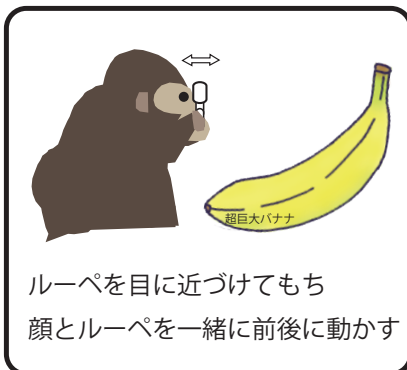


ルーペの使い方

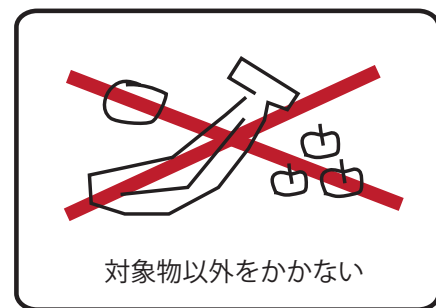
観察するものが動かせるとき



観察するものが動かせないとき



スケッチの仕方



身近にみられる植物



ナズナ（アブラナ科）
花弁は4枚。白い花と逆三角形の
果実をつける。
春の七草の一つ。別名ペンペン草



シロツメクサ（マメ科）
1枚の葉が3つに分かれている。
花は丸く集まる。
クローバーともいう。



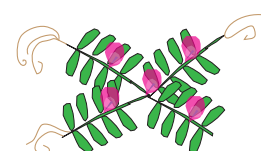
カタバミ（カタバミ科）
葉は暗くなると閉じる。種子は
はじけて散る。クローバと似ているが
白い模様がなくハートに近い。



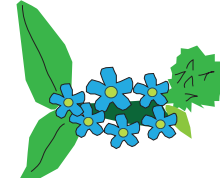
スズメノカタビラ（イネ科）
根のきわから細い葉が生えイネに
似た小さな花をたくさんつける。



ハルジオン（キク科）
花びらは糸のように細い。
茎の中は空洞でつぼみはしたをむく。



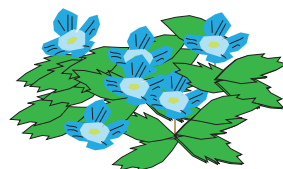
カラスノエンドウ（マメ科）
葉の先は巻きひげになる。
チョウに似た赤っぽい花をつける。



