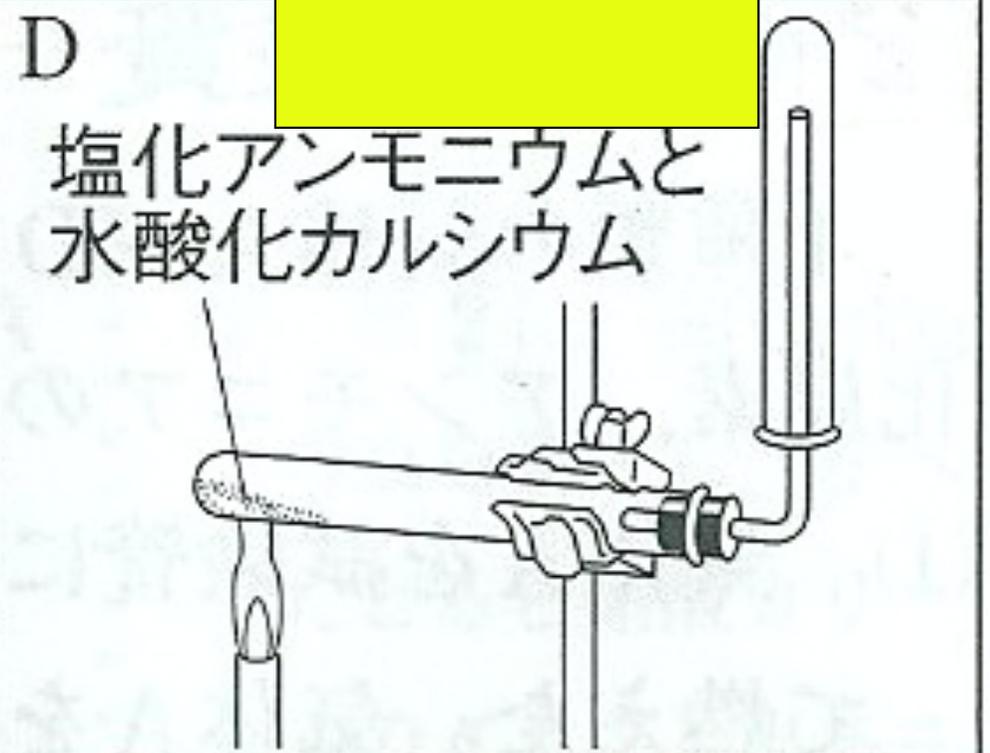
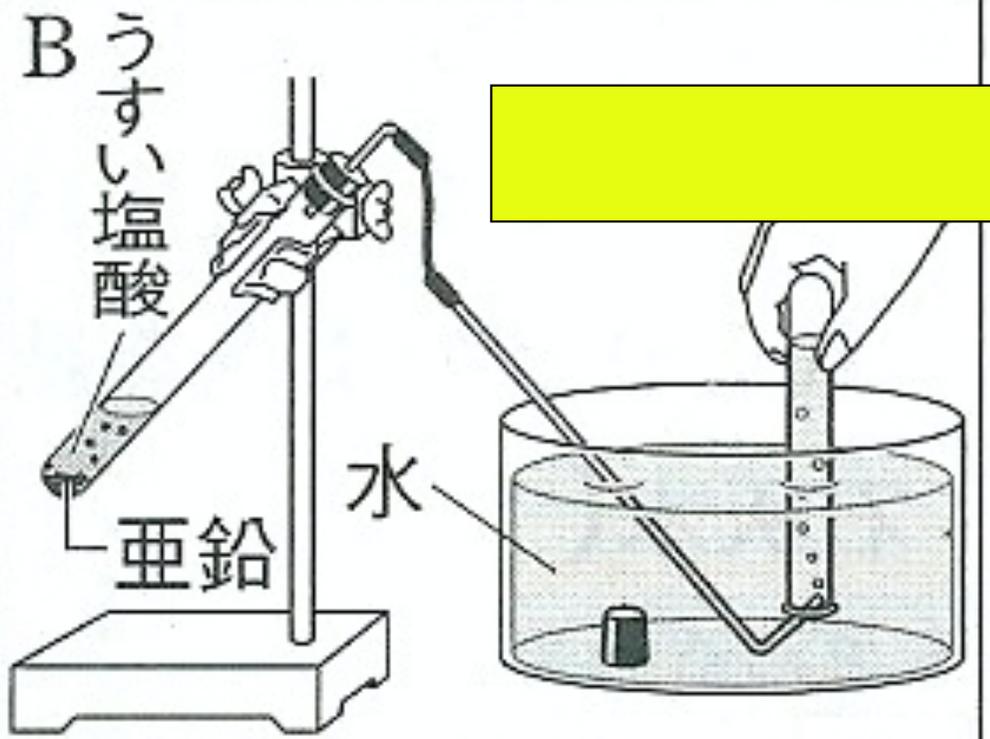
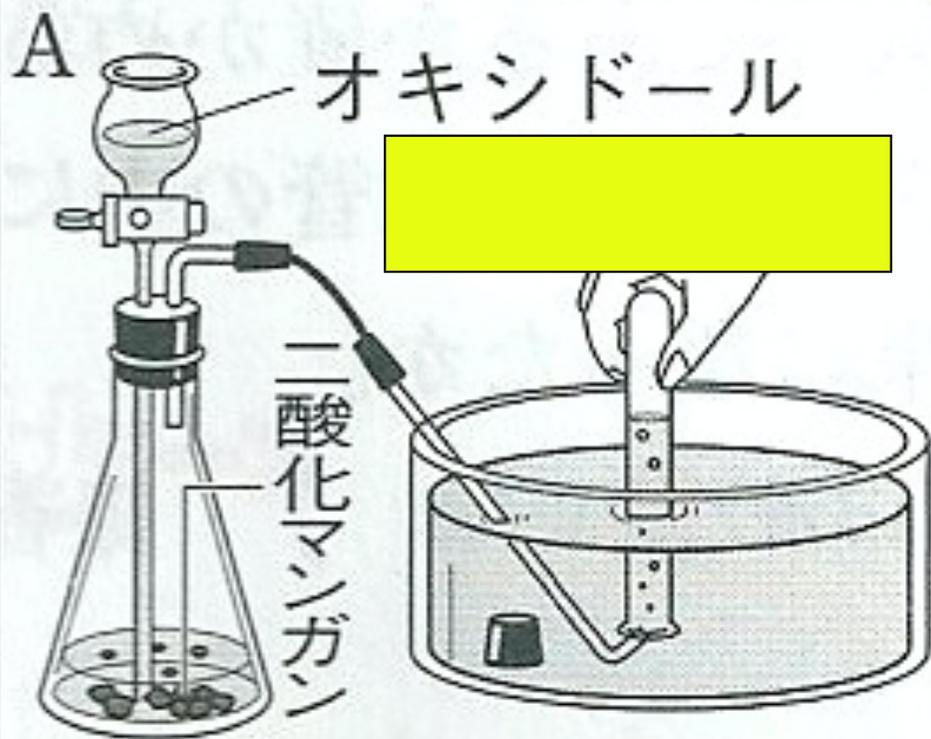
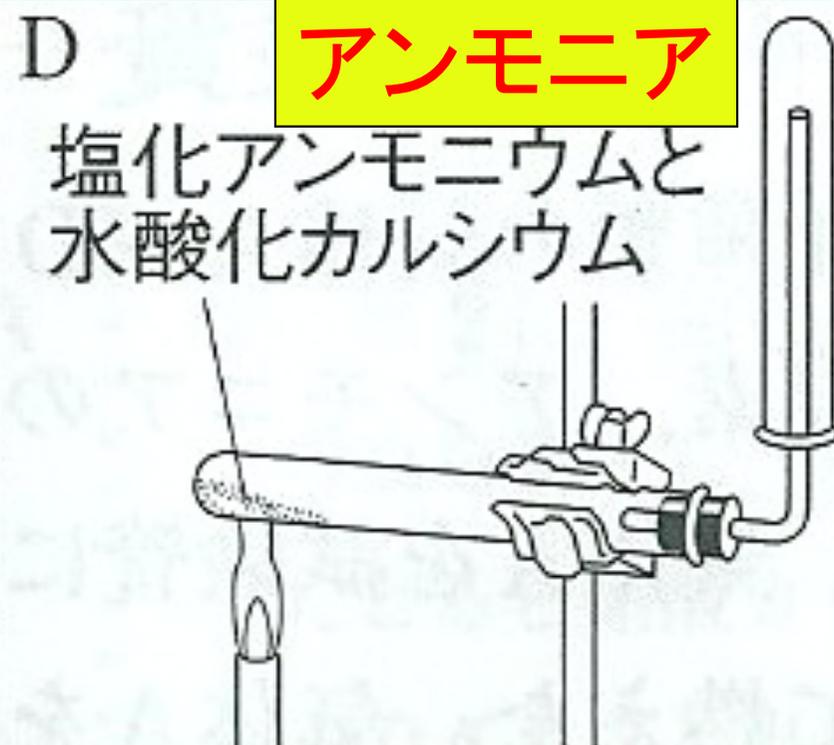
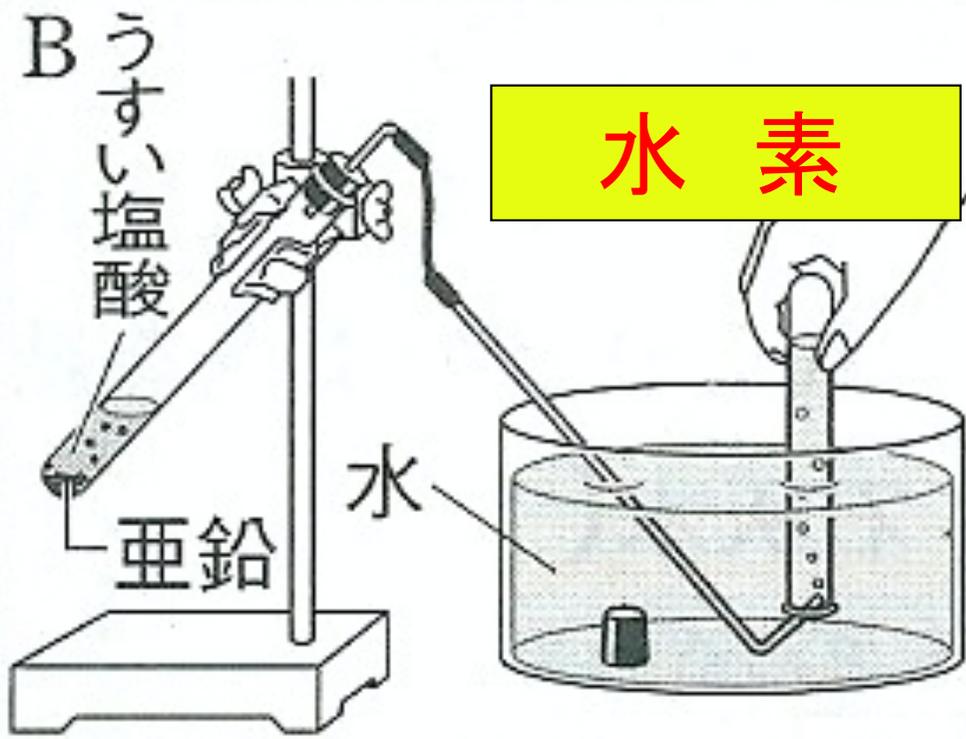
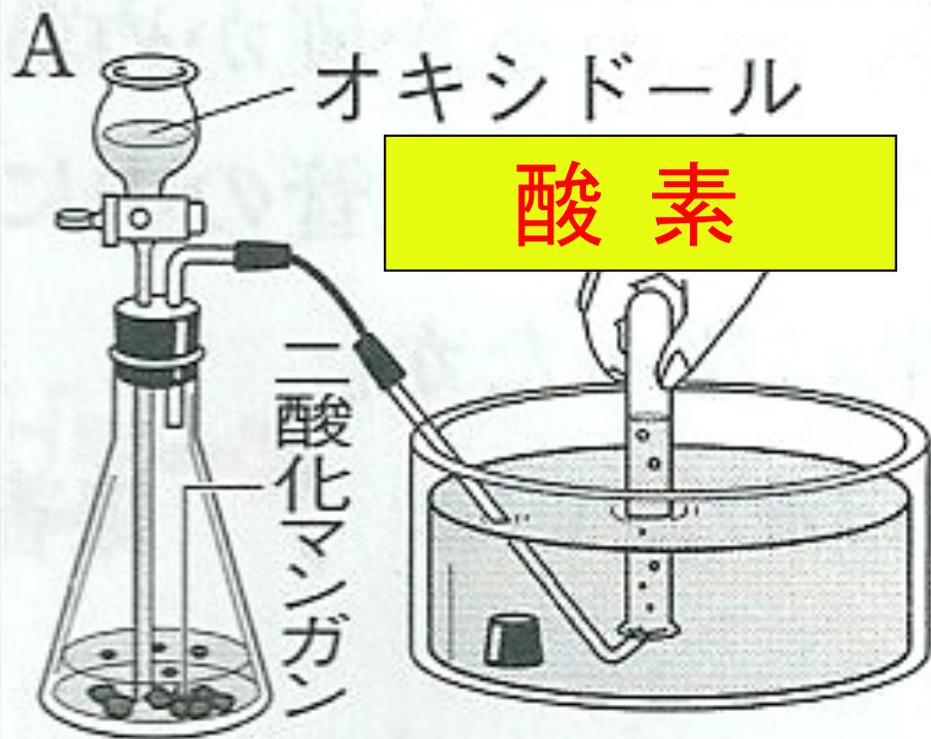


中1理科  
②身のまわりの物質  
要点のまとめ

宮城県立聴覚支援学校

中学 理科

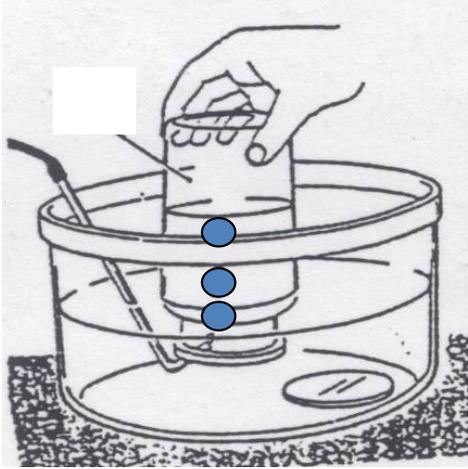




きたい あつ かた りゆう  
**気体の集め方の理由**

<集め方>

( 法 )



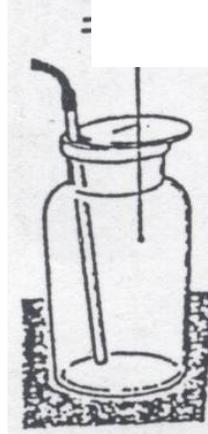
<気体>

( )  
 ( )  
 ( )  
 ( )

<理由>

(

( 法 )

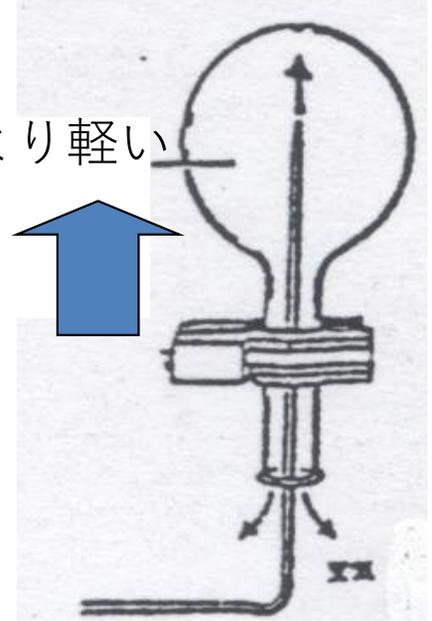


空気より重い

( )

( ) ( )  
 )( から ) ( から

( 法 )



空気より軽い

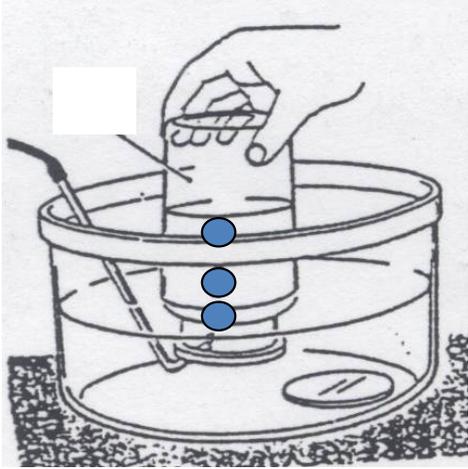
( )

