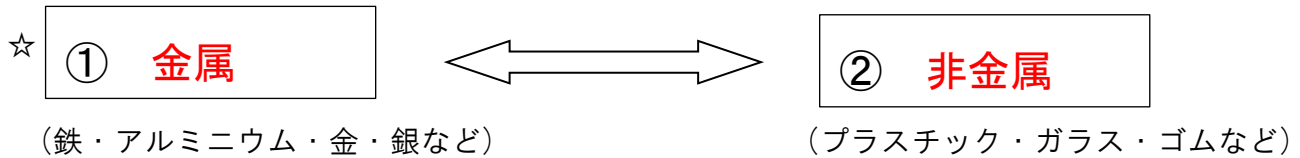


単元1 身のまわりの物質(物質の区別)

【解説】教科書の重要キーワードをチェックした後、問題へ！

超重要1 さまざまな角度からの区別

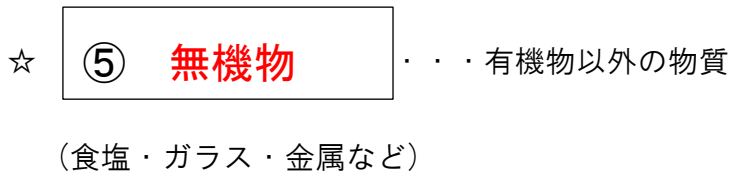
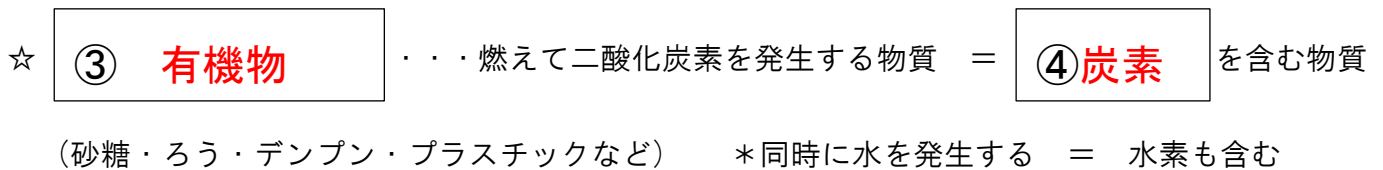
【金属とそうでないものの区別】



- ・電気をよく通す
- ・みがくと特有のかがやきが出る(金属光沢)
- ・たたくとうすく広がり(展性)、引っ張ると伸びる(延性)
- ・熱をよく伝える

*磁石にくっつく性質は、鉄などの限られた金属の性質にすぎない(中学範囲では鉄だけ覚えよう！)

【白色の粉末の区別】



【プラスチックの区別】

種類	略語	水に・・・	用途
ポリエチレン	PE	浮く	ふくろ・バケツなど
ポリエチレンテレフタレート	PET	沈む	ペットボトルなど
ポリ塩化ビニル	PVC	沈む	消しゴム・ホースなど
ポリスチレン	PS	沈む	食品容器など
ポリプロピレン	PP	浮く	ペットボトルのふたなど

【教科書の重要語句】《一問一答》問題文ごと暗記しよう！

■次の問いに答えなさい。

(1) 鉄・アルミニウム・銀などの物質を何というか。

金属

(2) (1)以外の物質を何というか。

非金属

(3) (1)の物質がもつ特有のかがやきを何というか。

金属光沢

(4) 砂糖・ろう・デンプンなどの物質を何というか。

有機物

(5) (4)以外の物質を何というか。

無機物

(6) (4)の物質を燃やすと、何という気体が発生するか。

二酸化炭素

(7) (6)が発生するのは、何という原子を含んでいるためか。

炭素

(8) (4)の物質を燃やすと、何という液体が発生するか。

水

(9) (8)が発生するのは、何という原子を含んでいるためか。

水素

基本問題

■ 次の各問いに答えよ。

□① 図1のようにくぎを電池とつなぐと、豆電球が光った。このような物質を何というか。

□② ①の物質が共通して持つ性質を、電気を通す・みがくと特有のかがやきが出る以外に2つ書きなさい。

□③ ①の物質を次のア～エからすべて選びなさい。
ア 鉄 イ ゴム ウ ガラス エ 銅

□④ ③で選ばなかった物質を物質を何というか。

□⑤ ①の物質はすべて磁石につくか。

□⑥ 図2のようにびんの中で砂糖を燃やすと、石灰水はどうなるか。

□⑦ ⑥のようになるのは、何が発生したためか。

□⑧ 図2で砂糖を燃やすとびんの内側が白くくもった。何が発生したためか。

□⑨ ⑦⑧が発生したのは、砂糖が何を含んでいるためか。2つ書きなさい。

□⑩ ⑨を含む物質を、何というか。

□⑪ ⑩の物質を次のア～エからすべて選びなさい。
ア ろう イ アルミニウム ウ エタノール エ 食塩

□⑫ ⑪で選ばなかった物質を何というか。

□⑬ ペットボトルの容器に使われているプラスチックを何というか。

図1

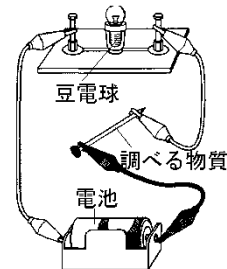


図2



①	金属	⑦	二酸化炭素	
②	熱をよく伝える	⑧	水	
	たたくとうすく広がる (引っ張るとのびる)	⑨	炭素	水素
③	ア・エ	⑩	有機物	
④	非金属	⑪	ア・ウ	
⑤	つかない	⑫	無機物	
⑥	白くにごる	⑬	ポリエチレンテレフタレート (PET)	

定期テスト問題

1 固体の物質 A~D がある。これらの性質を調べるため、次の実験を行った。ただし、A~D は、鉄、ガラス、木、アルミニウムのいずれかである。

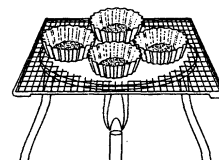
[実験 1] 電気を通したのは B, D であった。

[実験 2] A を燃やすと、二酸化炭素が発生した。

- (1) 鉄、アルミニウムのような物質を金属というのに対して、ガラス、木のような物質を何というか。
- (2) 物質 A~D のうち、ガラスはどれか。記号で書きなさい。
- (3) 物質 A~D のうち、金属はどれとどれか。記号で書きなさい。
- (4) (3)の 2 つの物質を区別するには、どのような方法があるか。簡単に書け。

(1) 非金属	(2) C	(3) B と D
(4) 磁石を近づけると、鉄は磁石につくが、アルミニウムはつかない。		

2 白砂糖、デンプン、食塩、グラニュー糖はいずれも白い粉末であり、A~D のビーカーのいずれかに入っている。この 4 つの白い粉末を区別するために、次の実験をした。下の問いに答えなさい。



[実験 1] ルーペで粒を調べたところ、A は粒が立方体のような形をしていて、B は角ばった形をしていた。

[実験 2] それぞれの物質を水に溶かしてみたところ、A, B, D は溶けたが、C は溶けずに白くにごった。

[実験 3] それぞれの物質を図のように熱すると、A は変化がなく、B, C, D はこげた。

- (1) A~D は、それぞれ何か。
- (2) A~D のうち、有機物であるものをすべて選び記号で答えなさい。また、そう判断した理由も書きなさい。

(1)A 食塩	B グラニュー糖	C デンプン	D 白砂糖
(2) B, C, D		加熱するとこげるから。	

3 ペットボトルの容器はプラスチックからできていて、右のような表示があった。次の各問いに答えよ。



- (1) 「PP」, 「PET」は、それぞれ何という物質か。
- (2) キャップ部分とボトル部分の一部を水に入れると、うきしずみはそれぞれどうなるか。「うく」「しずむ」のどちらかで答えよ。
- (3) ほとんどのプラスチックは(①)を精製して得られるナフサという物質を原料としているため、②(有機物/無機物)に分類される。
- (4) プラスチックを燃やすと、共通して発生する気体は何か。
- (5) 家庭などでプラスチックを低温で焼却してはいけないのはなぜか。

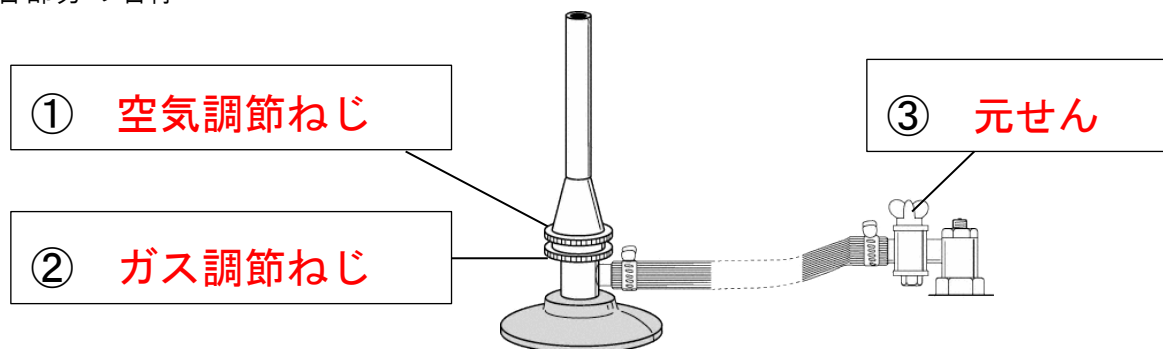
(1) PP : ポリプロピレン		PET : ポリエチレンテレフタレート	
(2) キャップ : うく	ボトル : しずむ	(3)① 石油	② 有機物
(4) 二酸化炭素			
(5) 有毒ガスが発生するおそれがあるから。			