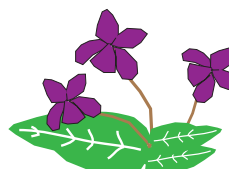
キュウリグサ（ムラサキ科）
葉をもむとキュウリのような
においがする



ドクダミ（ドクダミ科）
茎の上部に白い小さな花をたくさん
つける。日陰の湿った場所でみられる。
全体に独特のにおいがある。



オオイヌノフグリ（オオバコ科）
おしべは2本。青い花弁は1つだけ
小さい。



リュウキュウコスミレ（スミレ科）
冬から春に花をつける。
南西諸島の平地でよくみられる



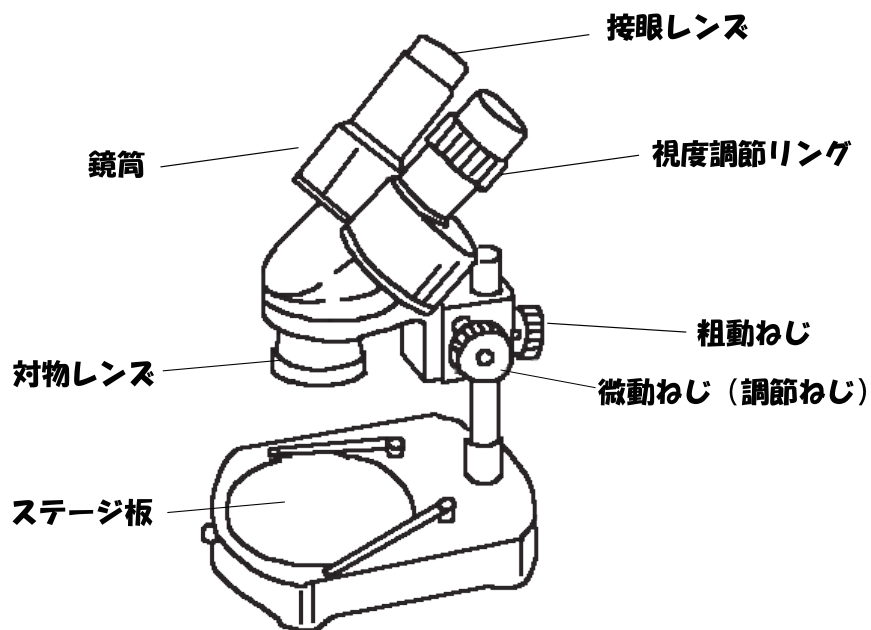
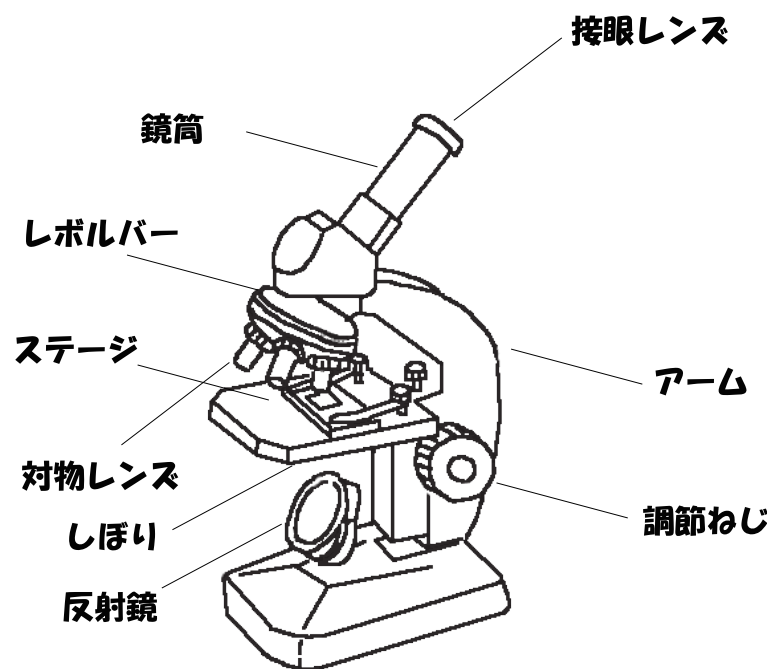
スギナ（トクサ科）
スギナの中で胞子のつく
茎をつくしとよぶ