**水に溶ける気体は、( )を使って集めてはダメ!!**

きたい あつ かた り ゆう  
気体の集め方の理由

<集め方>

水上置換法



<気体>

酸素

水素

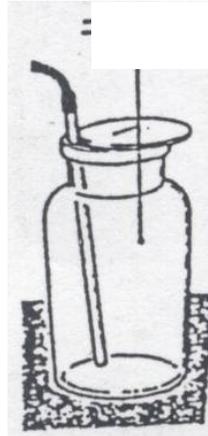
窒素

二酸化炭素

<理由>

水に溶けにくいから

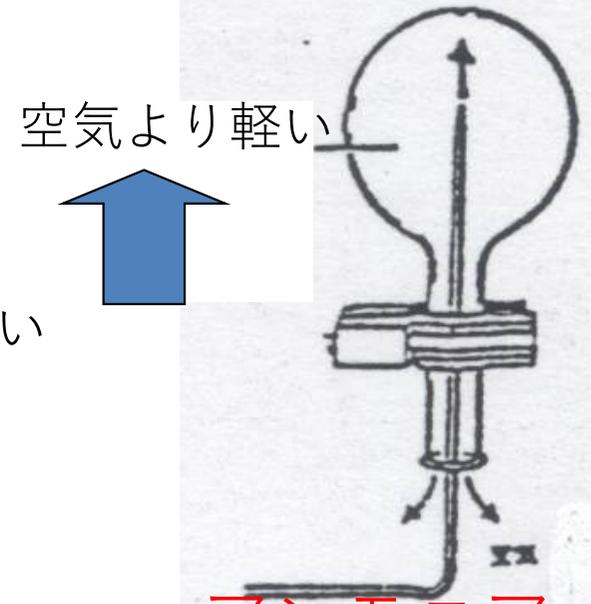
下方置換法



二酸化炭素

水に溶けやすく  
空気より重いから

上方置換法

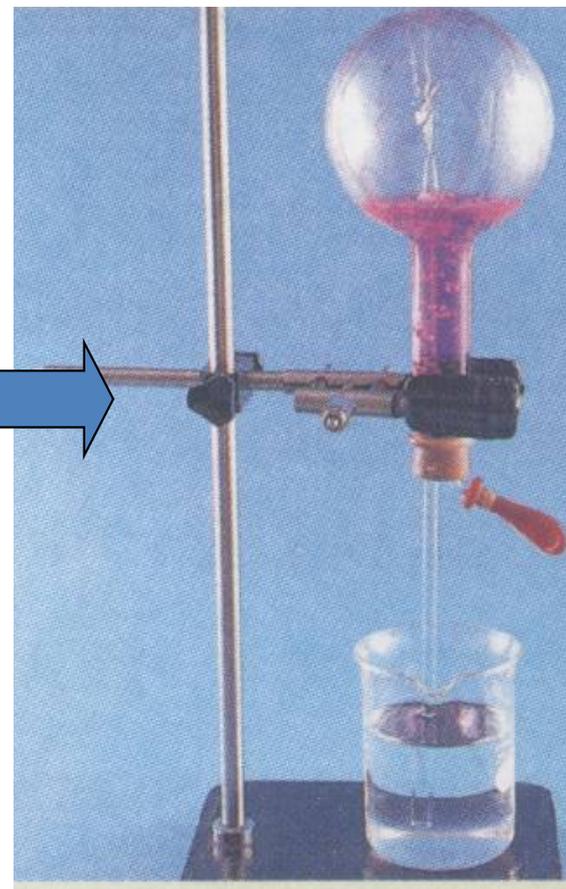
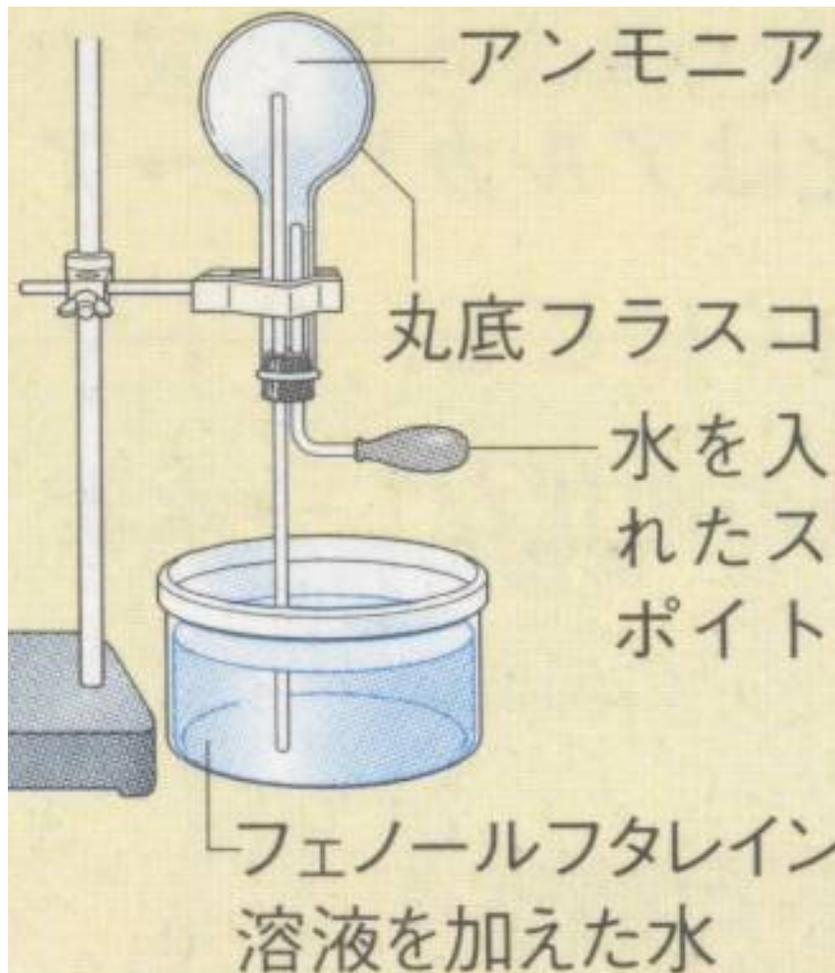


アンモニア

水に溶けやすく  
空気より軽いから

水に溶ける気体は、( **水** )を使って集めてはダメ!!

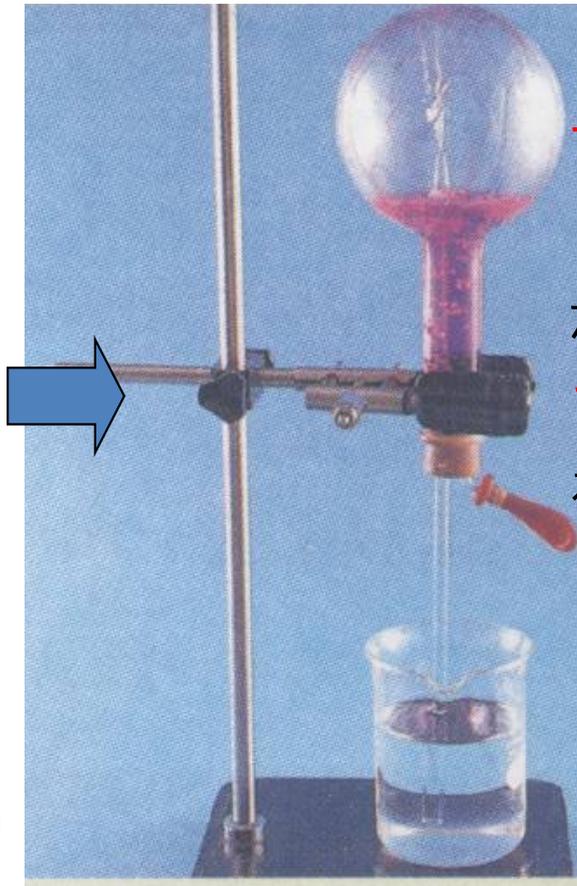
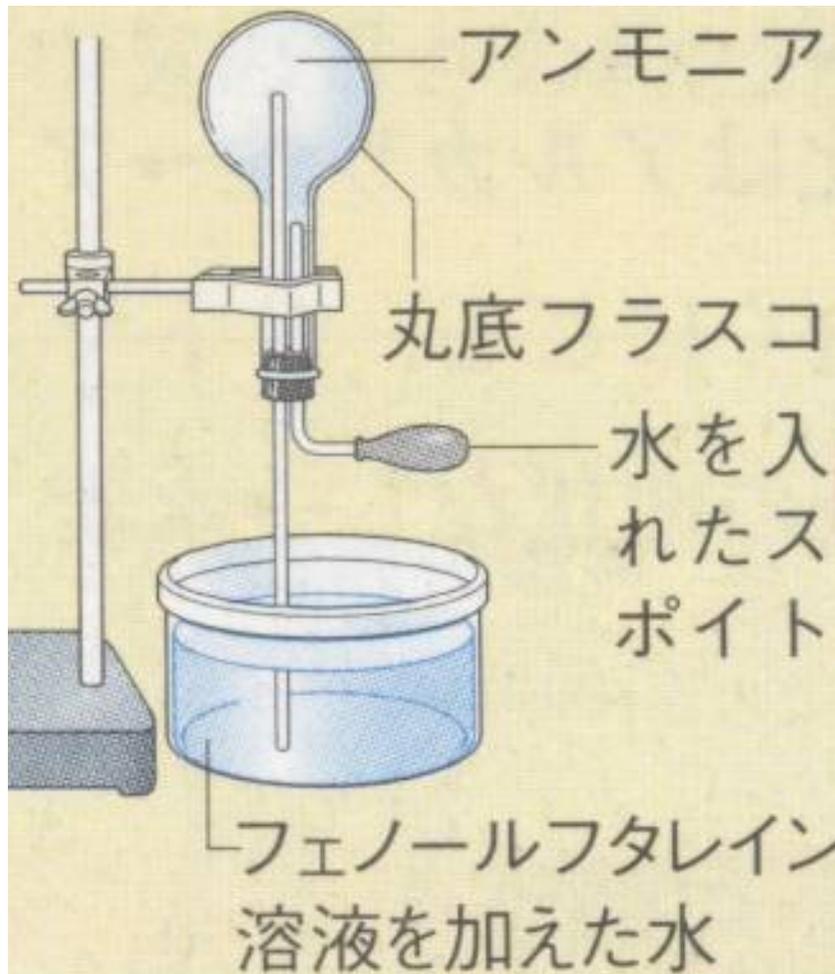
# アンモニア<sup>ふんすい</sup>噴水



アンモニア水は  
( ) 性  
なので  
フェノールフタレイン  
を入れると  
( ) 色になる。

アンモニアは( )ので、  
水は噴水になって出てくる。

# アンモニア<sup>ふんすい</sup>噴水



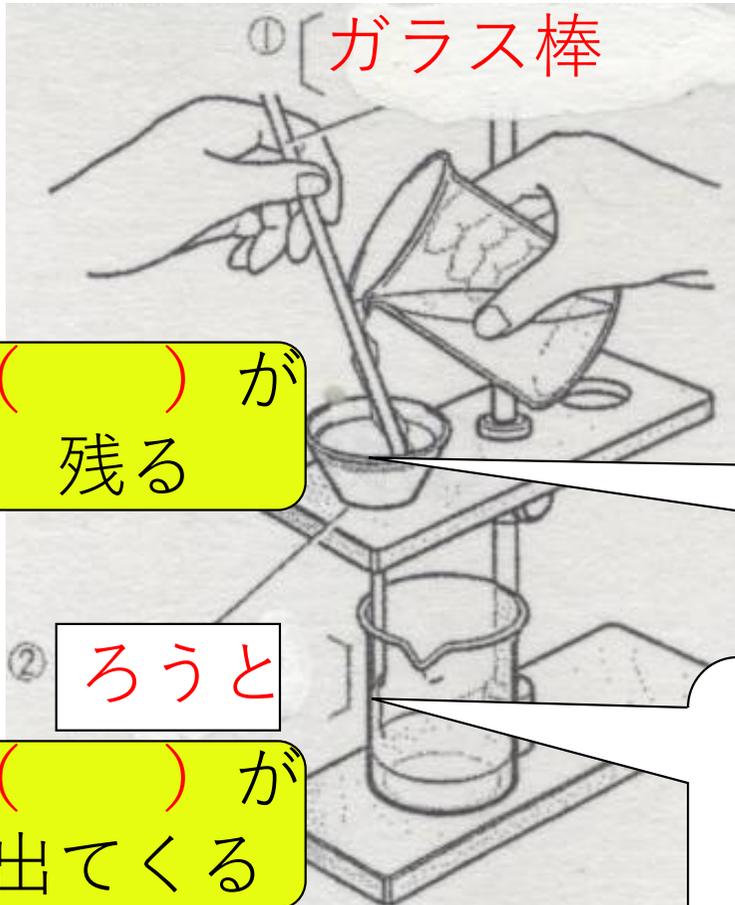
アンモニア水は  
( アルカリ ) 性  
なので  
フェノールフタレイン  
を入れると  
( 赤 ) 色になる。

アンモニアは( 水に溶ける )ので、  
水は噴水になって出てくる。



のしかた

ろ紙を使って、液体と固体を分ける操作。<sup>そうさ</sup>



( ) が  
残る

液はガラス棒を伝わらせ、  
ろ紙の ( ) 以上入れない。

② ろうと  
( ) が  
出てくる

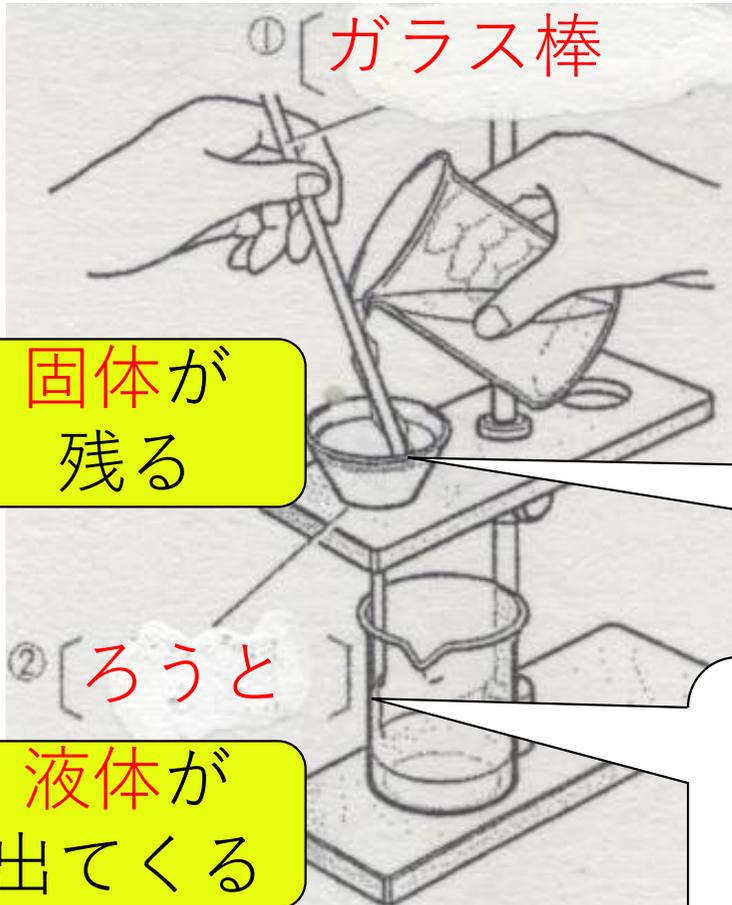
ろうとの足は  
ビーカーの  
( ) につける

ろ か

# ろ過

のしかた

ろ紙を使って、液体と固体を分ける操作。<sup>そうさ</sup>



固体が  
残る

液はガラス棒を伝わらせ、  
ろ紙の八分目以上入れない。  
はちぶんめ

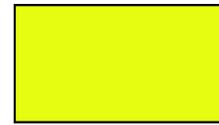
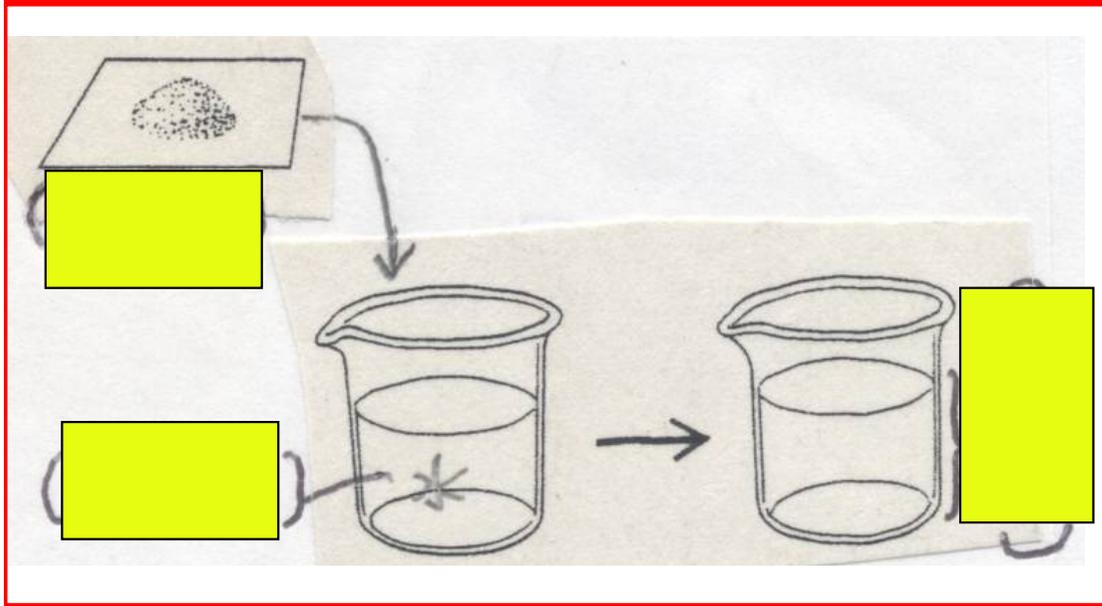
液体が  
出てくる