単元2 身のまわりの物質(実験器具とその使い方)

【解説】教科書の重要キーワードをチェックした後、問題へ！

超重要1 ガスバーナー

☆ 各部分の名称



☆ 火をつけるとき

- ① ガス調節ねじ、空気調節ねじが閉まっていることを確認する。
- ② 元せんを開く。
- ③ マッチに火をつけ、ガス調節ねじをすこしずつ開き、点火する。
- ④ ガス調節ねじを回して、炎の大きさを調節する。
- ⑤ ガス調節ねじをおさえて、空気調節ねじだけを少しずつ開き、青い炎にする。

☆ 火を消すとき

- ① 空気調節ねじを閉める。
- ② ガス調節ねじを閉める。
- ③ 元せんを閉める。

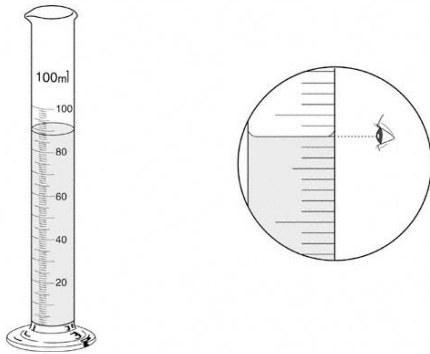
【ここで差がつく】炎の色の調節

・ 炎の色が ④ **青** 色になるように調節する

⇒ ⑤ **空気** 調節ねじを調節！

超重要2 メスシリンダー

☆ 物質の **① 体積** をはかる

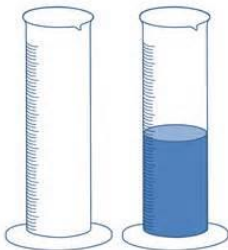


【ここで差がつく】

① 液面のもっとも **② 低** い位置を真横から読む

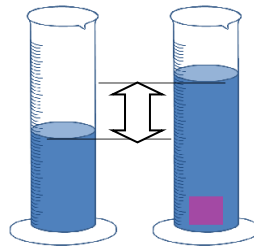
② 最小目もりの **③ $\frac{1}{10}$** まで目分量で読む

【液体の体積のはかり方】



そのまま目もりを読み取る！

【固体の体積のはかり方】



増えた水の分が固体の体積だ！

超重要3 上皿てんびん

☆ 物質の **① 質量** をはかる

* 物質そのものの量 = 場所によって変化しない



【ここで差がつく①】 つり合うとき

指針が目もりの中央で **② 左右に等しくふれる**

【ここで差がつく②】 分銅をのせるとき

質量が少し **③ 重い** とされる分銅からのせる

☆ 薬品をはかるとき . . . 薬包紙を両方の皿の上におく

☆ 片付けるとき . . . 皿を片方に重ねておく

一問一答

■次の問いに答えなさい。

(1) ガスバーナーのねじのうち、上のねじを何というか。

空気調節ねじ

(2) ガスバーナーのねじのうち、下のねじを何というか。

ガス調節ねじ

(3) ガスバーナーに火をつけるときに開くのは、(1)と(2)のどちらのねじか。

(2)

(4) ガスバーナーの炎の色は、何色になるように調節するか。

青色

(5) メスシリンダーは、物質の何をはかる装置か。

体積

(6) メスシリンダーの目もりは、どこから読み取るか。

真横

(7) メスシリンダーは、最小目もりの何分の何まで読み取るか。

10分の1 (1/10)

(8) 上皿てんびんは、物質の何をはかる装置か。

質量

(9) 上皿てんびんがつりあうのは、指針がどのようなになっている時か。

左右に等しくふれる

(10) 上皿てんびんを片付ける時は、皿はどうすればよいか。

片方に重ねておく

基本問題

■ 次の各問いに答えよ。

- ① 図1のガスバーナーのA・Bの名前を書きなさい。
- ② 図1のA・Bを開くときは、a・bのどちらの向きに回せばよいか。
- ③ ガスバーナーに火をつけるときはどのような順序で行うか。次のア～エを正しく並べなさい。
ア マッチに火をつける イ 元栓をひらく
ウ Aを開く エ Bを開く
- ④ ガスバーナーの炎が赤色になるのは、何が不足している時か。
- ⑤ ガスバーナーに火を消すときはどのような順序で行うか。次のア～ウを正しく並べなさい。
ア 元栓を閉める イ Aを閉める ウ Bを閉める
- ⑥ 図2の物質の体積をはかる装置を何というか。
- ⑦ 図2で目盛りを読み取るときは、ア～ウのどこから見ればよいか。
- ⑧ 図2のメスシリンダーの目盛りを読み取りなさい。
- ⑨ 図3の物質の質量をはかる装置を何というか。
- ⑩ 図3の装置で、右利きの人で物質の質量をはかるときは分銅は左右のどちらの皿に乗せるか。
- ⑪ 図3の装置で、右利きの人で薬品をはかりとるときは分銅は左右のどちらの皿に乗せるか。
- ⑫ 図3の装置で、薬品をはかりとるときに乗せる紙を何というか。
- ⑬ 図3の装置で物質の質量をはかったところ、図4の分銅を乗せたときに上皿てんびんの指針が左右に等しくふれた。この物質の質量はいくつか。

図1

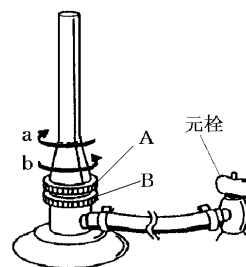


図2

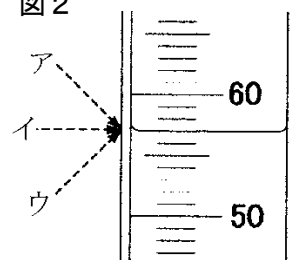


図3

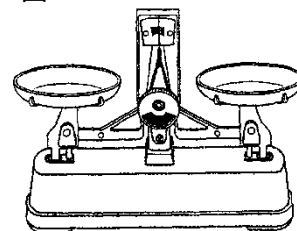
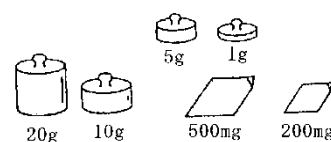


図4



①	A	空気調節ねじ	⑦	イ
	B	ガス調節ねじ	⑧	57.0 cm ³
②		b	⑨	上皿てんびん
③		イ → ア → エ → ウ	⑩	右
④		空気	⑪	左
⑤		イ → ウ → ア	⑫	薬包紙
⑥		メスシリンダー	⑬	36.7 g

定期テスト問題

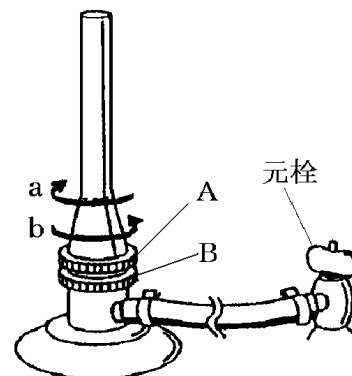
1 図のガスバーナーについて、次の問いに答えよ。

(1) ガスを出すには、①A・B どちらのねじを、②a・b のどちらにまわしたらよいか。

(2) A のねじは、何を調節するねじか。

(3) 点火するときの順に、下記のア～オの操作を並べなさい。

- ア 元栓を開く。
- イ ガス調節ねじを開く。
- ウ マッチに火をつける。
- エ 空気調節ねじを開く。
- オ ガス調節ねじと空気調節ねじが閉まっていることを確認する。



(4) 実験などで使用する炎の色は、何色がよいか。

(5) A のねじを開くときは、どのようにねじをまわせばよいか。

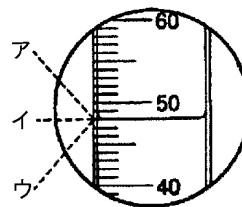
(1) ① B ② b	(2) 空気(炎の色)	(3) オアウイエ	(4) 青色
(5) ガス調節ねじをおさえながら、ねじをまわす。			