ゼニゴケ（ゼニゴケ科）
人家近くの日陰でしめった
所にみられる

顕微鏡の使い方と名称

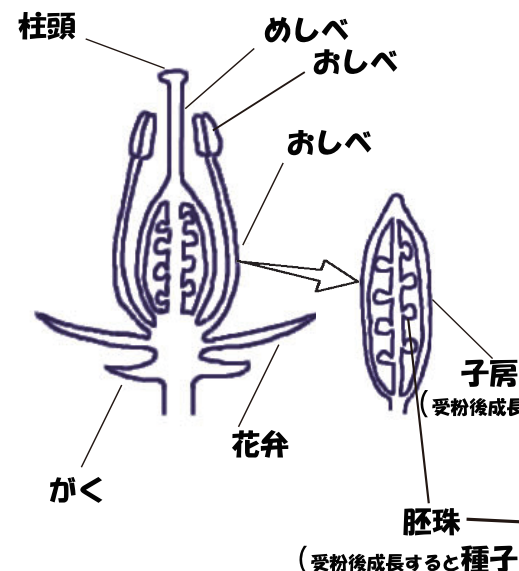
双眼実体顕微鏡



被子植物と裸子植物

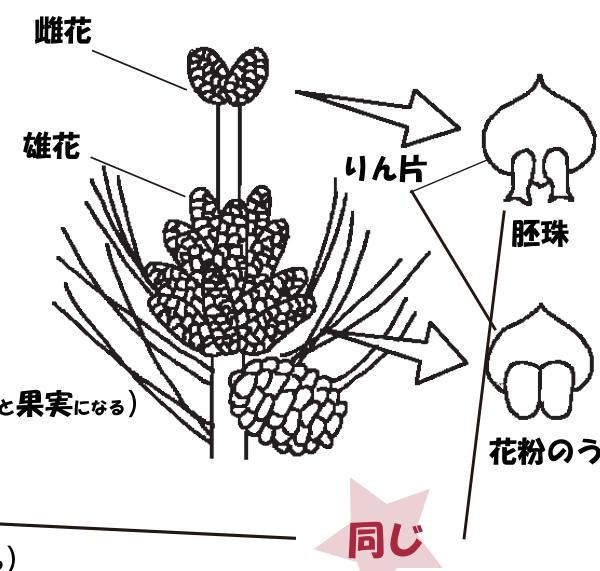
被子植物

（胚珠が子房につつまれている）



裸子植物

（子房がない）



同じ

植物の分類

コンブやワカメは何のなかま？
植物界でも動物界でもない原生生物界の

キノコは何のなかま？
植物界でも動物界でもない菌界

藻類

- | | | |
|------|--------|------|
| かつそう | りよくそう | こうそう |
| 褐藻類 | 緑藻類 | 紅藻類 |
| ワカメ | ボルボックス | アオサ |
| | | テングサ |

菌類



種子をつくる

種子をつくらない
(胞子で増える)

種子植物

非種子植物

胚珠が子房につつまれている

子房がなく胚珠がむき出し。

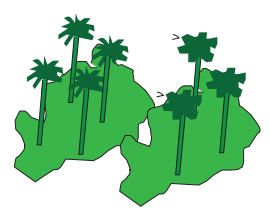
被子植物

裸子植物

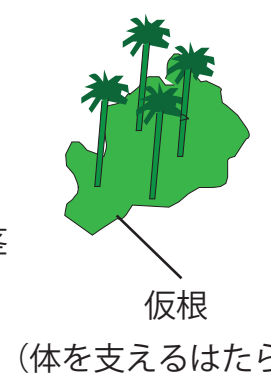
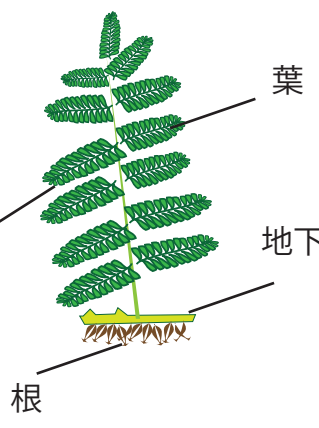
シダ植物