ろうとの足は  
ビーカーの  
かべにつける

「腹八分目」という  
言葉も  
ありますね

読めますか？

# 溶質、溶媒、溶液とは？



溶けている物質

<例>



溶かしている物質

<例>



<例>



+



=



( 砂糖 )が水に溶けたもの=( )

( 食塩 )が水に溶けたもの=( )

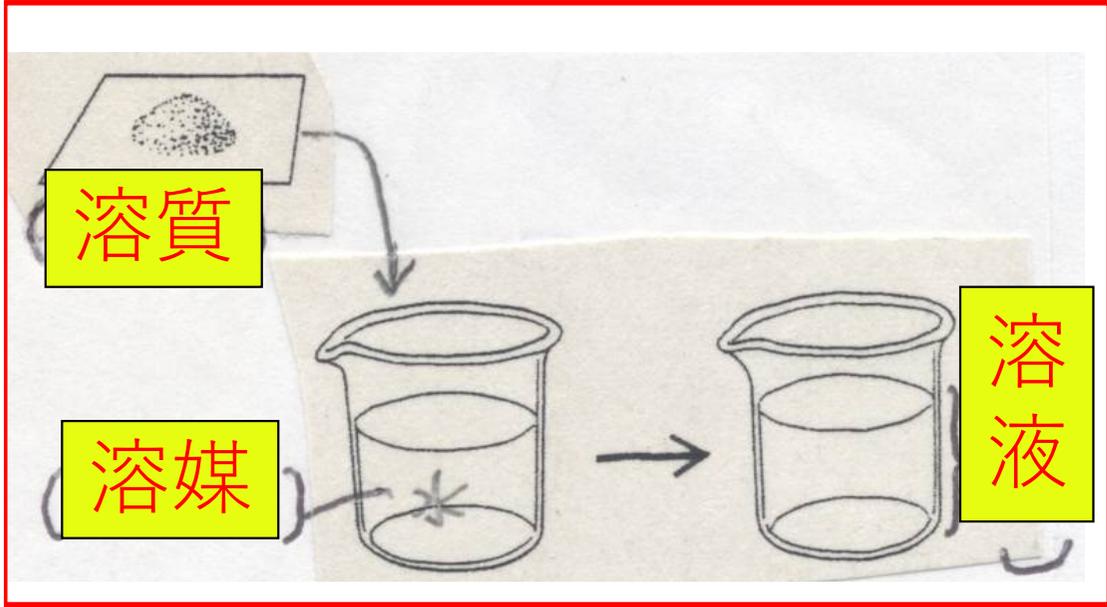
( 二酸化炭素 )が水に溶けたもの=( )

( アンモニア )が水に溶けたもの=( )

( 塩化水素 )が水に溶けたもの=( )

読めますか？

# ようしつ 溶質、ようばい 溶媒、ようえき 溶液とは？



**溶質**

溶けている物質

<例> 砂糖(シュガー)、食塩、アンモニア

**溶媒**

溶かしている物質

<例> 水 (エタノール)

**溶液**

<例> 砂糖水、食塩水、アンモニア水

**溶質**

+

**溶媒**

=

**溶液**

( 砂糖 ) が 水 に 溶けたもの = 砂糖水

( 食塩 ) が 水 に 溶けたもの = 食塩水

( 二酸化炭素 ) が 水 に 溶けたもの = 炭酸水

( アンモニア ) が 水 に 溶けたもの = アンモニア水

( 塩化水素 ) が 水 に 溶けたもの = 塩酸

# 1種類の物質から？いくつかの物質から？

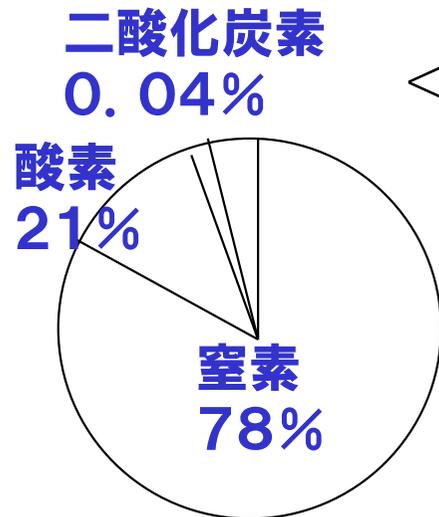
いっしゅるい ぶっしつ

1種類の物質からできているもの

<例> 水、砂糖、食塩、酸素、二酸化炭素、窒素、アンモニア

ぶっしつ ま

いくつかの物質が混じったもの



**空気**

<例> 空気 (窒素、酸素、二酸化炭素、・・・)

砂糖水 (砂糖、水)

食塩水 (食塩、水)

炭酸水 (二酸化炭素、水)

アンモニア水 (アンモニア、水)

ソーダ = 炭酸飲料 (二酸化炭素、ブドウ糖、水、・・・)

じゅんすい ぶっしつ こんごう ぶつ  
**純粋な物質、混合物とは**

**純粋な物質**

いっしゅるい ぶっしつ

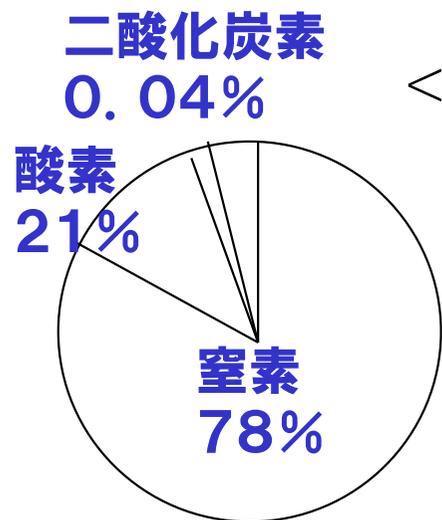
1種類の物質からできているもの

<例> 水、砂糖、食塩、酸素、二酸化炭素、窒素、アンモニア

**混合物**

ぶっしつ ま

いくつかの物質が混じったもの



**空気**

<例> 空気 (窒素、酸素、二酸化炭素、・・・)

砂糖水 (砂糖、水)

食塩水 (食塩、水)

炭酸水 (二酸化炭素、水)

アンモニア水 (アンモニア、水)

ソーダ = 炭酸飲料 (二酸化炭素、ブドウ糖、水、・・・)

# 濃度

…濃さのこと。

濃度とは  
[%]

溶液分の  
溶質量



$$\text{濃度} (\%) = \frac{(\quad)}{(\quad)} \times 100$$

<例> 食塩 25 g を水 100 g に入れて溶かした。  
食塩の濃度は何%か。

溶質(食塩) 25 g + 溶媒(水) 100 g → 水溶液(食塩水) ( ) g

濃度[%] =

# 濃度

…濃さのこと。

濃度とは  
[%]

溶液分の  
溶質量



$$\text{濃度} (\%) = \frac{\text{溶質の質量 (g)}}{\text{溶液の質量 (g)}} \times 100$$

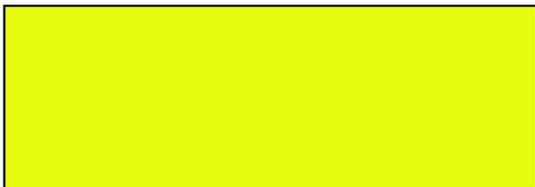
<例> 食塩 25 g を水 100 g に入れて溶かした。  
食塩の濃度は何%か。

溶質(食塩) 25g + 溶媒(水) 100g → 水溶液(食塩水) 125g

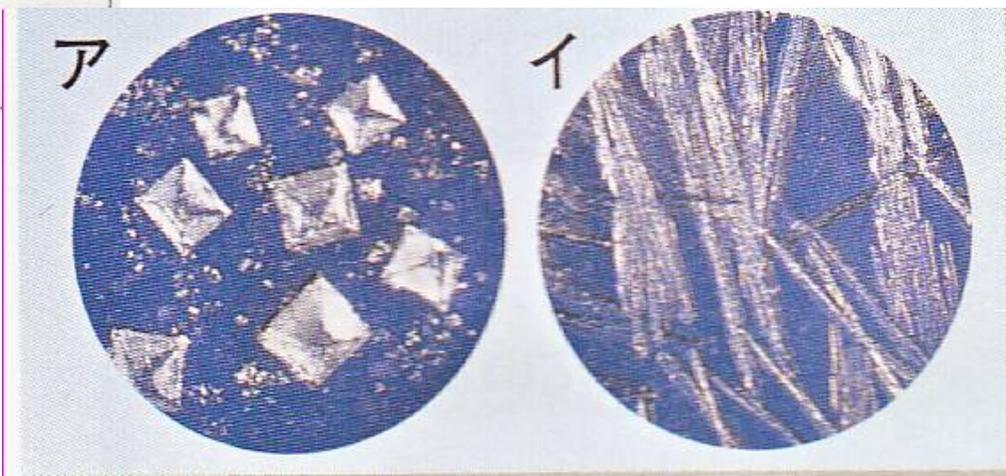
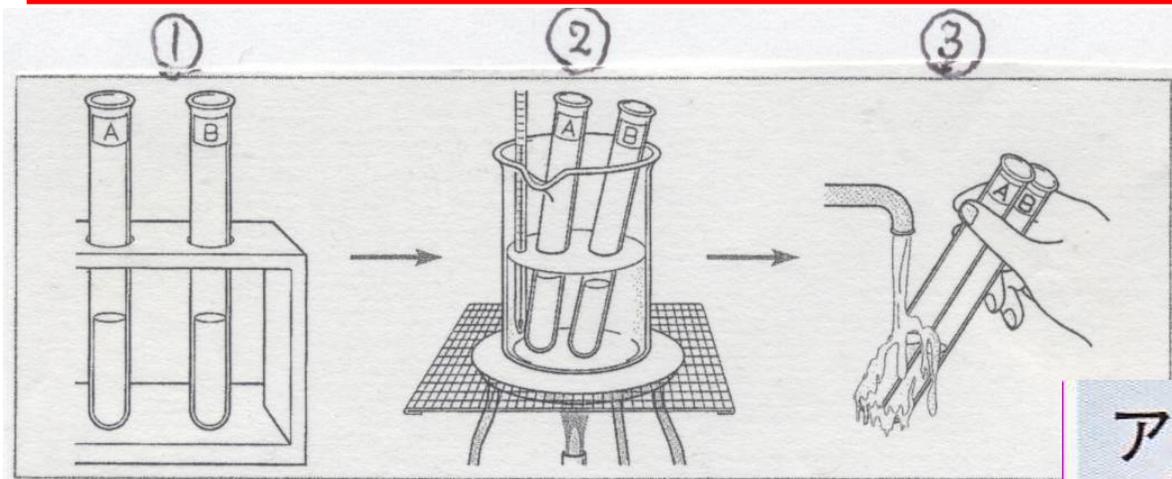
濃度 [%] =  $\frac{\text{溶質の質量 [g]}}{\text{水溶液の質量 [g]}} \times 100 = \frac{25}{125} \times 100 = 20 [\%]$

(まとめ)

はじめに  
一度



固体をいったん水に溶かし、  
溶解度の差を利用して、  
再び結晶として取り出すこと。



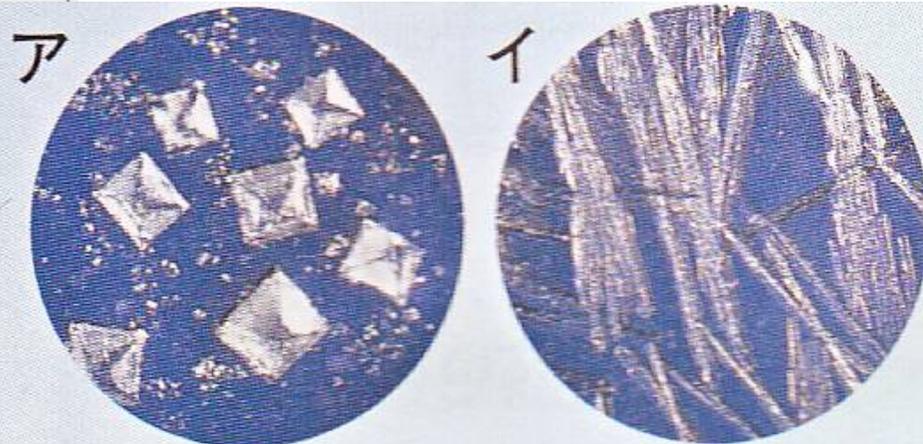
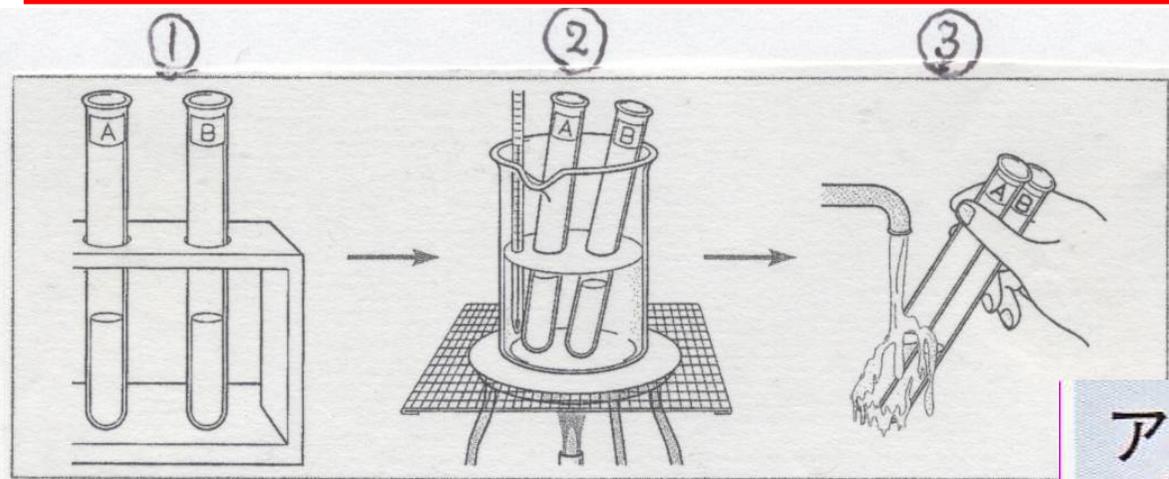
# (まとめ)

はじめに  
一度

さいけっしょう

再結晶

固体をいったん水に溶かし、  
溶解度の差を利用して、  
再び結晶として取り出すこと。



## 問題に答えましょう

1、温度を上げると、食塩と硝酸カリウムではどちらが多く溶けますか？

( )

2、温度を上げてあまり溶けないのは、食塩と硝酸カリウムのどちらですか？

( )