2 次の問いに答えなさい。

(1) 図のメスシリンダーは、どのような場所に置いて使用するとよいか。

(2) 図では、ア～ウのどの方向から見てはかるか。記号で答えなさい。

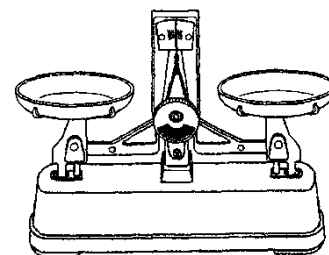
(3) 図で、液体の体積はいくらか。



(1) 水平な場所	(2) イ	(3) 48.0cm³
------------------	--------------	-------------------------------

3 上皿てんびんの使い方について、次の問いに答えなさい。

(1) 右の図のような上皿てんびんを(①)な台の上に置き、うでを静かに振らせて、指針の振れが(②)同じになるように、(③)を回して調節する。次に、右ききの人は、はかるものを(④)の皿にのせ、分銅を他方の皿にのせていって、つりあわせる。①～④にあてはまることばを書け。



(2) 一定量の薬品をはかるとときには、左右の皿に何をのせるか。

(1)① 水平	② 左右	③ 調節ねじ	④ 左	(2) 薬包紙
---------	------	--------	-----	---------

4 上皿てんびんの使い方としてまちがった使い方をしているものを、次の a～f からすべて選びなさい。

- a 右利きの人は、質量を測定したい物体は左の皿に、分銅は右の皿に乗せる。
- b 分銅は軽いものから順にのせていく。
- c 上皿てんびんは、平らなしっかりした台の上のにせて使う。
- d 測定が終わったら、分銅を確認して片付け、皿は一方に重ねておく。
- e つりあっているかどうかは、指針が目盛りの中央で止まるまで待つ。
- f 分銅はピンセットで持つが、重い分銅は落としてはいけないので、指で持つ。

b, e, f

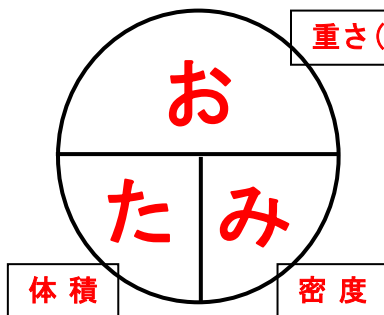
単元3 身のまわりの物質(物質の密度)

【解説】教科書の重要キーワードをチェックした後、問題へ！

超重要1 密度

☆ ① **密度** ……一定体積あたりの質量 単位 ② **g/cm³** (グラム^{まい}毎立方センチ)

【受験ガチ勢チート式！】



【ここで差がつく①】

【例題】水 100 cm³ の質量は、100g である。水の密度を求めなさい。

式 $100 \div 100 = 1$

1 g/cm³

- 体積が同じ場合 …… 質量が ③ **大きい** ほうが密度が大きい
- 質量が同じ場合 …… 体積が ④ **小さい** ほうが密度が大きい

【ここで差がつく②】

- 密度が 1g/cm³ より大きい物体は、水に ⑤ **沈む**
- 密度が 1g/cm³ より小さい物体は、水に ⑥ **浮く**

☆ いろいろな物質の密度 ★物質の状態や温度によって固有の値を示す！

固体	密度 [g/cm ³]	液体	密度 [g/cm ³]	気体	密度 [g/cm ³]
氷 (0°C)	0.92	ガソリン	0.66~0.75	水素	0.00008
アルミニウム	2.7	エタノール	0.79	水蒸気 (100°C)	0.00060
鉄	7.87	なたね油	0.91~0.92	アンモニア	0.00072
銅	8.96	水	1.00	空気	0.00121
PE	0.92~0.96	海水	1.01~1.05	酸素	0.00133
PET	1.38~1.40	水銀	13.5	二酸化炭素	0.00184

【教科書の重要語句】《一問一答》問題文ごと暗記しよう！

■次の問いに答えなさい。

(1) 物質 1 cm^3 あたりの質量を何というか。

密度

(2) 体積が 10 cm^3 で、質量が 25 g の物質の密度を、単位もふくめて書きなさい。

2.5 g/cm^3

(3) 体積が 20 cm^3 で、質量が 54 g の物質の密度を、単位もふくめて書きなさい。

2.7 g/cm^3

(4) 体積が 70 cm^3 で、質量が 63 g の物質の密度を、単位もふくめて書きなさい。

0.9 g/cm^3

(5) 体積が 20 cm^3 で、質量が 158 g の物質の密度を、単位もふくめて書きなさい。

7.9 g/cm^3

(6) 密度が 5.5 g/cm^3 の物体の、 11 g の体積は何 cm^3 か。

2 cm^3

(7) 密度が 2.5 g/cm^3 の物体の、 10 g の体積は何 cm^3 か。

4 cm^3

(8) 密度が 8.8 g/cm^3 の物体の、 220 g の体積は何 cm^3 か。

25 cm^3

(9) 密度が 1.15 g/cm^3 の物体の、 80 cm^3 の質量は何 g か。

92 cm^3

(10) 密度が 8.8 g/cm^3 の物体の、 15 cm^3 の質量は何 g か。

132 g

(11) 密度が 6 g/cm^3 の物体の、 25 cm^3 の質量は何 g か。

150 g

基本問題

■ 次の各問いに答えなさい。

□① 物質 1 cm³あたりの質量をなんというか。

□② 次の公式に当てはまる語を書きなさい。

$\text{密度 (g/cm}^3\text{)} = \text{(A)} \div \text{(B)}$
--

□③ 5 cm³で13.1 gの物質がある。
この物質の密度を求めなさい。

□④ 体積が 50.0 cm³ のアルミニウムのかたまりがある。
表1より、このアルミニウムの質量は何 g か。

□⑤ 質量が 196.5g の鉄のかたまりがある。表1よりこのかたまりの体積は何 cm³ か。

□⑥ 10cm³で 27 gの物質がある。表1よりこの物質は何だと考えられるか。

□⑦ 密度によって、物質を見分けることができるか、できないか。

□⑧ 表1より、氷は水に浮かぶか、それとも沈むか。(水の密度は 1 g/cm³ とする)

□⑨ 体積が同じ場合、質量が大きいのは鉄と銅のどちらか。

□⑩ 質量が同じ場合、体積が大きいのはアルミニウムと鉄のどちらか。

表 1

固体	密度
氷(0°C)	0.92
アルミニウム	2.69
鉄	7.86
銅	8.93

①	密度		⑥	アルミニウム
②	A	質量	⑦	できる
	B	体積	⑧	浮かぶ
③	2.62g/cm³		⑨	銅
④	134.5g		⑩	アルミニウム
⑤	25 cm³			

定期テスト問題

1 下の表を参考にして次の各問いに答えなさい。

固体	1cm ³ あたりの質量	液体	1cm ³ あたりの質量
氷(0℃)	0.92	水(4℃)	1.00
鉄(20℃)	7.87	エタノール(20℃)	0.79
アルミニウム(20℃)	2.70	水銀(20℃)	13.55

- 表中の物質を同じ体積で比べたとき、もっとも重い物質はどれか。
- 水とエタノールを同じ体積で比べたとき、質量はどちらが大きいのか。
- 物質 1cm³あたりの質量を何というのか。
- 4℃の水 100cm³の質量は何 g か。

(1) 水銀	(2) 水	(3) 密度	(4) 100g
---------------	--------------	---------------	-----------------

2 4種類の金属のかたまりがあり、3種類は銅、アルミニウム、鉄であることがわかっている、4種類の金属の質量と体積をはかったら表のようになった、以下の問いに答えよ。

	銅	アルミニウム	鉄	謎の金属
質量(g)	62.3	16.2	86.9	63.2
体積(cm ³)	7.0	6.0	11.0	8.0

- 物質 1cm³あたりの質量を何というのか。
- 銅、アルミニウム、鉄の密度を求めよ。
- 謎の金属は表の3種類のうちどれか。
- 銅が 12cm³あるとき、その質量はいくらか。
- アルミニウムが 81g あるとき、その体積はいくらか。
- 鉄が 15g あるとき、その体積はいくらか。

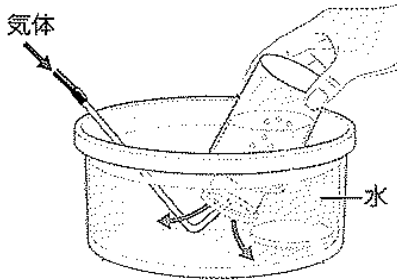
(1) 密度			
(2) 銅: 8.9 g/cm³	アルミニウム: 2.7 g/cm³	鉄: 7.9 g/cm³	
(3) 鉄	(4) 106.8g	(5) 30 cm³	(6) 1.9 cm³

単元4 身のまわりの物質(気体の性質)

