加えた物質の一部がとけ残った。	加えた物質は全部とけた。	加えた物質は全部とけた。

- (1) 下線部の水溶液の質量パーセント濃度は何%か、四捨五入して整数で書け。
- (2) ビーカーAとBに入れた物質は何か。図から選んでそれぞれ書け。
- (3) 実験1で、ビーカーBでは水溶液中に結晶ができた。このように、固体の物質を一度液体にとかし、その液体から再び結晶として固体を取り出すことを何というか。
- (4) **記述** 水溶液から結晶を取り出すには、実験1のように水溶液を冷やす方法の他に、どのような方法があるか。

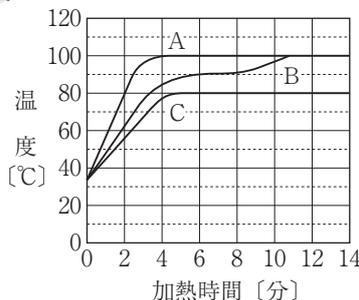
4 状態変化 図1の装置を用いて、次の①～③の液体を加熱し、それぞれの液体における加熱時間と温度変化との関係を調べた。図2は、その結果をまとめたグラフである。あとの問いに答えよ。

- ① エタノール ② 水 ③ エタノールと水を同じ体積ずつ混ぜた混合液

図1



図2



4	(1)	
	(2)	②
		③
	(3)	
	(4)	

- (1) **記述** 図1の装置で、沸騰(とう)石を入れて加熱を行うのはなぜか。
- (2) ②と③の結果を表したグラフを、図2のA～Cからそれぞれ選べ。
- (3) ③を加熱したとき、はじめに図1の試験管にたまる液体を、ア～エから選べ。
 ア エタノールを多く含む液体 イ 水を多く含む液体
 ウ 純粋なエタノール エ 純粋な水
- (4) 図1のようにして、混合液からそれぞれの液体を取り出す方法を何というか。