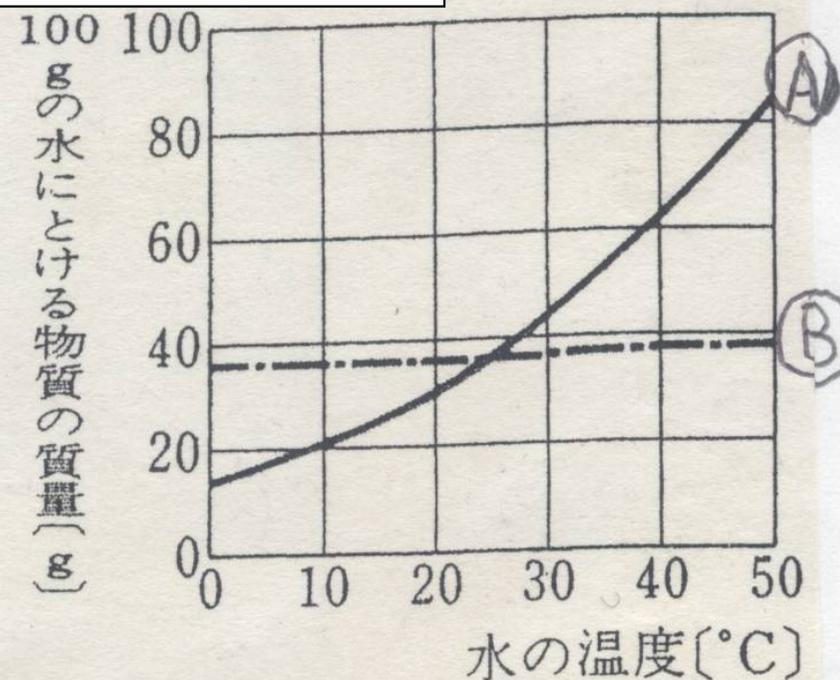
3、再結晶ができたのは、食塩と硝酸カリウムのどちらですか？

( )

4、右のグラフで、食塩と硝酸カリウムはどちらでしょうか？

A ( )

( )



**100gの水に溶かすことのできる限度の量**

**物質がそれ以上溶かすことのできない限度の量になった水溶液**

## 問題に答えましょう

ようかいどきよくせん

1、温度を上げると、食塩と硝酸カリウムではどちらが多く溶けますか？

( 硝酸カリウム )

2、温度を上げてあまり溶けないのは、食塩と硝酸カリウムのどちらですか？

( 食塩 )

3、再結晶ができたのは、食塩と硝酸カリウムのどちらですか？

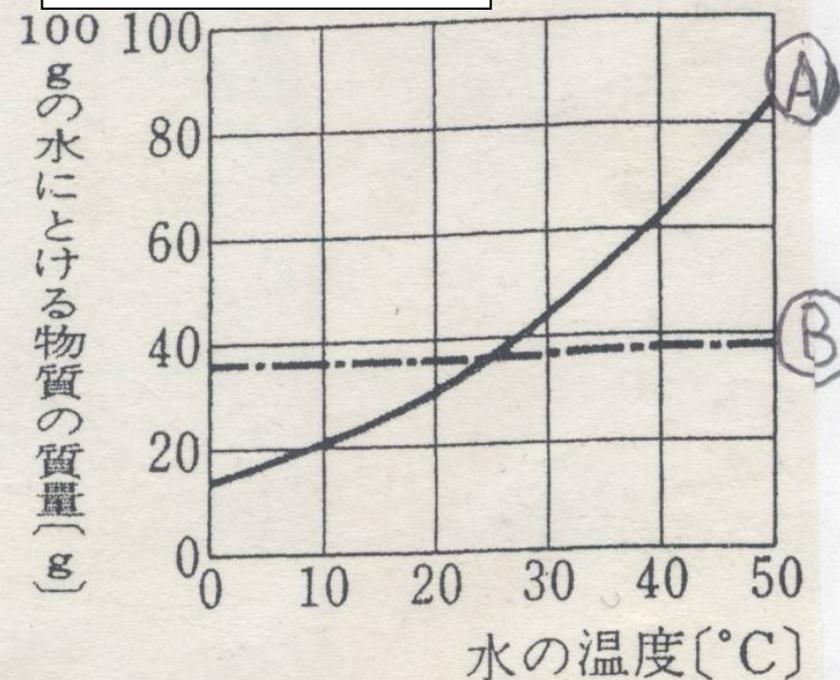
( 硝酸カリウム )

4、右のグラフで、食塩と硝酸カリウムはどちらでしょうか？

A ( 硝酸カリウム )