【解説】教科書の重要キーワードをチェックした後、問題へ！

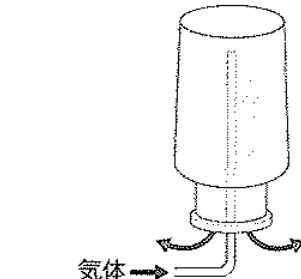
超重要1 気体の集め方

① **水上置換**



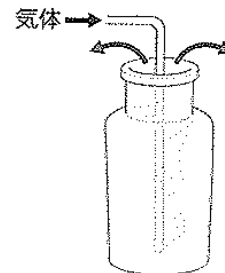
水に溶けにくい

② **上方置換**



水に溶けやすく空気より軽い

③ **下方置換**



水に溶けやすく空気より重い

超重要2 いろいろな気体の性質

★ 覚えよう！

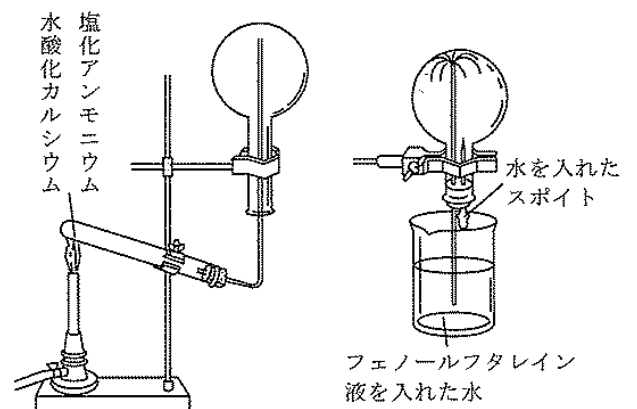
	二酸化炭素	酸素	水素	アンモニア	窒素
色	無色	無色	無色	無色	無色
臭い	無臭	無臭	無臭	刺激臭	無臭
水に対するとけやすさ	少しとける	ほとんどとけない	ほとんどとけない	よくとける	ほとんどとけない
空気と比べたときの重さ	重い	少し重い	非常に軽い	軽い	少し軽い
火を近づけたとき	燃えない	火が大きくなる	燃える	燃えない	燃えない
気体の集め方	下方置換法	水上置換法	水上置換法	上方置換法	水上置換法
その他の性質	石灰水に通すと白くにごる 水にとけると酸性を示す	他の物質が燃えるのを助ける 空気中の約21%	燃やすと水ができる	水にとけるとアルカリ性を示す	空気中の約78%

【ここで差がつく！】アンモニアの噴水

アンモニアが水に **① 溶けやすい** ので

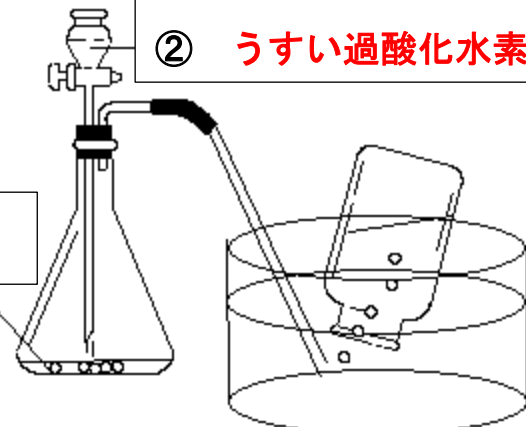
フラスコ内のアンモニアの体積が減少する。

⇒ フラスコ内の気圧が下がり、水が吸い上げられる。



超重要3 気体の発生方法

☆ 酸素



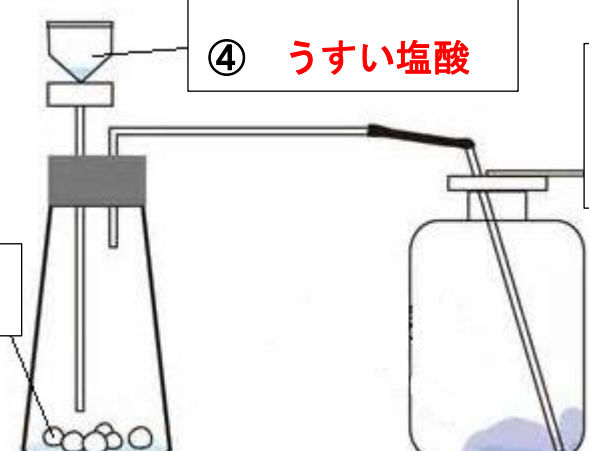
The diagram shows a laboratory setup for generating oxygen gas. It consists of an Erlenmeyer flask containing a solid substance, labeled ① 二酸化マンガン (Manganese dioxide). A delivery tube is inserted into the flask and leads to an inverted test tube submerged in a water trough. The test tube is collecting gas, with bubbles visible at the mouth of the tube. A separate box labeled ② うすい過酸化水素水 (オキシドール) (Dilute hydrogen peroxide (Oxidol)) is connected to the flask via a side arm.

① 二酸化マンガン

② うすい過酸化水素水 (オキシドール)

【その他】
刻んだ野菜(ジャガイモなど)にオキシドールを加える

☆ 二酸化炭素



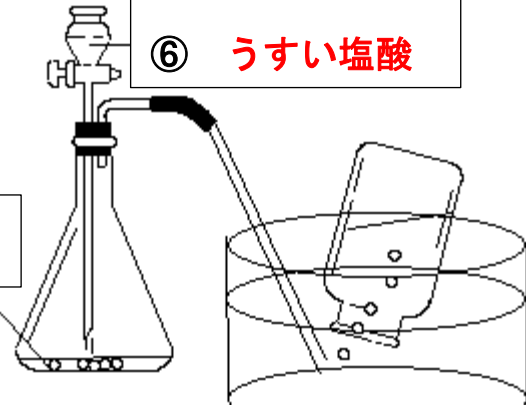
The diagram shows a laboratory setup for generating carbon dioxide gas. It consists of a flask containing a solid substance, labeled ③ 石灰石 (Limestone). A delivery tube is inserted into the flask and leads to an inverted test tube submerged in a water trough. The test tube is collecting gas, with bubbles visible at the mouth of the tube. A separate box labeled ④ うすい塩酸 (Dilute hydrochloric acid) is connected to the flask via a side arm.

③ 石灰石

④ うすい塩酸

【その他】
炭酸水を加熱する
ベーキングパウダーに食酢を加える

☆ 水素



The diagram shows a laboratory setup for generating hydrogen gas. It consists of an Erlenmeyer flask containing a solid substance, labeled ⑤ 亜鉛などの金属 (Zinc or other metals). A delivery tube is inserted into the flask and leads to an inverted test tube submerged in a water trough. The test tube is collecting gas, with bubbles visible at the mouth of the tube. A separate box labeled ⑥ うすい塩酸 (Dilute hydrochloric acid) is connected to the flask via a side arm.

⑤ 亜鉛などの金属

⑥ うすい塩酸

【教科書の重要語句】《一問一答》問題文ごと暗記しよう！

■次の問いに答えなさい。

(1) ①～⑯に当てはまる語句を書きなさい。

	二酸化炭素	酸素	水素	アンモニア	窒素
色	無色	無色	無色	無色	無色
臭い	無臭	無臭	無臭	①	無臭
水に対する 溶けやすさ	②	ほとんど とけない	ほとんど とけない	③	ほとんど とけない
空気と比べた ときの重さ	重い	少し重い	④	⑤	少し軽い
火を近づけ たとき	燃えない	⑥	⑦	燃えない	燃えない
気体の集め方	⑧	⑨	⑩	⑪	水上置換法
その他の性質	石灰水に通 すと⑫	他の物質が燃 えるのを⑬	燃やすと⑭が できる	水に溶けると ⑮性	空気中の 約78%