コケ植物

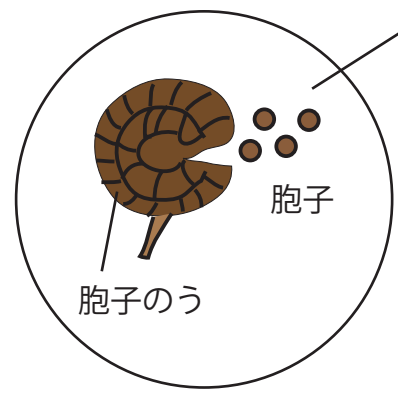


根・茎・葉の区別が
ある ← → ない



ゼンマイ
スギナ
イヌワラビ
など

エゾスナゴケ
コスギゴケ
ゼニゴケ
など



双子葉類

単子葉類



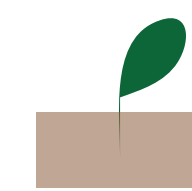
子葉が2枚



網状脈



主根と側根



子葉が1枚



平行脈



ひげ根

子葉が2枚

子葉が1枚

双子葉類

単子葉類

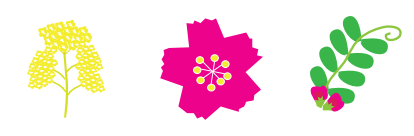
花弁がはなれている

花弁がくっついている

離弁花類

合弁花類

アブラナ
サクラ
エンドウ



アサガオ
タンポポ
ツツジ
ヒマワリ



ササ



トウモロコシ



ツククサ



アヤメ



チューリップ



イネ



ユリ



など

動物の分類

背骨がある

背骨がない

セキツイ動物

無セキツイ動物

ホニュウ類

鳥類

ハチュウ類

両生類

魚類

節足動物

軟体動物

その他

サル
ヒト
ネズミ
イルカ
コウモリ

ワシ
ニワトリ
ツバメ
スズメ
ペンギン

ヘビ
カメ
ワニ
トカゲ
カメレオン

カエル
イモリ
サンショウウオ

サメ
マンボウ
クマノミ
カジキ
タツノオトシゴ

昆虫類

甲殻類

クワガタ
トンボ
セミ

カニ
エビ
ダンゴムシ

タコ
イカ
貝

ウニ
ヒトデ
ミミズ

クモ
※昆虫ではない
が節足動物の仲間

ヤドカリ
ミジンコ

カタツムリ

イソギンチャク

生活場所

陸上

幼生

成体

水中

呼吸

肺呼吸

幼生

成体

えら呼吸

移動

あし

幼生

成体

ひれ

子の生まれ方

胎生

卵生（殻あり）

卵生（殻なし）

体温調節

恒温動物

変温動物

体表

毛

羽毛

うろこ

しめった皮膚

うろこ

ほくは飛ぶけど
ホニュウ類

水中にいるけど
ホニュウ類

ほくは見た目
こんなんだけど魚類

僕、殻はかたいけど
軟体動物

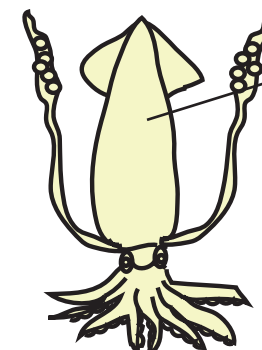
僕も軟体動物

ほくはホニュウ類
だけど水中

ほくはホニュウ類
だけど卵生

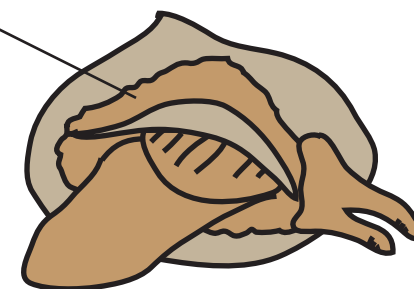