ようかいど

## 溶解度曲線



## 溶解度

100gの水に溶かすことのできる限度の量

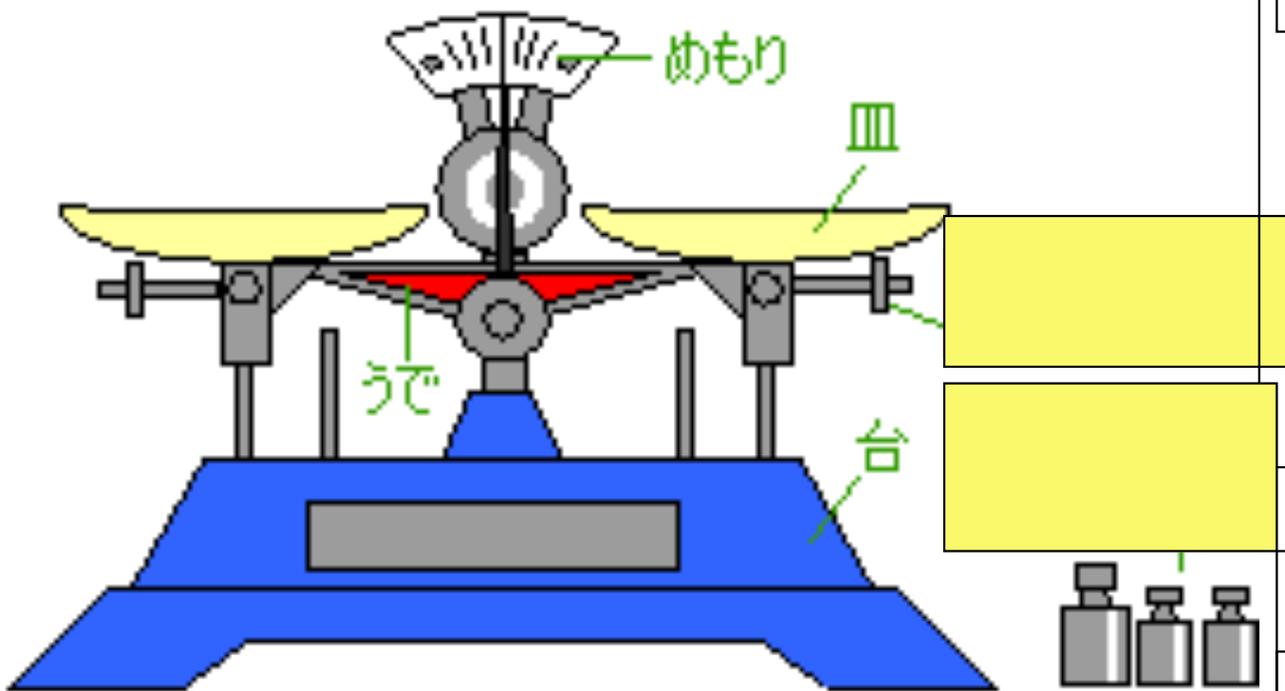
ほうわ すいようえき

## 飽和水溶液

物質がそれ以上溶かすことのできない限度の量になった水溶液

# 器具の名前

を測る。

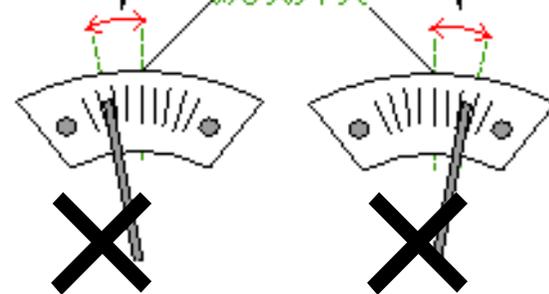


使う前に  
針が   
ように

で調節します

左右等しくふれるようにする

めもりの中央



## 置く場所

に置く

うでが動かないようにする

皿を重ねる



しまうときは

一方の皿をもう一方の皿に

分銅は手でさわらず、  
 でつまむ



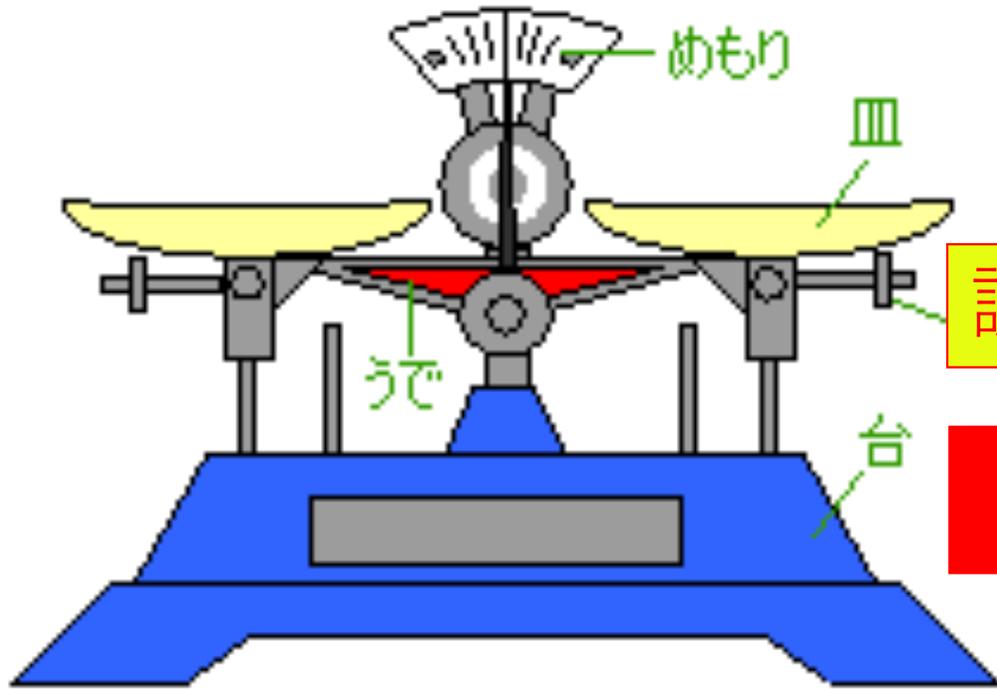
物体より

分銅からのせる

# 器具の名前

上皿てんびん

質量を測る。

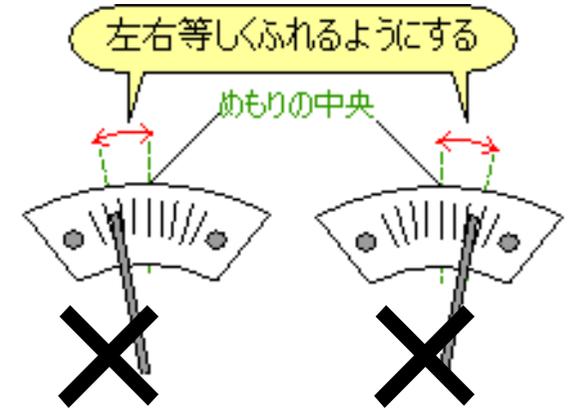


調節ねじ

ふんどう  
分銅



使う前に  
針が左右に等しくふれる  
ように  
調節ねじで調節します



置く場所

水平なところに置く

しまうときは

一方の皿をもう一方の皿に重ねる



かさ

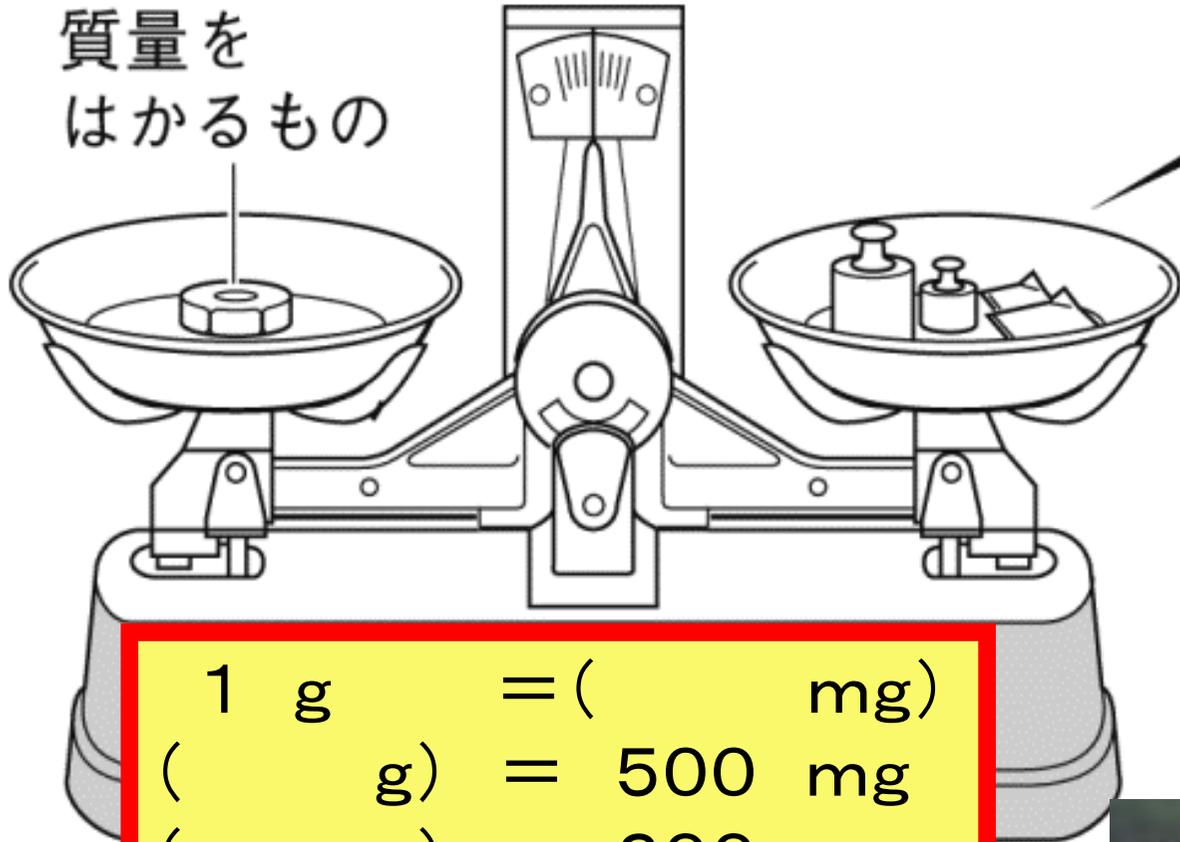
分銅は手でさわらず、  
ピンセットでつまむ



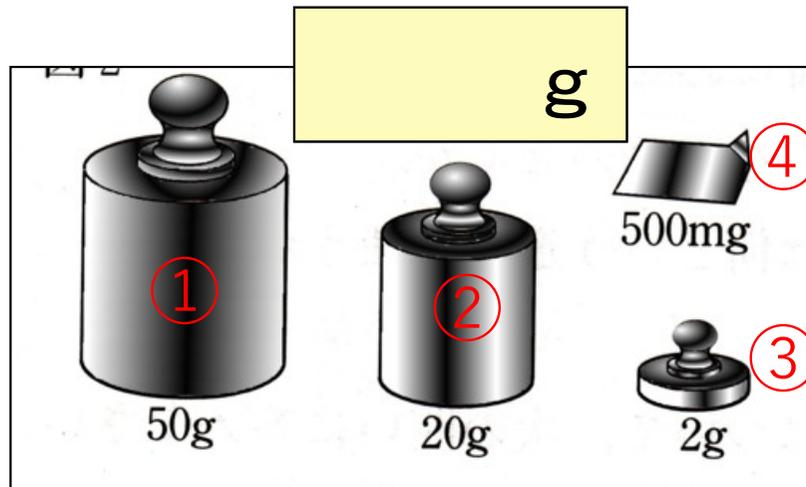
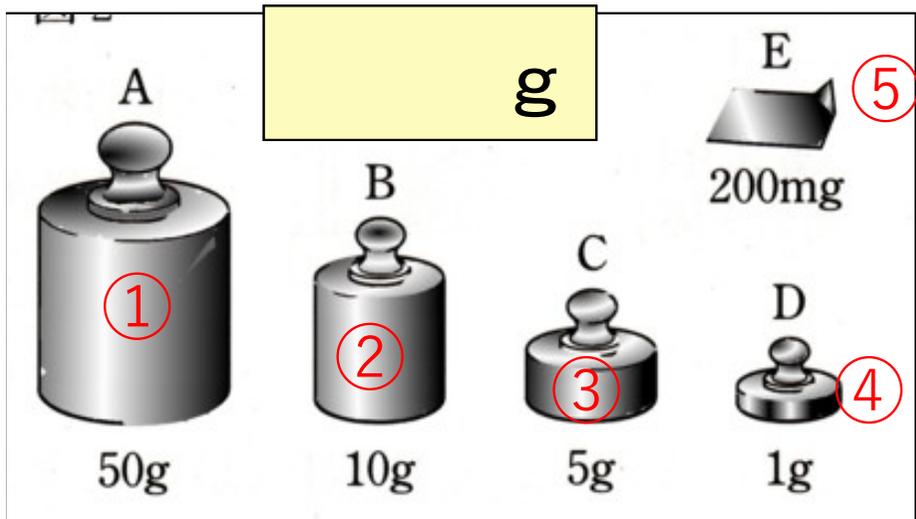
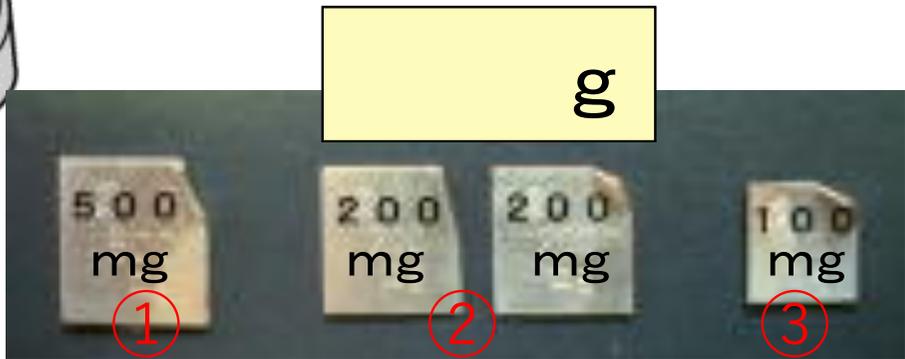
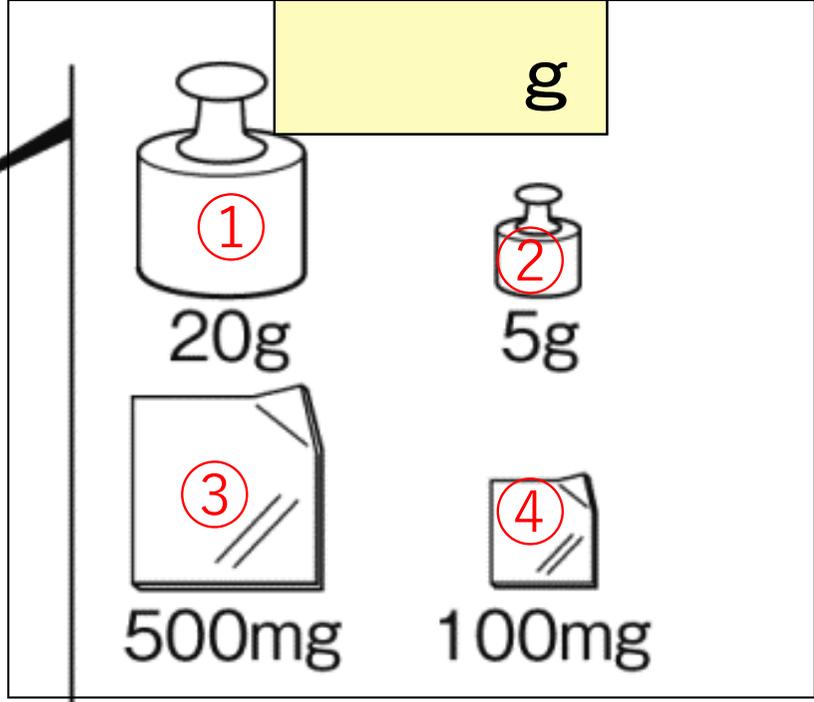
物体より

少し重い分銅からのせる

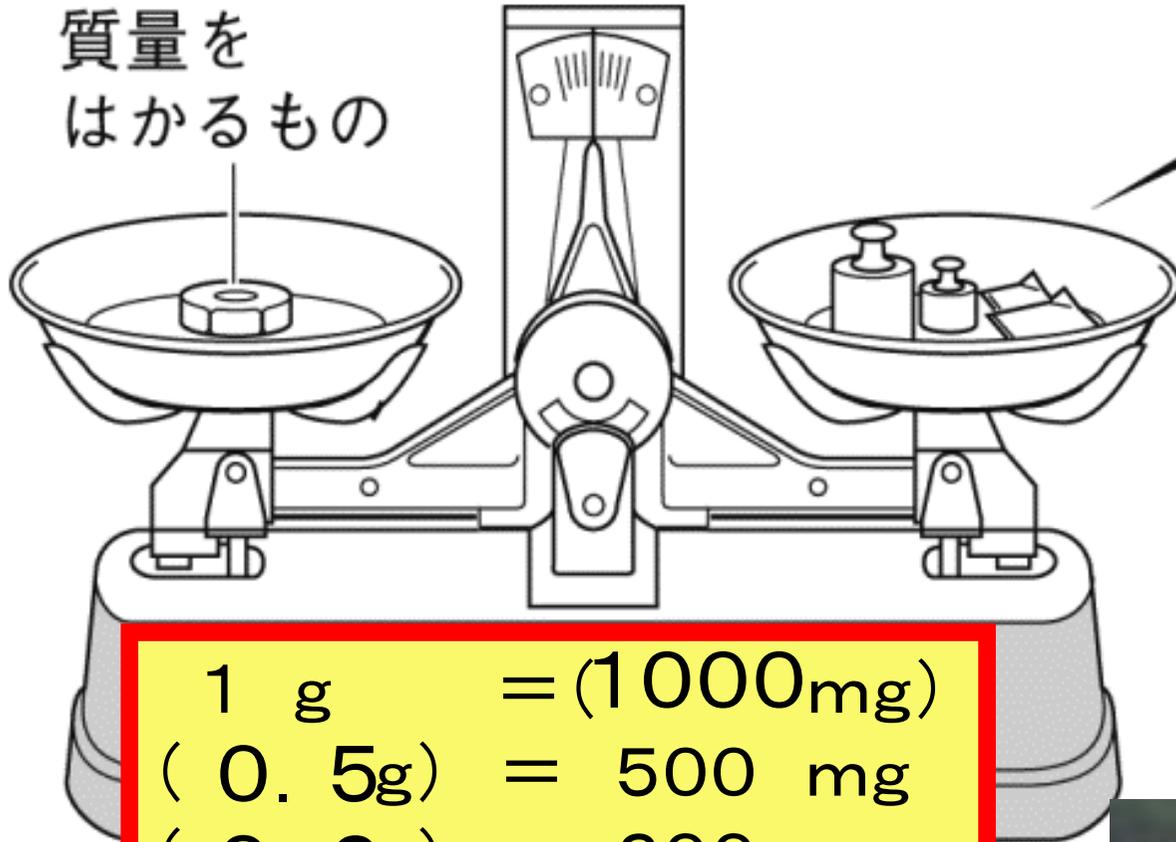
質量をはかるもの



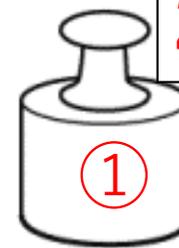
$1 \text{ g} = (\quad \text{mg})$   
 $(\quad \text{g}) = 500 \text{ mg}$   
 $(\quad \text{g}) = 200 \text{ mg}$   
 $(\quad \text{g}) = 100 \text{ mg}$



質量をはかるもの



25.6g



20g



5g



500mg



100mg

1 g = (1000mg)  
(0.5g) = 500 mg  
(0.2g) = 200 mg  
(0.1g) = 100 mg

1.0g



66.2g



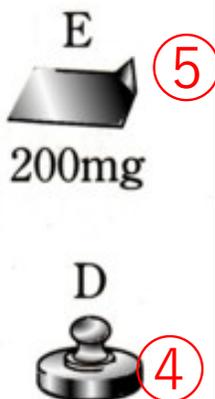
50g



10g



5g



1g



200mg

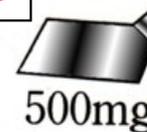
72.5g



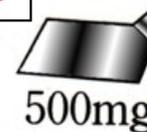
50g



20g

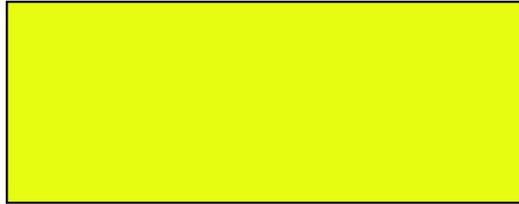


2g

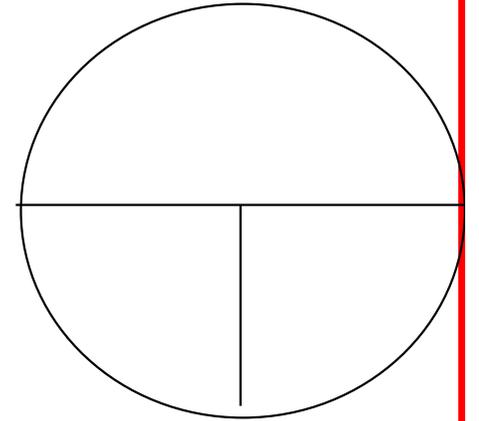


500mg

# 物質を区別する魔法の言葉



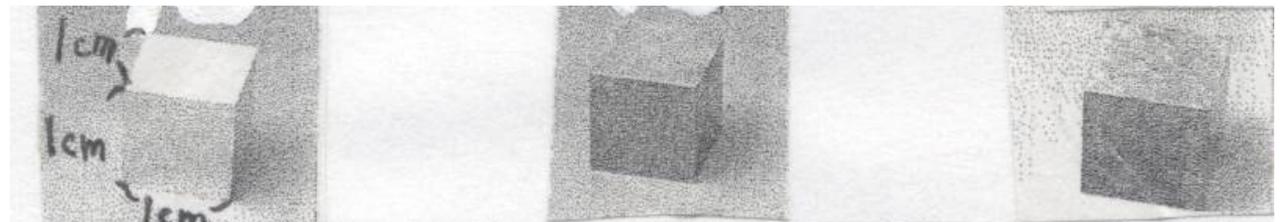
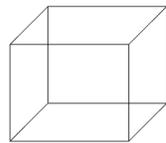
物質  $1\text{cm}^3$  あたりの質量。



たん い  
< 単位 >

こうしき  
< 公式 >

体積は( )



密度

$1.0\text{g}/\text{cm}^3$

$2.7\text{g}/\text{cm}^3$

$7.8\text{g}/\text{cm}^3$

$10.9\text{g}/\text{cm}^3$

物質名

# 物質を区別する魔法の言葉

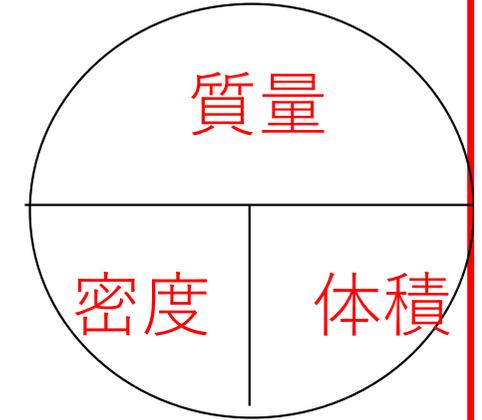
みつど

密度

立方センチメートル

しつりょう

物質  $1\text{cm}^3$  あたりの質量。



グラム毎立方センチメートル

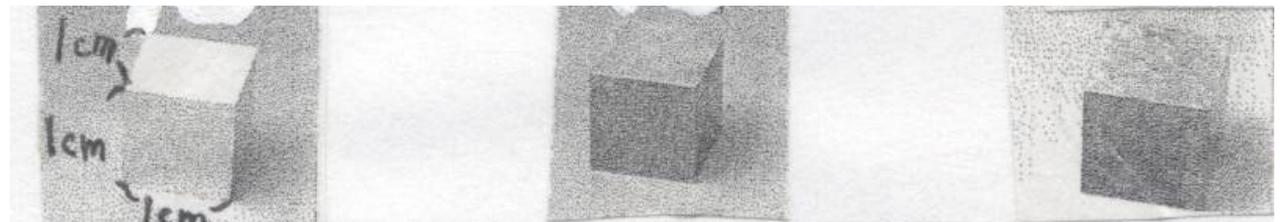
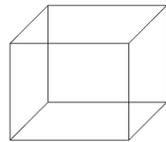
<単位>

$\text{g} / \text{cm}^3$

<公式>

$$\text{密度} (\text{g} / \text{cm}^3) = \frac{\text{質量} (\text{g})}{\text{体積} (\text{cm}^3)}$$

体積は(1)  $\text{cm}^3$



密度

1.  $0\text{g} / \text{cm}^3$

2.  $7\text{g} / \text{cm}^3$

7.  $8\text{g} / \text{cm}^3$

10.  $9\text{g} / \text{cm}^3$

物質名

水

アルミニウム

鉄

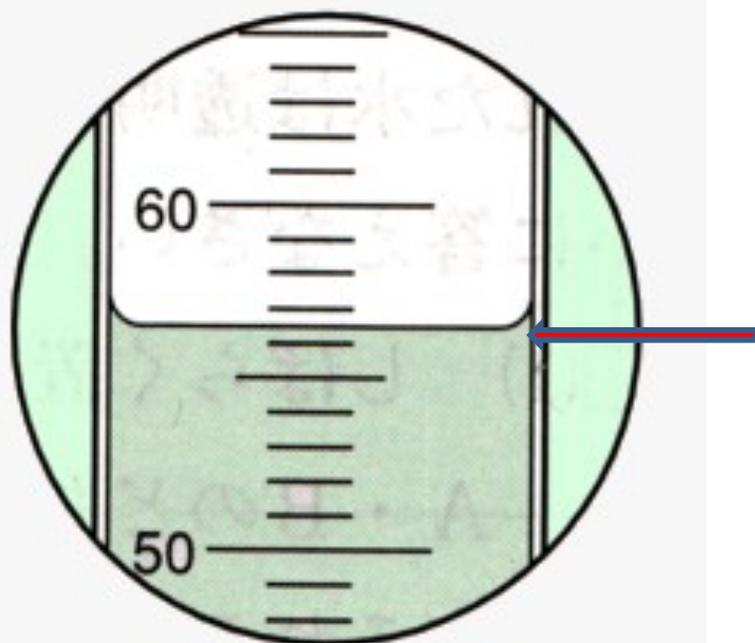
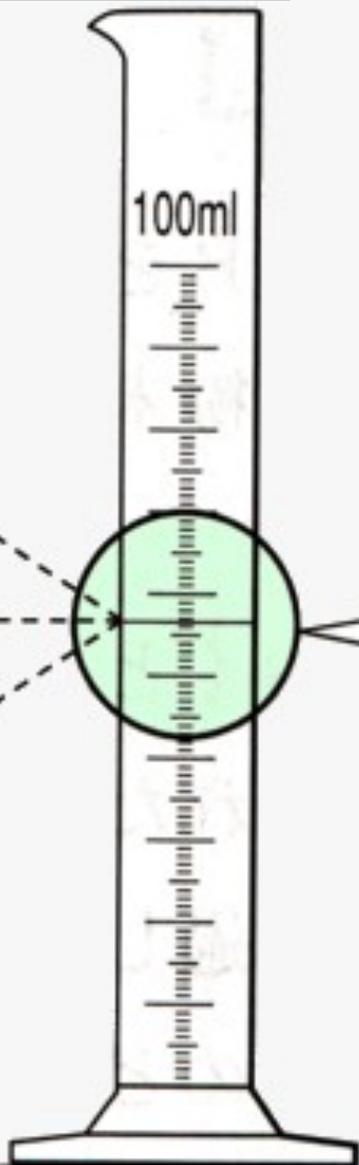
鉛