① **刺激臭** ② **少しとける** ③ **よくとける**

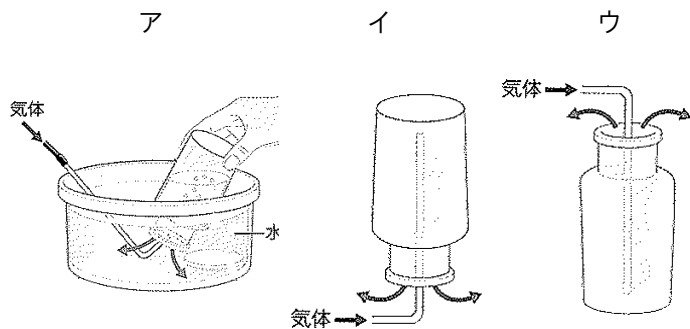
④ **非常に軽い** ⑤ **軽い** ⑥ **燃えない**

⑦ **音をたてて燃える** ⑧ **水上置換
(上方置換)** ⑨ **水上置換**

⑩ **水上置換** ⑪ **上方置換** ⑫ **白くにごる**

⑬ **助ける** ⑭ **水** ⑮ **アルカリ**

(2) 次のア～イの気体の集め方を何というか。



水上置換

上方置換

下方置換

(3) 酸素を作るために必要な物質を2つ書きなさい。

二酸化マンガン

オキシドール

(4) 二酸化炭素を作るために必要な物質を2つ書きなさい。

石灰石

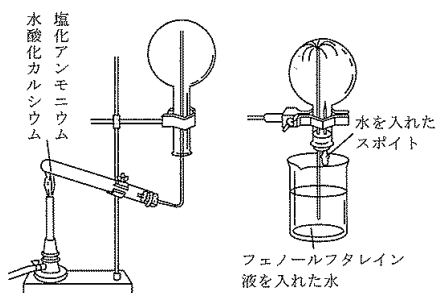
うすい塩酸

(5) 水素を作るために必要な物質を2つ書きなさい。

亜鉛などの金属

うすい塩酸

(6) 下図の装置で噴水が起こるのは、アンモニアにどのような性質があるためか。



水にとけやすく空気より軽い性質

(7) (6)で噴水が起こるとき、フラスコ内の気圧はどうなるか。

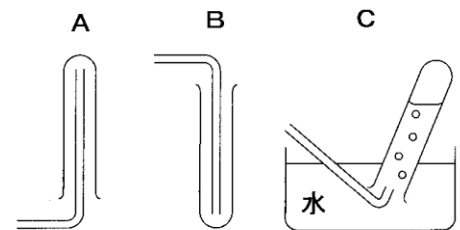
下がる

基本問題

■ 次の各問いに答えよ。

- ① 酸素は、二酸化マンガンを何を加えると発生するか。
- ② 石灰石や貝殻に塩酸を加えると発生する気体は何か。
- ③ 塩酸に亜鉛を入れると発生する気体は何か。
- ④ アンモニアの水溶液は、何色のリトマス紙を何色に変えるか。○色→△色のように書きなさい。
- ⑤ アンモニアを集めるのに最も適した方法を図のA～Cから選び、記号と集め方の名称を書きなさい。

図



- ⑥ ⑤の集め方を使う理由を書きなさい。
- ⑦ 燃える気体は酸素、水素のどちらか。
- ⑧ 水素を集めるのにもっとも適した方法を図のA～Cから選び、記号と集め方の名称を書きなさい。
- ⑨ ⑧の集め方を使う理由を書きなさい。
- ⑩ 気体が二酸化炭素であることを確かめたい。どのようなことからわかるか。簡潔に書きなさい。

①	うすい過酸化水素水(オキシドール)	⑦	水素
②	二酸化炭素	⑧	C
③	水素		上方置換
④	赤色 → 青色	⑨	水に溶けにくいから。
⑤	A		
⑥	水に溶けやすく、 空気より軽いから。	⑩	石灰水に通してみても白く にごったら二酸化炭素。

定期テスト問題

1 気体について、次の表を完成させよ。

気体名	発生方法	おもだった性質
①	二酸化マンガン+②	ものを燃やす
③	金属(亜鉛)+④	非常に軽い
二酸化炭素	⑤+④	⑥を白くにごらせる
アンモニア	⑦+水酸化カルシウムを加熱	水によくとける
⑧		空気の 80%をしめる

① 酸素	② うすい過酸化水素水 (オキシドール)	③ 水素	④ うすい塩酸
⑤ 石灰石	⑥ 石灰水	⑦ 塩化アンモニウム	⑧ 窒素

2 酸素、二酸化炭素、アンモニア、水素の 4 種類の気体を発生させて、A~D の試験管に集めた。A~D の気体に次の実験を行い、結果を表にまとめた。A~D の気体はどの気体か、名前を書きなさい。

<実験 1> A~D の気体のおいをかいだ。

<実験 2> 火を近づけたマッチを近づけた、(変化がない場合は中に入れた)

<実験 3> 水にとけるかどうかを調べた。

<実験 4> その他、石灰水を加えて振ったり、BTB 溶液を加えたりした。

	A	B	C	D
実験 1	なし	刺激臭	なし	なし
実験 2	火が消えた	変化なし	ボンと音をたてて気体が燃えた	マッチの火が激しくなった
実験 3	少しとけた	とてもよくとけた	とけなかった	ほとんどとけなかった
実験 4	石灰水を加えて振ると白く濁った	水にとかした後に BTB 溶液を加えると青くなった	特になし	特になし

A 二酸化炭素	B アンモニア	C 水素	D 酸素
---------	---------	------	------

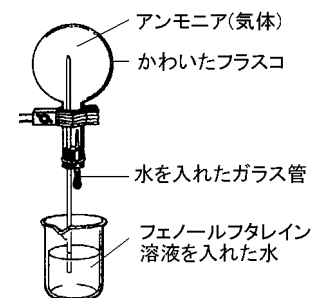
3 アンモニアをよく乾いた丸底フラスコに満たし、図のような装置でスポイトの水をフラスコの中に入れたら、ビーカーの水が噴水のように勢いよくフラスコの中へ入った。この実験について次の問いに答えなさい。

(1) フラスコに吸い込まれた水は何色になりますか。

(2) (1)からアンモニアは水にとけると何性になりますか。

(3) これと同じ実験を「酸素」で行うと同じ現象は起きるでしょうか。

(4) なぜこのような現象が起こるかを「アンモニア」の特性を使って説明しなさい。



(1) 赤色	(2) アルカリ性	(3) 起きない
(4) アンモニアは非常に水に溶けやすいから。		

単元5 身のまわりの物質(水溶液の性質)

【解説】教科書の重要キーワードをチェックした後、問題へ！

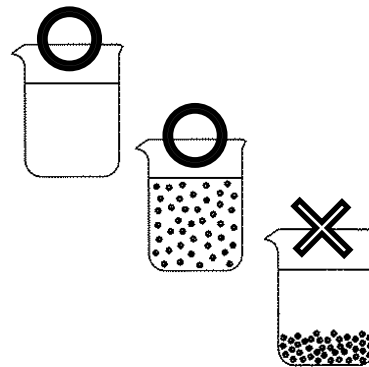
超重要1 水溶液

☆ ① 溶液 = ② 溶質 + ③ 溶媒

* 溶媒が水るとき水溶液という

【ここが大切！】水溶液の様子

- 1 液が ④ 透明 「無色」とは
違います！ であること。
- 2 どの部分も濃さが ⑤ 均一 であること。
- 3 時間がたっても下のほうが濃くなることはない。



超重要2 溶液の濃度

☆ 溶質の質量が溶液全体の質量の何%にあたるかを ① 質量パーセント濃度 という。

【公式】

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

【受験ガチ勢チート式！】

② 溶液(g) : 溶質(g) = 100 : 濃度(%) ※溶液 = 溶媒 + 溶質

【例題1】水 420g に砂糖を 80g とかしたときの質量パーセント濃度は、何%か。

$$\begin{aligned} 500:80 &= 100:x \\ 500x &= 8000 \\ x &= 16 \end{aligned}$$

_____ **16** %

【例題2】質量パーセント濃度が 20% の砂糖水 125g をつくるには、砂糖と水を何g ずつとかせばよいか。

$$\begin{aligned} 125 : x &= 100 : 20 \\ 100x &= 2500 \\ x &= 25 \end{aligned}$$

砂糖 **25** g 水 **100** g

【教科書の重要語句】《一問一答》問題文ごと暗記しよう！

■次の問いに答えなさい。

- (1) 砂糖水の砂糖のように、とけている物質を何というか。

溶質

- (2) 砂糖水の水のように、(1)をとかず液体を何というか。

溶媒

- (3) (1)と(2)を合わせて何というか。

溶液

- (4) 水溶液の性質について、①～③に当てはまる語句を書きなさい。

●液が である。

①

透明

●どの部分も濃さが である。

②

均一

●時間がたっても、下のほうが濃くなることは 。

③

ない

- (5) 溶質の質量が溶液全体の質量の何%にあたるかを、何というか。

質量パーセント濃度

- (6) 水 100g に砂糖を 25g とかしたときの質量パーセント濃度は、何%か。

20%

- (7) 水 360g に砂糖を 40g とかしたときの質量パーセント濃度は、何%か。

10%

- (8) 水 480g に砂糖を 20g とかしたときの質量パーセント濃度は、何%か。

4%

- (9) 質量パーセント濃度が 30%の砂糖水 400g をつくるには、砂糖と水が何g ずつ必要か。

砂糖

120g

水

280g

- (10) 質量パーセント濃度が 25%の砂糖水 160g をつくるには、砂糖と水が何g ずつ必要か。

砂糖

40g

水

120g

基本問題

■ 次の各問いに答えよ。

□① 図1のように、水に砂糖をとかして砂糖水をつくった。このとき、砂糖のように、とけている物質を何というか。

□② 図1で、水のように物質をとかす液体を何というか。

□③ 図1で、物質がとけた液全体を何というか。

□④ 水溶液の条件は液体が でどの部分も濃さは になり、時間がたっても濃さが ことである。

□⑤ 水 190 g に砂糖 10 g を溶かしたときの砂糖水の濃度は何%か。

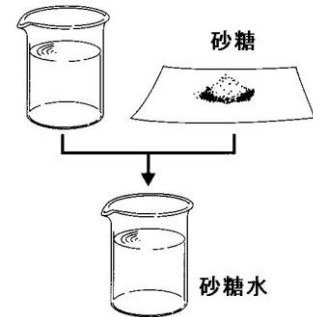
□⑥ (1)の砂糖水の濃度を半分にしたい。水を何 g 加えたらよいか。

□⑦ 水 200 g に食塩を 50 g とかしてつくった食塩水 A と、水 100 g に食塩を 30 g とかしてつくった食塩水 B では、どちらの食塩水がこいか。