あしはウロコなん
だよ！

軟体動物



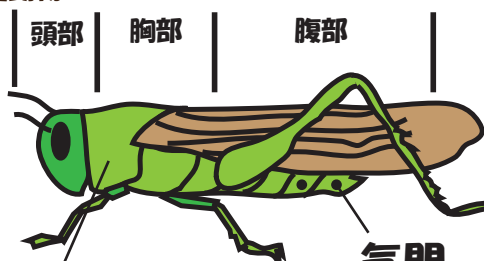
イカ

外とう膜
筋肉でできた膜



アサリ

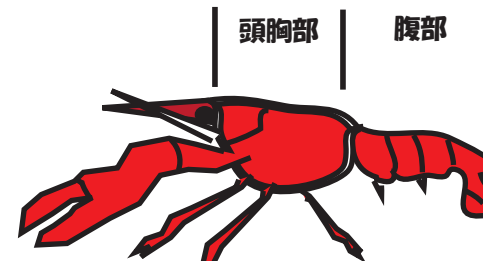
節足動物



外骨格
かたい殻の部分

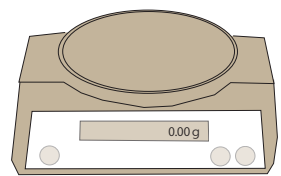
バッタ

気門
あなの部分



ザリガニ

いろいろな器具の使い方

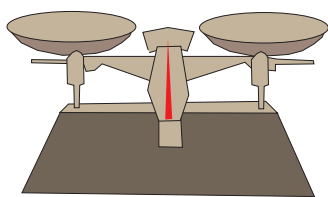


物質の質量をはかる

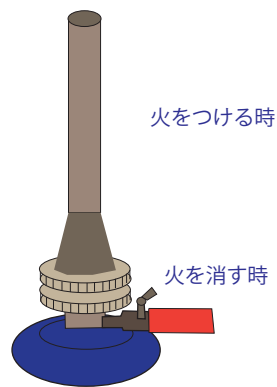
- ①水平な所に置き電源を入れる。
- ②何ものせずに 0.00 g にする。
- ③はかりたいものをのせる。

一定の質量の薬品をはかる

- ①容器や薬包紙などをのせてから 0.00 g にする。
- ②はかりたい薬品を少しずつのせていきはかりとりたい質量にする。



- ①水平なところにおき針が左右に等しくふれるように調整ねじで調整する。
- ②はかりたいものを一方の皿にのせ他方の皿にはそれより少し重いと思われる分銅をのせる。
- ③分銅を調整してつりあったら分銅の質量を合計する。

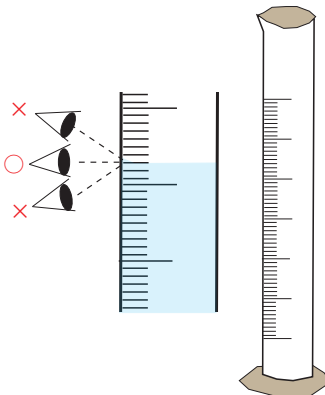


火をつける時

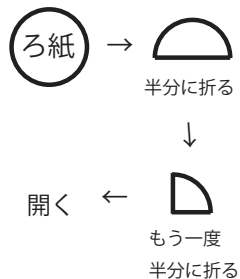
- ①上下のねじが閉まっているか確認
- ②ガスの元栓をひらく (ガスバーナーの Cock もひらく)
- ③マッチに火をつけガス調節ねじを少しずつひらいて点火する
- ④ガス調節ねじをひらいて炎を適当な大きさにする。
- ⑤ガス調節ねじをおさえて空気調節ねじだけを開いて青色の炎にする

火を消す時

- ①ガス調節ねじをおさえて空気調節ねじをしめる。
- ②ガス調節ねじをしめて火をけす。
- ③元栓をしめる。(Cock につきガスバーナーの場合は Cock を先に閉じる)



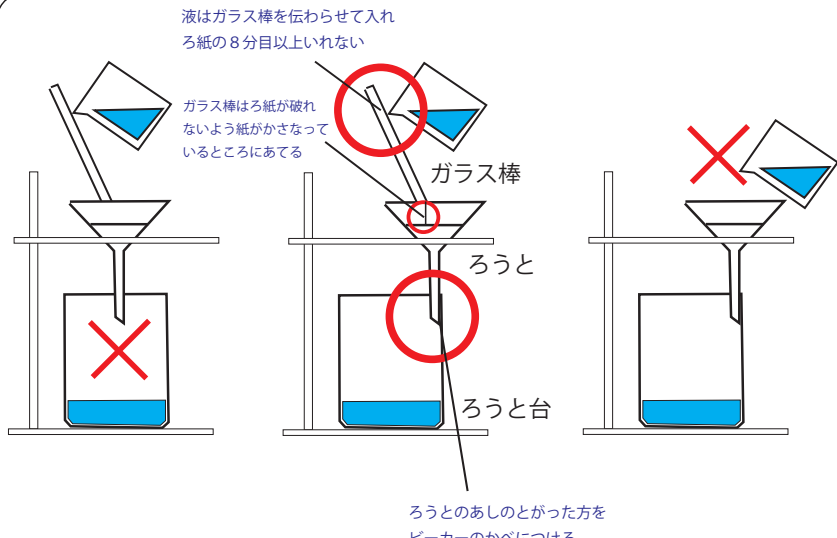
- ①1 目盛の体積がいくつかわかる。
- ②水平なところにおき、目の位置を液面と同じ高さにし、液面の一番平な所を 1 目盛の 10 分の 1 まで目分量で読み取る