①

# の使い方

最小メモりの  まで  
目分量で読む。

どこから  
みたら  
いいかな？



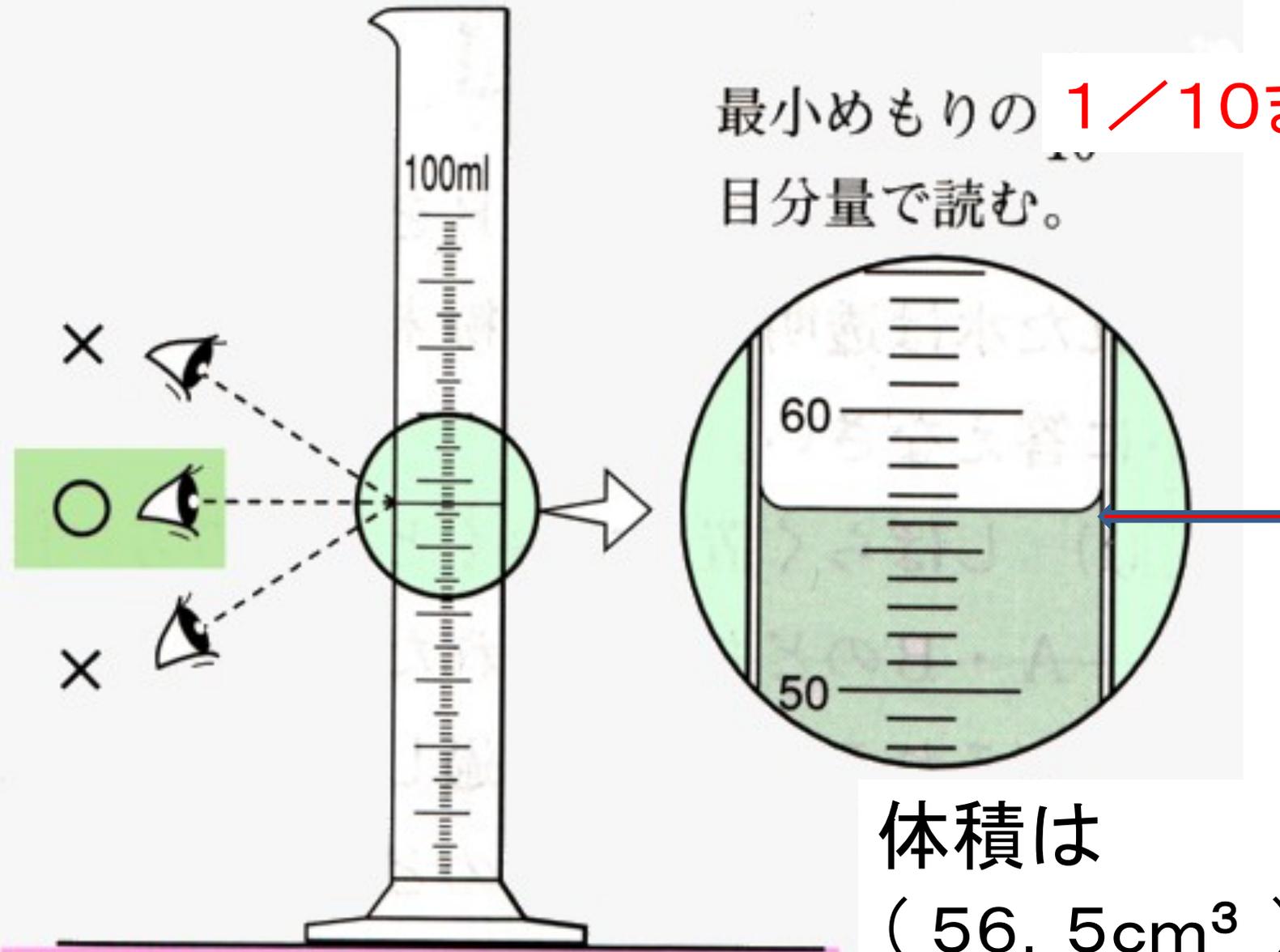
体積は  
(                    )

②

ではかる。

# メスシリンダー

の使い方

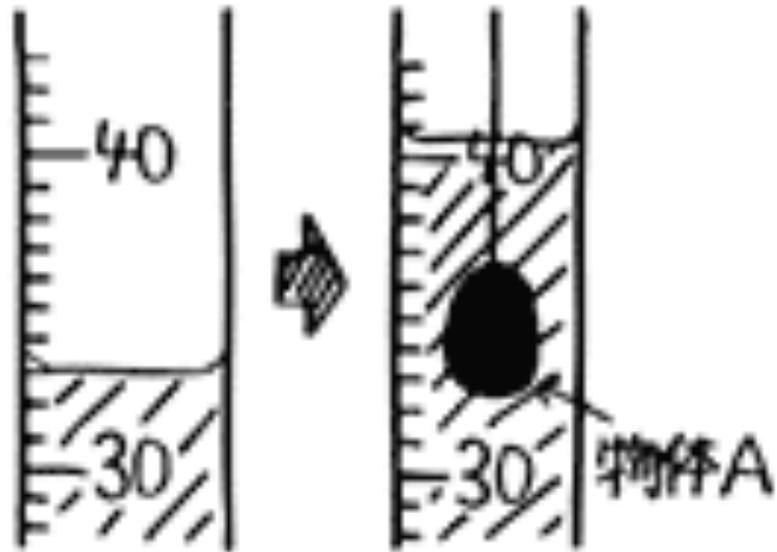


最小メモりの **1/10**まで  
目分量で読む。

体積は  
( 56.5cm<sup>3</sup> )

水平な台ではかる。

# 物体（固体）の体積の求め方



- メスシリンダーは ( ) に置く。
- 水の体積を読みとるときは ( ) から見て 1目盛りの ( ) まで読みとる

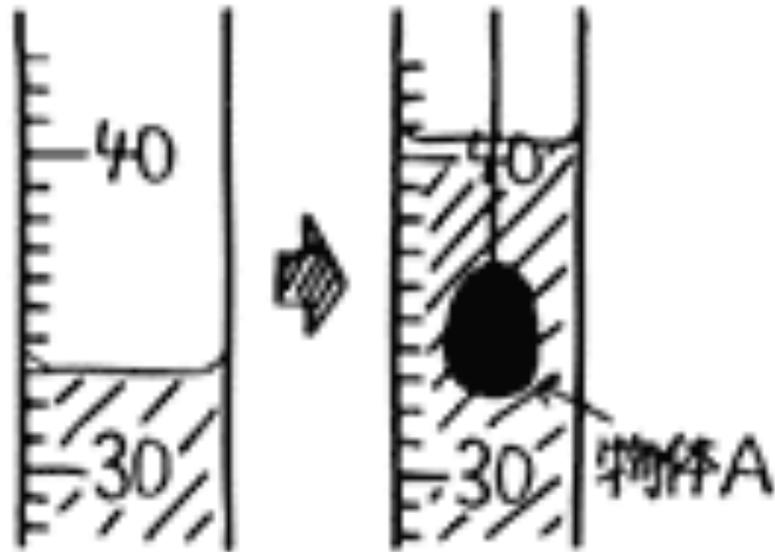
なので、左図の場合、  
左は ( )  $\text{cm}^3$ 、右は ( )  $\text{cm}^3$ なので、  
物体Aの体積は  
計算式 ( ) 答 ( )  $\text{cm}^3$

# 物体（固体）の体積の求め方

- メスシリンダーは  
(水平なところ)に置く。

- 水の体積を読みとるときは  
(真横)から見て

1目盛りの( 1/10)まで読みとる



なので、左図の場合、

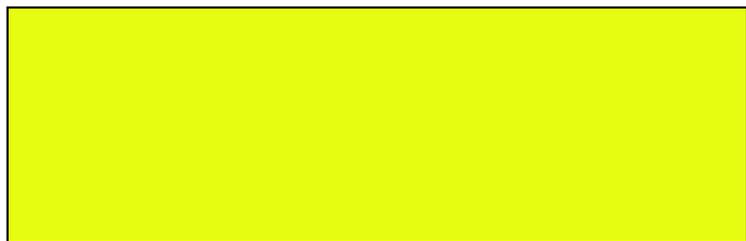
左は( **33.0** )  $\text{cm}^3$ 、右は( **40.5** )  $\text{cm}^3$ なので、

物体Aの体積は

計算式( **40.5 - 33.0** )

答( **7.5** )  $\text{cm}^3$

この器具の名前は？



### 炎の調節(色)



空気の量が  
不足している

適正

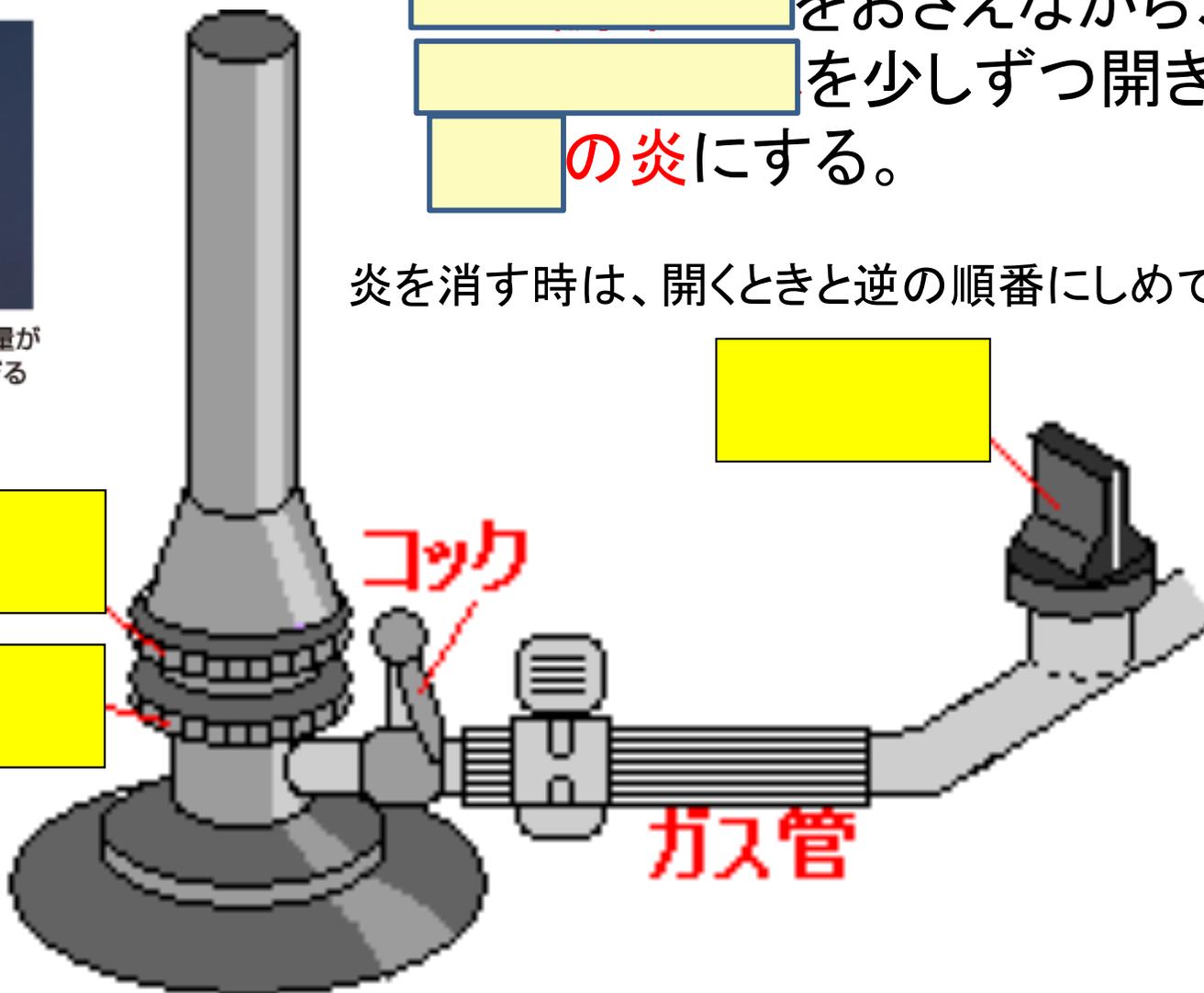
空気の量が  
多すぎる

- 1 を確認する。
- 2 を開き、その後**コック**も開く。
- 3 そして、マッチの炎を近づけてから  
を開けて、点火。
- 4 炎の大きさを10cmくらいにしたなら、  
をおさえながら、  
を少しずつ開き  
**の炎**にする。

炎を消す時は、開くときと逆の順番にしていって！！



ガス管に  
近いほう



この器具の名前は？

# ガスバーナー

- 1 2つのねじがしまっているかを確認する。
- 2 元栓を開き、その後コックも開く。
- 3 そして、マッチの炎を近づけてからガス調節ねじを開けて、点火。
- 4 炎の大きさを10cmくらいにしたなら、ガス調節ねじをおさえながら、空気調節ねじを少しずつ開き青色の炎にする。

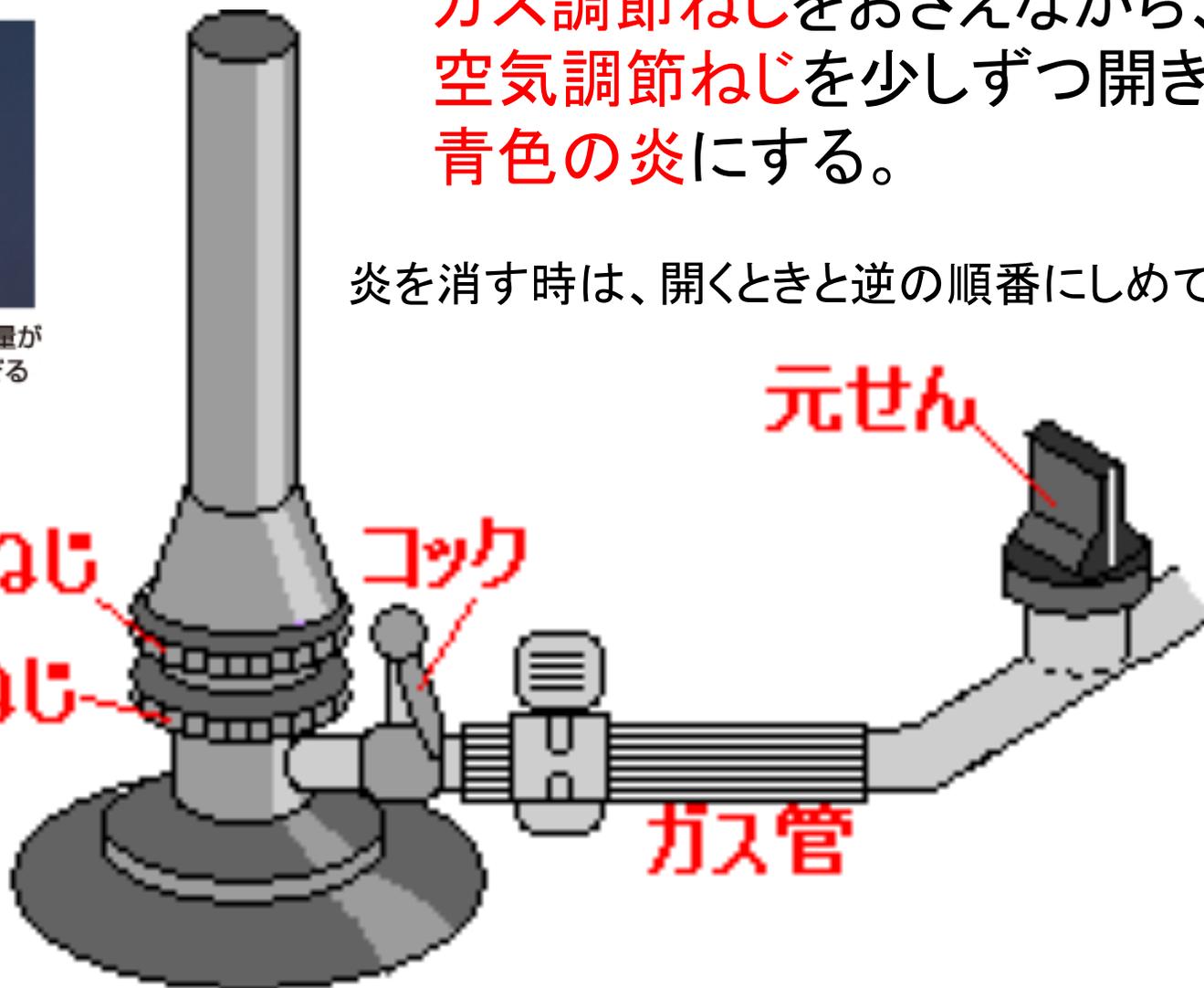
炎を消す時は、開くときと逆の順番にしていって！！



空気調節ねじ

ガス調節ねじ

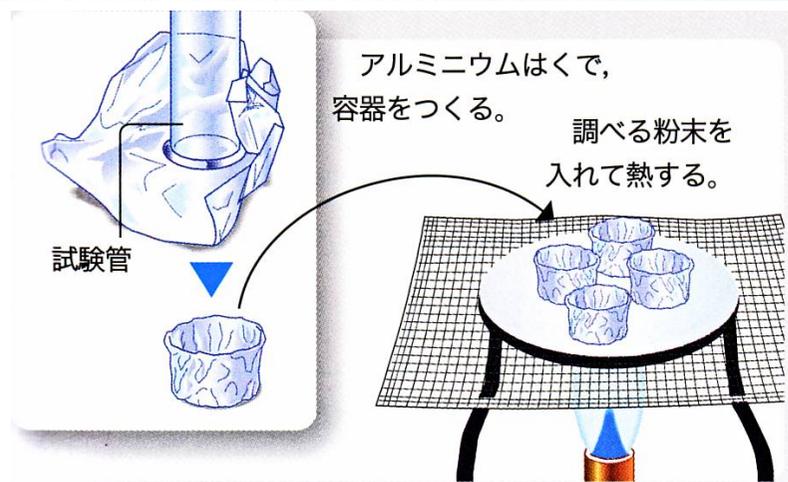
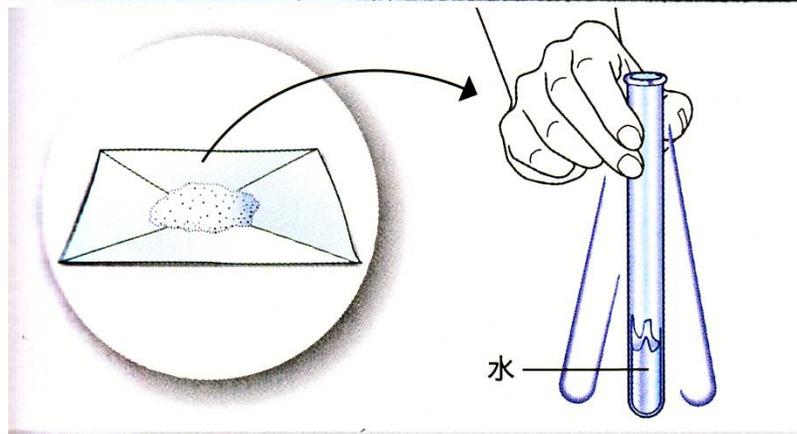
ガス管に  
近いほう