□⑧ 水 80 g に砂糖 20 g 入っている砂糖水 A と水 320 g に砂糖 80 g 入っている砂糖水 B を混ぜ合わせてできる砂糖水の濃度は何%か。

□⑨ 濃度 20% の砂糖水 100 g に水 400 g 入れると濃度は何%になるか。

図 1

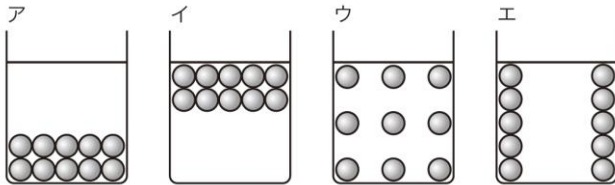


①	溶質	⑤	5%
②	溶媒	⑥	200g
③	溶液	⑦	食塩水 B
④	ア	⑧	20%
	イ	⑨	4%
	ウ		変わらない

定期テスト問題

1 ビーカーに入れた砂糖に水を加えて、完全にとかして砂糖水をつくった。次の問いに答えなさい。

- (1) 水にとけている砂糖のような物質を何というか。
- (2) 砂糖をとかしている水のような液体のことを何というか。
- (3) 砂糖水は透明か、にごっているか。
- (4) 砂糖水のこさは、液の上のほうと下のほうでちがっているか。
- (5) 水溶液中の粒子のようすを表したものとして適切なものを、次のア～エから選びなさい。



(1) 溶質	(2) 溶媒	(3) 透明	(4) 同じ	(5) ウ
---------------	---------------	---------------	---------------	--------------

2 砂糖水Aと砂糖水Bについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 砂糖水Aの質量を求めなさい。
- (2) 砂糖水Aの質量パーセント濃度を求めなさい。
- (3) 砂糖水Bに溶けている砂糖の量を求めなさい。
- (4) 砂糖水Aと砂糖水Bを混ぜて、砂糖水Cを作った。
 - ① 砂糖水Cに溶けている砂糖の量を求めなさい。
 - ② 砂糖水Cの質量パーセント濃度を求めなさい。

砂糖水A
水 85g
砂糖 15g

砂糖水B
砂糖水 300g
質量パーセント濃度 35%

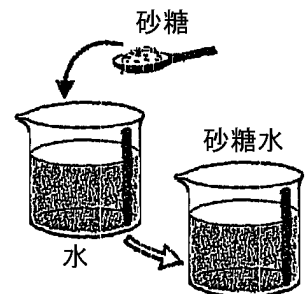


(1) 100g	(2) 15%	(3) 105g	(4)① 120g	② 30%
-----------------	----------------	-----------------	------------------	--------------

3 図のように、砂糖 5g と水 80g を加えてよくかき混ぜ、砂糖水を作った。

これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) 砂糖水のように、いくつかの物質が混ざり合ったものを何というか。
- (2) (1)に対して、1種類の物質からできているものを何というか。
- (3) この実験で作った砂糖水の質量パーセント濃度は何%か。
小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。



- (4) 食塩を水に溶かして食塩水を作った。右のA・Bの食塩水で、こいのはどちらか。

食塩水A：食塩 32g がとけた食塩水 200g
食塩水B：食塩 9g がとけた食塩水 50g

(1) 混合物	(2) 純粋な物質	(3) 6%	(4) B
----------------	------------------	---------------	--------------

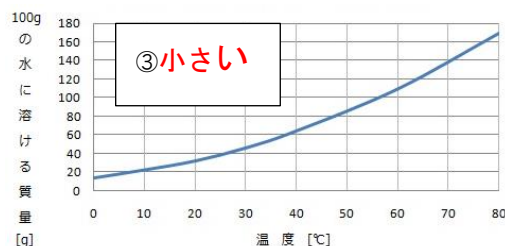
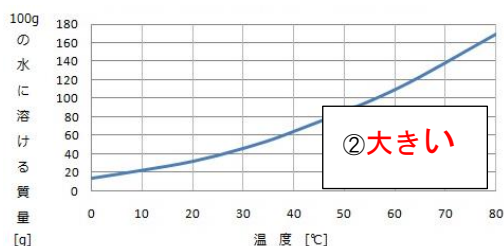
単元6 身のまわりの物質(溶解度)

【解説】教科書の重要キーワードをチェックした後、問題へ!

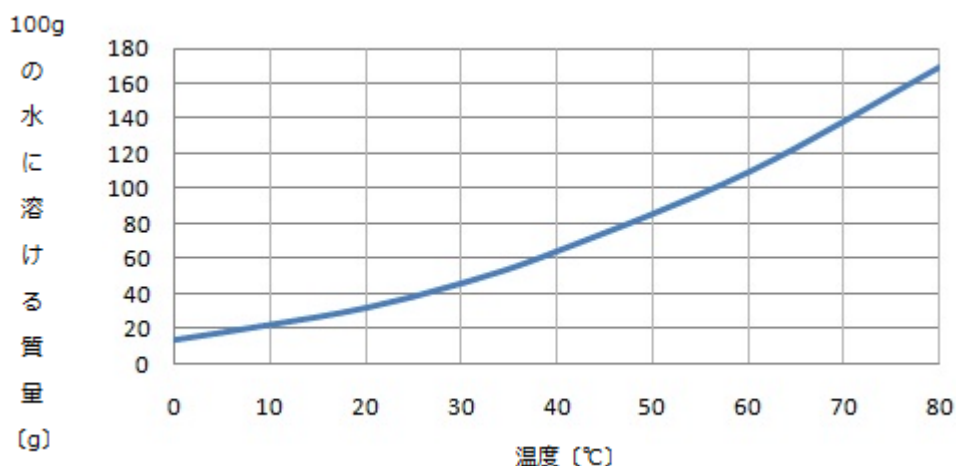
超重要1 溶解度

☆ ① 溶解度 . . . 一定の水に溶ける物質の最大の量

*水の温度によってその量が異なる



【例題】下のグラフで示す物質について、あとの各問いに答えなさい。



- (1) 40°Cの水 100g に、この物質 50g はすべて溶けきるか。
_____ 溶けきる _____
- (2) 40°Cの水 100g に、この物質 100g はすべて溶けきるか。
_____ 溶けきらない _____
- (3) 70°Cの水 100g に、この物質を 100g 溶かした水溶液は、あと何g この物質を溶かすことができるか。
_____ 40g _____
- (4) 70°Cの水 100g に、この物質を 60g 溶かした水溶液は、何°Cまで温度を下げると結晶が生じるか。
_____ 39°C _____