ろ紙 → 半分に折る
↓
開く ← もう一度半分に折る



水でろうととろ紙を密着させる



液はガラス棒を伝わせて入れる紙の 8 分目以上いれない

ガラス棒はろ紙が破れないよう紙がかさなっているところにあてる

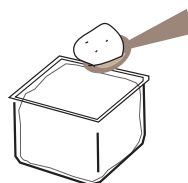
ろうと

ろうと台

ろうとのあしのとがった方をビーカーのかべにつける。

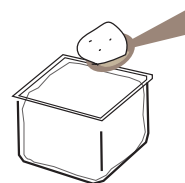
白い粉末の区別

白砂糖



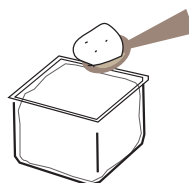
- 水にとける
- 熱すると液体になってこげる
- 粒は小さくしっかりとした手触り

グラニュー糖



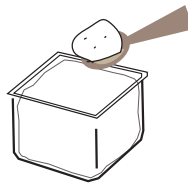
- 水にとける
- 熱すると液体になってこげる
- 白砂糖にくらべて粒は大きくサラサラしている

食塩



- 水にとける
- 熱してもかわらない
- 粒は立方体のような形

デンプン



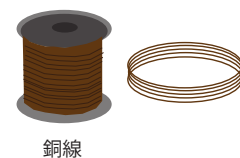
- 水にとけずに白くにごる
- 熱するとこげる

① いろいろな金属

- ①みがくと光る (金属光沢をもつ)
- ②電気をよく通す
- ③熱をよく伝える
- ④引っ張ると細くのびる (延性)
- ⑤たたくとのびてうすく広がる (展性)