# 4、白い粉末の物質を区別するには

<実験 2> 白い粉末の物質を区別しよう (白砂糖、デンプン、食塩、グラニュー糖)

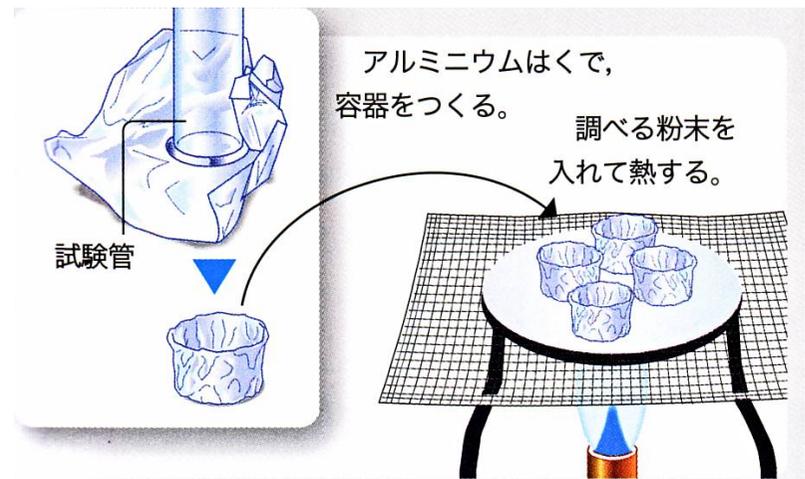
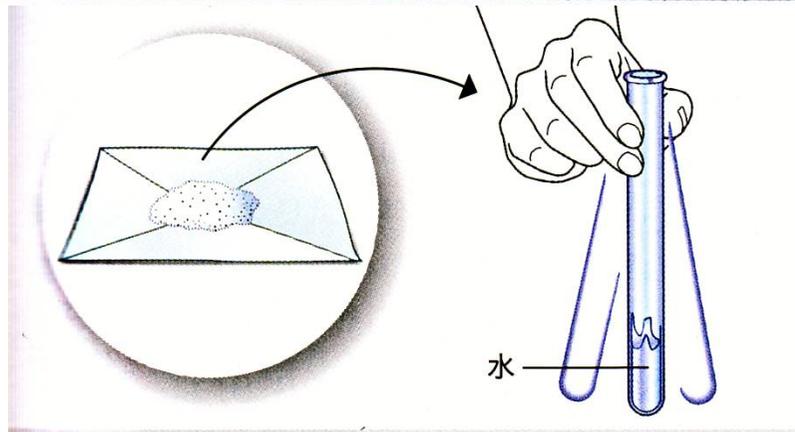
	色や粒のようす	水に入れた時のようす	熱した時のようす	物質名は？
A	ざらざらした 四角で白い結晶	溶けた	黒くこげた	
B	やわらかな 白い結晶	溶けた	黒くこげた	
C	クリーム色の 粉のような結晶	溶けない	黒くこげた	
D	ざらざらした 白い結晶	溶けた	変わらない	



# 4、白い粉末の物質を区別するには

<実験 2> 白い粉末の物質を区別しよう (白砂糖、デンプン、食塩、グラニュー糖)

	色や粒のようす	水に入れた時のようす	熱した時のようす	物質名は？
A	ざらざらした 四角で白い結晶	溶けた	黒くこげた	グラニュー糖
B	やわらかな 白い結晶	溶けた	黒くこげた	白砂糖
C	クリーム色の 粉のような結晶	溶けない	黒くこげた	デンプン
D	ざらざらした 白い結晶	溶けた	変わらない	食塩



# こげるもの、こげないもの

… (熱すると黒くこげるもの。( )を含む物質。)

例 ( )

… (熱しても変わらないもの。)

例 ( )

有機物と無機物のどちらだろう？

砂糖、デンプン、食塩、銅、鉄、木、紙、ガラス、

# こげるもの、こげないもの

ゆうき ぶつ

**有機物**

… (熱すると黒くこげるもの。炭素を含む物質。)

たんそ ふく ぶつしつ

む き ぶつ 例 ( 砂糖 デンプン 木 紙 )

**無機物**

… (熱しても変わらないもの。炭素を含まない物質。)

例 ( 食塩 銅 鉄 ガラス )

有機物と無機物のどちらだろう？

砂糖、デンプン、食塩、銅、鉄、木、紙、ガラス、

# プラスチック



原油は、石油精製会社によって蒸留されナフサへと形を変え、丸善石油化学などの石油化学会社へと引き継がれる

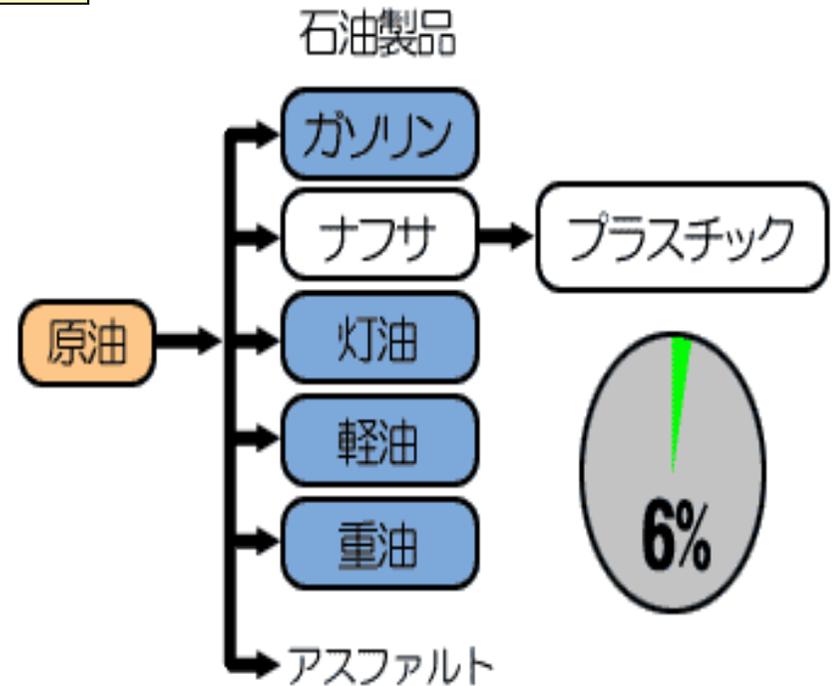
プラスチックとは

プラスチックは、( **石油** )を精製して得られる( )を原料としている。

また、プラスチックは( )なので、燃やすと( )と( )ができる。あと( )も発生する。

プラスチックの特徴(共通な性質)

- ① ( )、さびない。
- ② 電気を( )
- ③ ( )しやすい
- ④ ( )による変化が少ない
- ⑤ ( **衝撃** )に強く、( )にくい



# プラスチック



原油は、石油精製会社によって蒸留されナフサへと形を変え、丸善石油化学などの石油化学会社へと引き継がれる

プラスチックとは

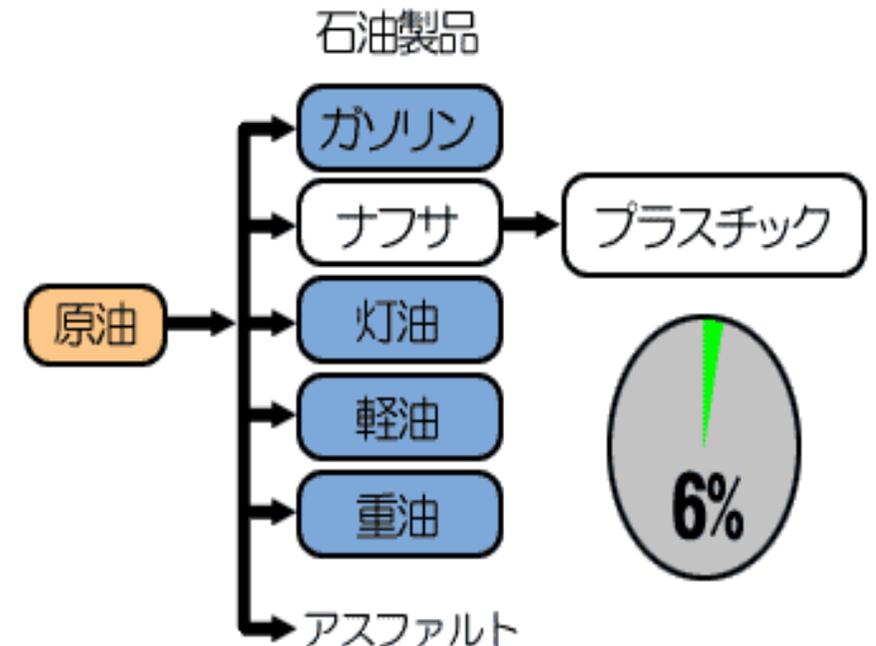
プラスチックは、( **石油** )を精製して得られる( **ナフサ** )を原料としている。

また、プラスチックは( **有機物** )なので、燃やすと( **二酸化炭素** )と( **水** )ができる。

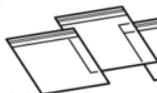
あと( **有害な物質** )も発生する。

プラスチックの特徴(共通な性質)

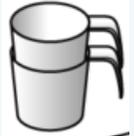
- ①( **軽くて** )、さびない。
- ②電気を( **通さない** )
- ③( **加工** )しやすい
- ④( **薬品** )による変化が少ない
- ⑤( **衝撃** )に強く、( **くさり** )にくい



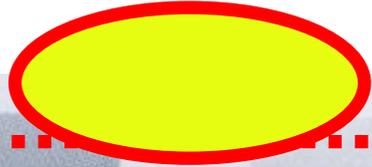
# プラスチックを区別する

種類	用途	密度 (水に浮かぶか?)	熱したとき	性質
	<b>バケツ</b> 包装材(袋など) シャンプー容器 	0.95 g / c m <sup>3</sup> (水に浮かぶ)	溶けながら燃える	油や薬品に強い
	<b>ペットボトル</b> 飲料カップ 写真フィルム 	1.40 g / c m <sup>3</sup> (水に沈む)	燃えにくい	透明で圧力に強い
	<b>消しゴム</b> 水道管 <b>ホース</b> 	1.50 g / c m <sup>3</sup> (水に沈む)	燃えるが、ガスバーナーから離すと消える	燃えにくい 水に沈む 燃えると <b>ダイオキシン</b> を発生する
	食品容器 <b>CDのケース</b> 	1.05 g / c m <sup>3</sup> (水に沈む)	すすが出る	発泡ポリスチレンは断熱保温性がある
	食品容器 <b>ペットボトルのふた</b> 	0.90 g / c m <sup>3</sup> (水に浮かぶ)	溶けながら、激しく燃える	熱に強い

# プラスチックを区別する

種類	用途	密度 (水に浮かぶか?)	熱したとき	性質
ポリエチレン ( <b>PE</b> )	<b>バケツ</b> 包装材料(袋など) シャンプー容器 	0.95 g / c m <sup>3</sup> (水に浮かぶ)	溶けながら燃える	油や薬品に強い
ポリエチレン テレフタレート ( <b>PET</b> )	<b>ペットボトル</b> 飲料カップ 写真フィルム 	1.40 g / c m <sup>3</sup> (水に沈む)	燃えにくい	透明で圧力に強い
ポリ塩化ビニル ( <b>PVC</b> )	<b>消しゴム</b> 水道管 <b>ホース</b> 	1.50 g / c m <sup>3</sup> (水に沈む)	燃えるが、ガスバーナーから離すと消える	燃えにくい 水に沈む 燃えると <b>ダイオキシン</b> を発生する
ポリスチレン ( <b>PS</b> )	食品容器 <b>CDのケース</b> 	1.05 g / c m <sup>3</sup> (水に沈む)	すすが出る	発泡ポリスチレンは断熱保温性がある
ポリプロピレン ( <b>PP</b> )	食品容器 <b>ペットボトルのふた</b> 	0.90 g / c m <sup>3</sup> (水に浮かぶ)	溶けながら、激しく燃える	熱に強い

固体→気体に状態変化すること。  
液体にならないで状態変化してしまう。



① ドライアイスの昇華(固体→気体)

体積は( )倍にふくらむ

しょうか

# 昇華

固体→気体に状態変化すること。  
液体にならないで状態変化してしまう。

## 昇華

ドライアイス  
(二酸化炭素の固体)

130気圧の圧力で  
固める  
 $-56^{\circ}\text{C}$

二酸化炭素  
(気体)

ドライアイス

二酸化炭素

① ドライアイスの昇華(固体→気体)

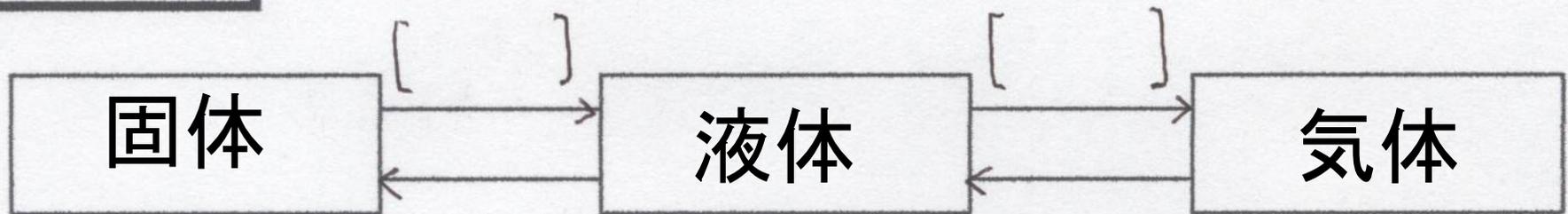
体積は750倍にふくらむ

# 状態変化する温度は決まっているか？

物質がとける温度と沸騰する温度

固体が液体に変化するときの温度。

液体が気体に変化するときの温度。



知っている？

●水の融点 = ( )°C 氷が溶ける温度

●水の沸点 = ( )°C 水が沸騰する温度

温度の基本  
( )