☆ 飽和水溶液 . . . 物質が溶解度まで溶けている水溶液

④ 再結晶 . . . 一度溶かした物質を再び結晶としてとり出すこと

【教科書の重要語句】《一問一答》問題文ごと暗記しよう！

■次の問いに答えなさい。

- (1) 一定の水に溶ける物質の最大の量を何というか。

溶解度

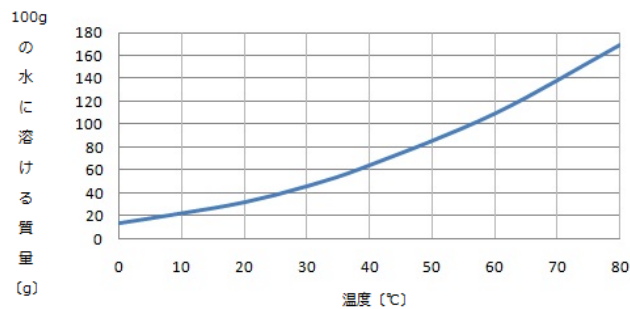
- (2) 物質が(1)まで溶けている水溶液を何というか。

飽和水溶液

- (3) 一度溶かした物質を再び結晶としてとり出すことを何というか。

再結晶

下のグラフで示す物質について、あとの各問いに答えなさい。



- (4) 60°Cの水 100g に、この物質 100g はすべて溶けきるか。

溶けきる

- (5) 30°Cの水 100g に、この物質 50g はすべて溶けきるか。

溶けきらない

- (6) 70°Cの水 100g に、この物質を 80g 溶かした水溶液は、あと何 g この物質を溶かすことができるか。

60g

- (7) 70°Cの水 100g に、この物質を 20g 溶かした水溶液は、何°Cまで温度を下げると結晶が生じるか。

10°C

- (8) 70°Cの水 100g に、この物質を 40g 溶かした水溶液を 10°Cまで下げると何 g の結晶が生じるか。

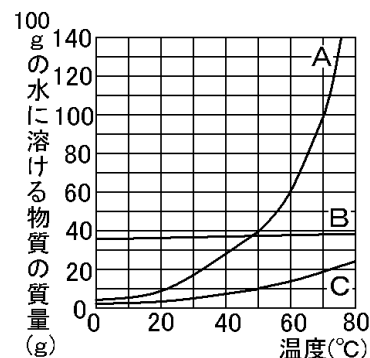
20g

基本問題

■ 次の各問いに答えなさい。

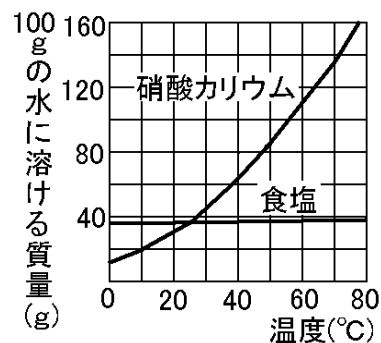
□① 右の図は、A～Cの3種類の物質について、100gの水にとける量を、水の温度を変えて調べ、グラフにしたものである。

- (1) 一定量の水にとける物質の限度の量を何というか。
- (2) A～Cのうち、20℃の水100gに、もっとも多くとける物質はどれか。
- (3) 70℃の水100gに、物質Aを50gとかした。この水溶液を20℃までゆっくりと冷やすと、何gのAが結晶として出てくると考えられるか。
- (4) (3)のように物質をいったん水にとかし、再び物質をとりだす操作を何というか。



□② 右の図は、100gの水にとける食塩と硝酸カリウムの質量と水の温度との関係を表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 50℃100gの水に食塩と、硝酸カリウムを限度までとかした。このように、限度までとかした水溶液を何というか。
- (2) (1)の水溶液を20℃まで冷やしたとき、食塩と硝酸カリウムのどちらの結晶が多く出てくるか。
- (3) 50℃100gの水に硝酸カリウムを20gとかした。この水溶液を冷やしていくと、何℃で結晶が出はじめるか。



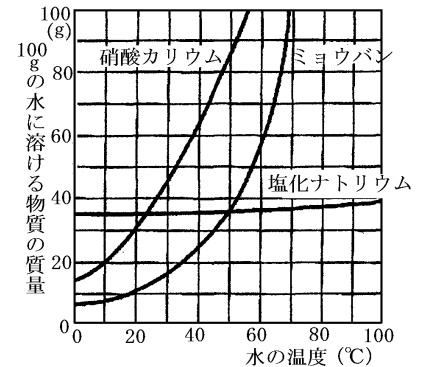
(4) 70℃100gの水に硝酸カリウムを40gとかした。この水溶液を10℃まで冷やすと、何gの結晶が出てくるか。

⑥	(1)	溶解度	②	(1)	飽和水溶液
	(2)	B		(2)	硝酸カリウム
	(3)	40g		(3)	10℃
	(4)	再結晶		(4)	20g

定期テスト問題

1 グラフは、硝酸カリウム、ミョウバン、塩化ナトリウムが水 100g にとける質量と温度との関係を表したものである。次の問いに答えなさい。

- (1) 50℃のとき 100g の水にもっとも多くとける物質は何か。
- (2) 3 種類の物質をそれぞれ 50℃, 100g の水にとけるだけとかした後、10℃まで冷やした。もっとも多く結晶が出てくる物質は何か。
- (3) 50℃, 100g の水にミョウバンを 25g とかした。この水溶液を冷やしたとき、結晶が出てくる温度は何℃か。
- (4) 水溶液の温度を下げてても、結晶がほとんど出てこない物質はどれか。
- (5) (4)の理由を書きなさい。



(1) 硝酸カリウム	(2) 硝酸カリウム	(3) 40 °C	(4) 塩化ナトリウム
(5) 温度による溶解度の変化が小さいから			

2 図 1 は、100g の水にとける物質の質量と温度との関係を示したものです。

- (1) 塩化ナトリウム(食塩)とミョウバンで、40℃のとき、飽和水溶液の質量が大きいのは、どちらですか。
- (2) 飽和水溶液の温度を下げていったとき、右の図 2 のような結晶が得られるのはこれらのうちのどれですか。
- (3) 一度とかした物質を再び結晶としてとり出す操作を何といいますか。
- (4) 塩化ナトリウムは(3)の方法では結晶をほとんど取り出せない。塩化ナトリウムの結晶を取り出す方法を書きなさい。

図 1

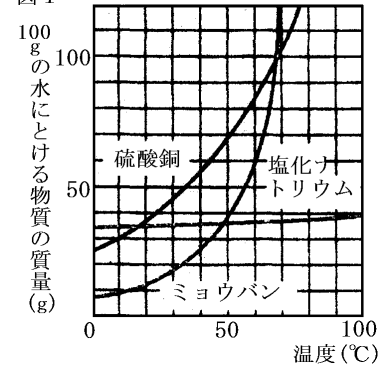
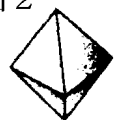


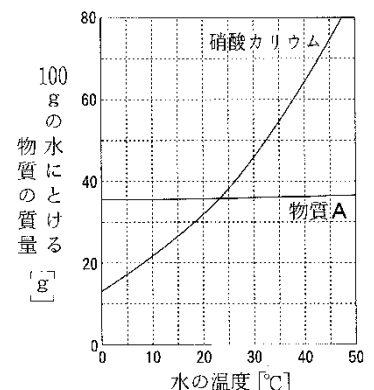
図 2



(1) 塩化ナトリウム	(2) ミョウバン	(3) 再結晶
(4) 水を蒸発させる		

3 ビーカー P, Q を用意し、ビーカー P には物質 A を、ビーカー Q には硝酸カリウムをそれぞれ 32g ずつ入れた。その後、ビーカー P, Q それぞれに 45℃ の水 100g を加えてよくかき混ぜたところ、どちらもすべてとけた。次に、ビーカー P, Q の水溶液の温度をビーカーごとゆっくり下げたところ、ビーカー P では物質 A の結晶が出てこなかったが、ビーカー Q では硝酸カリウムの結晶が出てきた。

- (1) ビーカー Q で結晶が出はじめる温度として、最も適切なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 40℃ イ 30℃ ウ 20℃ エ 10℃
- (2) ビーカー P の水溶液の温度を 45℃ から 10℃ まで下げても、物質 A は水にとけたままで、結晶は出てこなかった。その理由を説明しなさい。



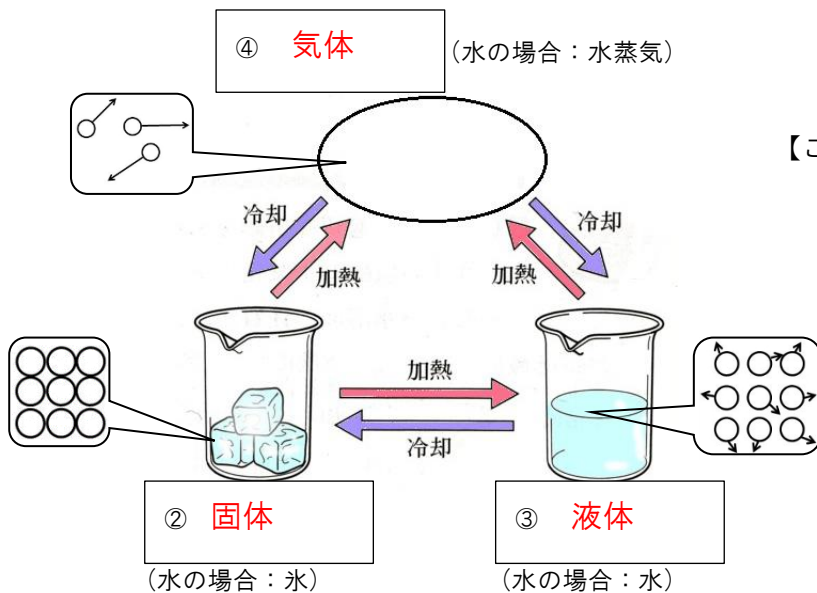
(1) ウ	(2) 温度による溶解度の変化が小さいから
--------------	------------------------------

単元7 身のまわりの物質(状態変化)

【解説】教科書の重要キーワードをチェックした後、問題へ！

超重要1 状態変化

☆ ① **状態変化** …… 温度によって物質の状態が変わること



【ここが超大切！】

状態変化するとき

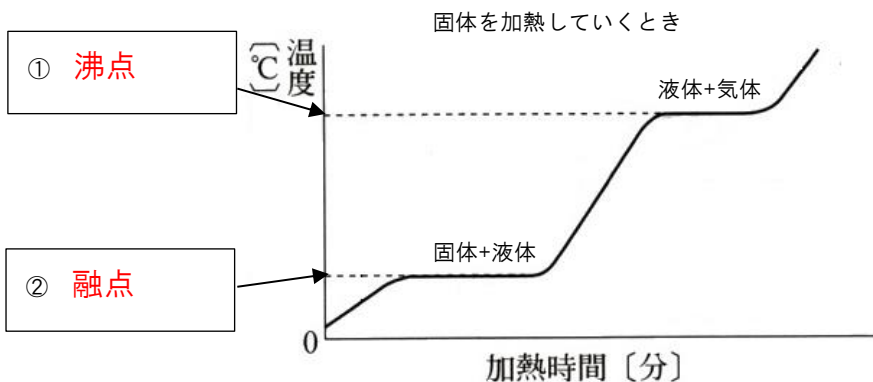
・物質の質量は

⑤ **変化しない**

・物質の体積は

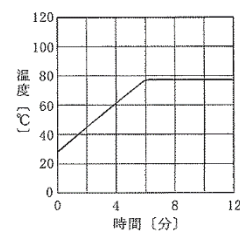
⑥ **変化する**

超重要2 状態変化と温度

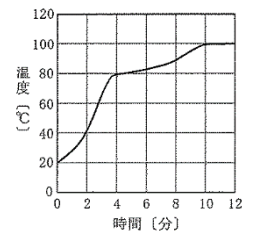


【ここが大切！】

純粋な物質の温度変化



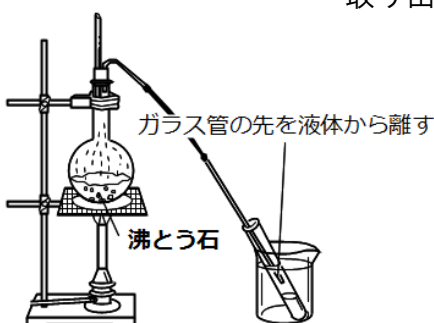
混合物の温度変化



超重要3 蒸留

☆ ① **蒸留** …… 液体の混合物を沸騰させ、出てきた気体を冷やして再び液体として取り出す方法

⇒ ② **沸点** の違いを利用



【ここが大切！】沸騰石を入れる理由

③ **沸騰を防ぐため**

【教科書の重要語句】《一問一答》問題文ごと暗記しよう！

■次の問いに答えなさい。

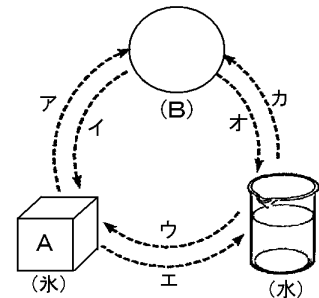
(1) 温度によって物質の状態が変わることを何というか。

状態変化

(2) (1)において、変化するのは質量と体積のどちらか。

体積

(3) 右図は物質の状態が変わる様子を模式的に表したものである。
A・Bの状態をそれぞれ何というか。



A

固体

B

気体

(4) 図のア～カから、加熱を表す矢印をすべて選びなさい。

ア・エ・カ

(5) 固体が溶けて液体になる温度を何と言うか。

融点

(6) 液体が沸騰して気体になる温度を何と言うか。

沸点

(7) 液体の混合物を沸騰させ、出てきた気体を冷やして再び液体として取り出す方法を何というか。

蒸留

(8) (7)は物質の何の違いを利用したものか。

沸点

基本問題

■ 次の各問いに答えよ。

□① 物質が温度によってすがたをかえることを何というか。

□② 右のA～Cのうち、気体の状態を表すのはどれか。

□③ 固体がとけて液体に変化するときの温度を何というか。

□④ 物質が温度によってすがたをかえるとき、アは変化するがイは変化しない。したがって密度は変化する。

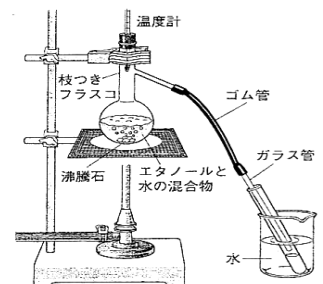
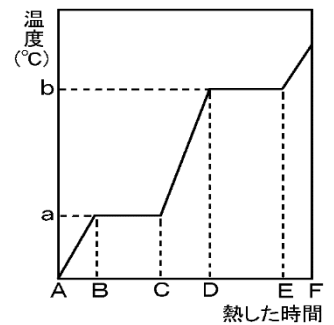
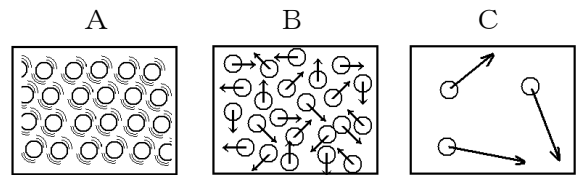
□⑤ 右図は物質の状態が変化するときの温度の変化を表したものである。B～C間、C～D間、D～E間で物質はそれぞれどのような状態か。

□⑥ 液体を熱して沸騰させ、出てくる気体を冷やして再び液体にしてとり出すことを何というか。

□⑦ エタノールと水の混合物を図のようにして加熱した。沸騰しはじめたころ、先に試験管に集まる液体は何か。

□⑧ ガラス管の先を液体から離す理由を書きなさい。

□⑨ 沸騰石を入れる理由を書きなさい。

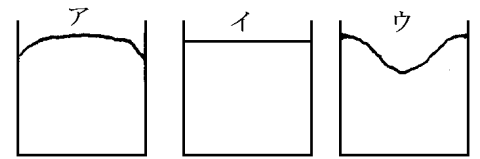


①	じょうたいへんか 状態変化		⑥	じょうりゅう 蒸留
②	C		⑦	エタノール（を多く含む液体）
③	融点		⑧	(例) 液体が逆流するのを防ぐため
④	ア	体積		
	イ	質量		
⑤	B～C間	固体と液体	⑨	(例) 急な沸騰を防ぐため
	C～D間	液体		
	D～E間	液体と気体		

定期テスト問題

1 ろうを加熱したり冷却したりして、状態が変化の様子を調べた。

(1) 液体のろう(加熱して液体にしたもの)を冷やし、固体にしたときの表面のようすを、ア～ウからひとつ選びなさい。



(2) 物質がこのような変化をするとき、物質の体積と質量はどう変化するか。次のア～エからひとつ選んで記号で答えなさい。

- ア 質量は変化するが、体積は変わらない。 イ 質量も体積も変化しない。
 ウ 質量も体積も変化する。 エ 体積は変化するが、質量は変わらない。

(1) ウ	(2) エ
--------------	--------------

2 右の表は、5種類の物質の融点と沸点を示しています。次の問いに答えなさい。

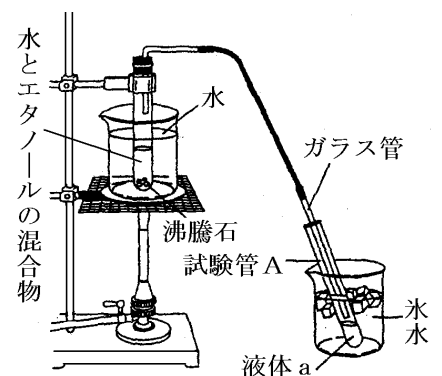
- (1) -100°C で、液体の状態の物質はどれですか。
 (2) 90°C で、気体の状態の物質はどれですか。
 (3) 900°C で、固体の状態の物質はどれですか。
 (4) 900°C で、液体の状態の物質はどれですか。

物質	融点($^{\circ}\text{C}$)	沸点($^{\circ}\text{C}$)
鉄	1536	2863
水銀	-39	357
塩化ナトリウム	801	1485
エタノール	-115	78
パルミチン酸	63	360

(1) エタノール	(2) エタノール	(3) 鉄	(4) 塩化ナトリウム
------------------	------------------	--------------	--------------------

3 右の装置で、エタノールと水の混合物を加熱すると試験管 A に液体 a がたまりました。これについて、次の問いに答えなさい。

- (1) エタノールと水では、どちらの沸点が低いですか。
 (2) 図の装置で、試験管 A を氷水の中に入れている理由は何ですか。
 (3) この実験で、最初にたまった液体 a に多くふくまれている物質は、何ですか。
 (4) (3)のようになった理由を書きなさい。
 (5) この実験のように、液体の混合物を加熱してそれぞれの液体に分離する操作を何といいますか。
 (6) (5)の方法は、物質のどのようなちがいを利用していますか。



(1) エタノール	(2) 温度を下げて気体を液体にもどすため	(3) エタノール
(4) エタノールのほうが水よりも沸点が低いから	(5) 蒸留	(6) 沸点の違い