# 状態変化する温度は決まっているか？

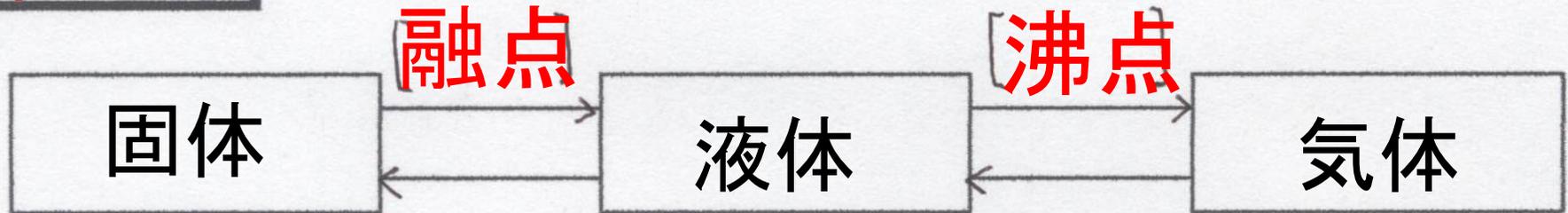
物質がとける温度と沸騰する温度

ゆうてん  
**融点**

固体が液体に変化するときの温度。

ふってん  
**沸点**

液体が気体に変化するときの温度。



知っている？

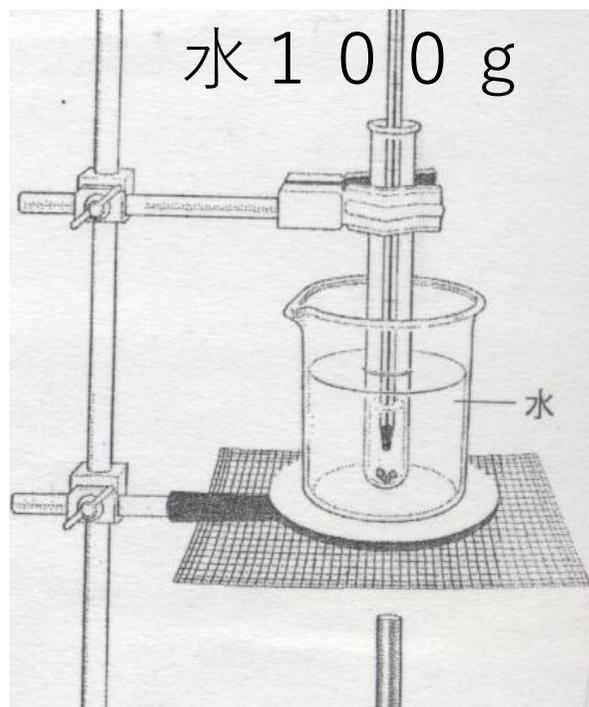
●水の融点 = ( 0 ) $^{\circ}\text{C}$  氷が溶ける温度

●水の沸点 = ( 1 0 0 ) $^{\circ}\text{C}$  水が沸騰する温度

= 温度の基本  
摂氏 ( $^{\circ}\text{C}$ )  
せし

<確かめてみよう!!>

## 物質の質量によって融点や沸点は変わるのか？



沸点は( )°C



水の質量を大きく **しても**  
沸点は( )°C

**物質の質量に関係なく、  
それぞれの物質の融点や沸点は決まっている。**

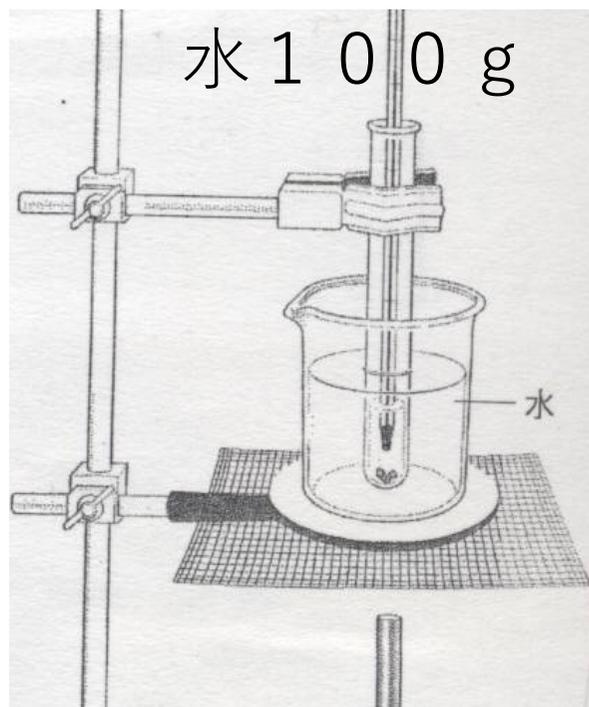
<例> 水の融点は( )°C、沸点は( )°C

エタノールの融点は( - 1 1 5 )°C、沸点は( )°C

鉄の融点は( 1 5 3 5 )°C、沸点は( 2 7 5 0 )°C

<確かめてみよう!!>

## 物質の質量によって融点や沸点は変わるのか？



沸点は( 100 )°C



水の質量を大きく **しても**

沸点は( 100 )°C

**物質の質量に関係なく、  
それぞれの物質の融点や沸点は決まっている。**

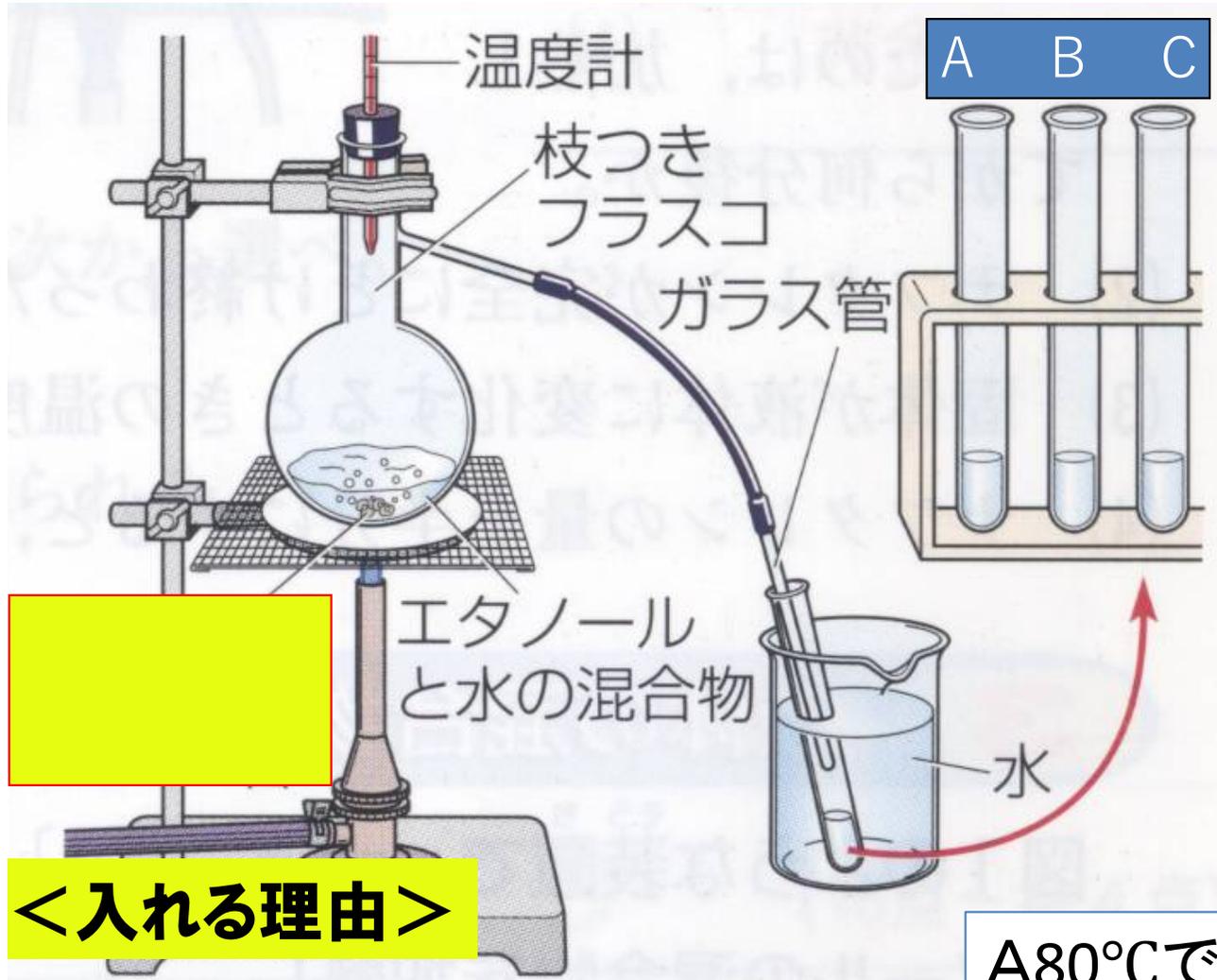
<例> 水の融点は( 0 )°C、沸点は( 100 )°C

エタノールの融点は( -115 )°C、沸点は( 78 )°C

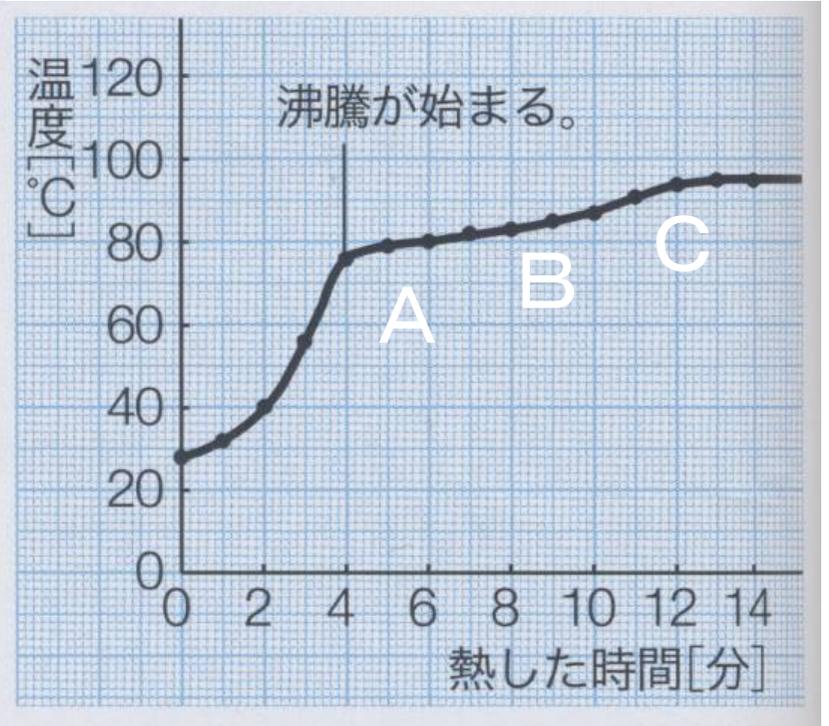
鉄の融点は( 1535 )°C、沸点は( 2750 )°C

# <実験> 水とエタノールの混合物を熱すると

沸点のちがいを利用して液体を加熱して気体にし、それを冷やして液体にする操作。



<入れる理由>



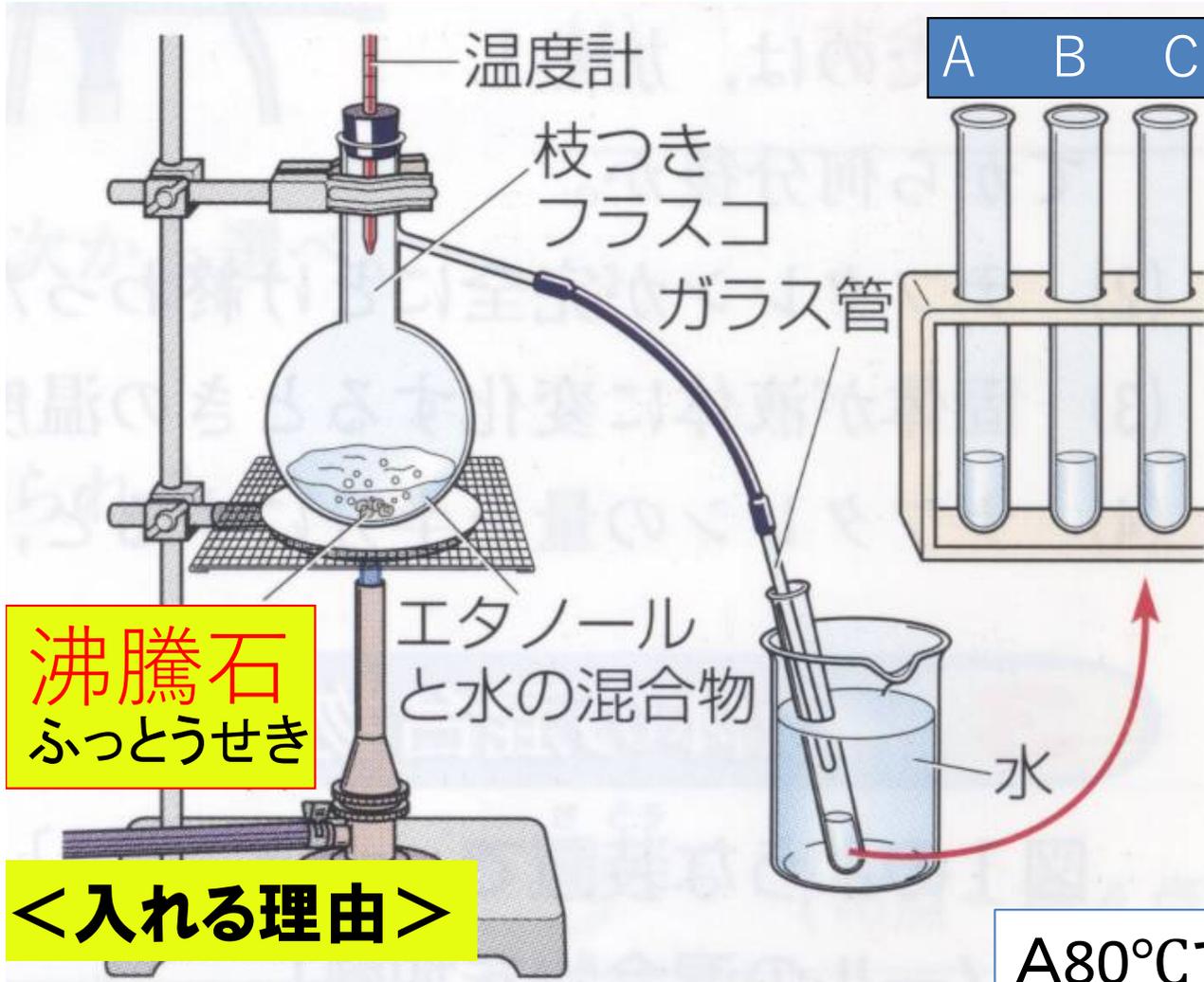
A 80°Cで( )が出てくる  
B (エタノールと水が混じっている)  
C 100°Cで( )が出てくる

じょうりゅう

# 蒸留

## <実験> 水とエタノールの混合物を熱すると

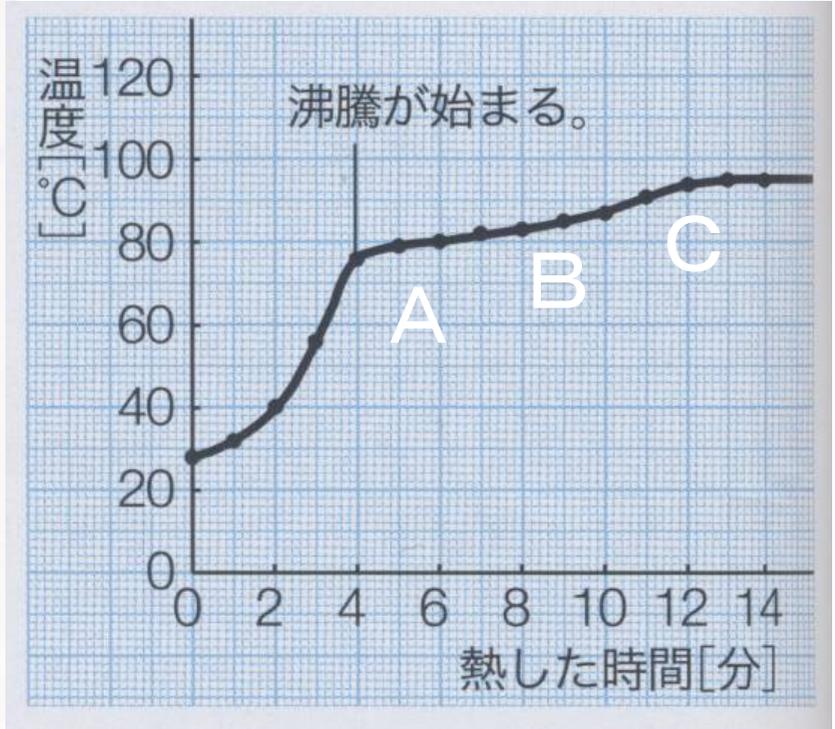
沸点のちがいを利用して液体を加熱して気体にし、それを冷やして液体にする操作。



沸騰石  
ふっとうせき

<入れる理由>

突沸(液体が急に沸騰して外に飛び出すこと)を防ぐため



A 80°Cで(エタノール)が出てくる  
 B(エタノールと水が混じっている)  
 C 100°Cで(水)が出てくる