銅 Cu

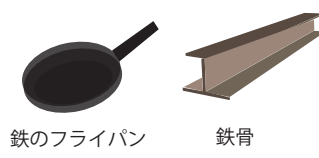
電気や熱を非常によく伝える。電線など電気に関する材料によく使われる。



銅線

鉄 Fe

最も広く利用されている金属。磁石にくっつく。

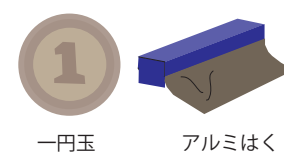


鉄のフライパン

鉄骨

アルミニウム Al

軽くてやわらかい金属。加工しやすく空気中でさびにくい。

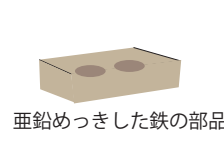


一円玉

アルミはく

亜鉛 Zn

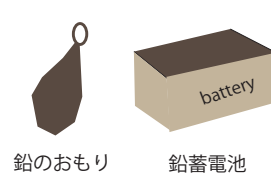
安くて薬品に強い。鉄さびをふせぐはたらきがある。



亜鉛めっきした鉄の部品

鉛 Pb

融点が低くやわらかい金属。加工しやすい。体に蓄積され中毒になりやすい。



鉛のおもり

鉛蓄電池

銀 Ag

電気や熱を非常によく伝える。光を反射しやすい。

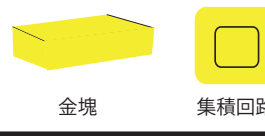


銀貨

銀のスプーン

金 Au

薬品に強く電気を通しやすい。展性、延性にすぐれている。



金塊

集積回路

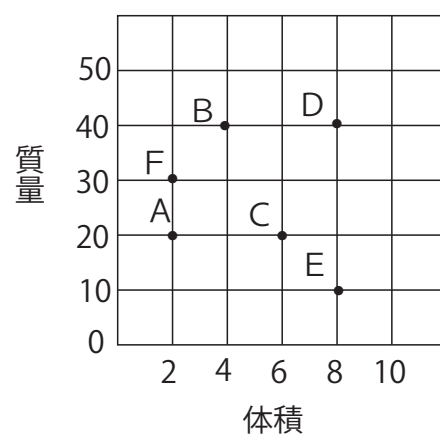
チタン Ti

レアメタルのひとつ。軽くてじょうぶ。海水にふれてもさびにくい。



航空機のエンジン

密度の求め方



密度 = 重さ ÷ 体積 (質量)

同じ重さなら体積が大きい方が密度は小さくなる

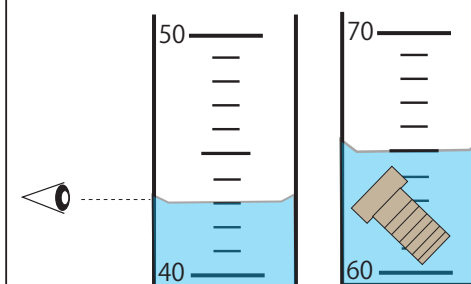
同じ体積なら重さが重い方が密度は大きくなる

密度 g/cm³

		密度 g/cm³
A	水	1.00
B	氷	0.92
C	エタノール	0.79
D	銅	2.7
E	水銀	13.55
F	鉄	7.87

密度が 1 より小さいと水に浮く

密度が大きいものの中に小さいものをいれると浮く



目盛をよむときは正面からよむ
水が増えた分が入れたものの体積になる

有機物と無機物

有機物 炭素を含む物質
加熱すると、二酸化炭素と水を出す

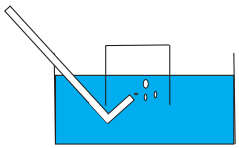
砂糖、小麦粉、エタノール、ロウ
プラスチック、プロパン、木、紙
ペンペン など

無機物 炭素を含まない物質
加熱しても二酸化炭素と水を出さない

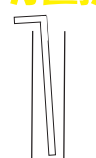
金属（金、銀、アルミニウム、鉄など）
食塩、水、ガラス、水素、酸素 など
二酸化炭素、炭素、一酸化炭素
↑
※これらは炭素は含んでいるが無機物

気体の集め方

- ① **水上置換法** うまく気体を集めれるのでできればこの方法で集めたい。
でも水に溶ける気体は溶けてしまうので集めれない。


- ② **上方置換法** 水に溶けてしまう気体は水上置換法では集められない。水に溶けやすく
空気より軽い気体はこの方法で集める。


- ③ **下方置換法** 水に溶けてしまう気体は水上置換法では集められない。水に溶けやすく
空気より重い気体はこの方法で集める。



いろいろな気体

酸素

二酸化マンガン+うすい過酸化水素水
レバーでも OK (オキシドール)
!!! 

色：なし
におい：なし
水に：とげにくい
空気より：重い

ものを燃やすはたらき
空気の体積の 21%

集め方
水上置換法 

二酸化炭素

石灰石+うすい塩酸
!!!  貝殻 卵の殻 **チョコでも OK**
炭酸水をあたまめる
ベーキングパウダーに酢でも OK

色：なし
におい：なし
水に：少しとける
空気より：重い

石灰水に通すと
白くにごる

集め方
水上置換法 
下方置換法

水素

(鉄や亜鉛などの) 金属+うすい塩酸
硫酸でも OK

色：なし
におい：なし
水に：とげにくい
空気より：軽い

火をつけると音を
出して燃え、水ができる。

集め方
水上置換法 

窒素

色：なし
におい：なし
水に：とげにくい
空気より：少し軽い

空気の体積の約 78%
をしめる

集め方
水上置換法 

アンモニア

塩化アンモニウム+水酸化カルシウム
においは直接
かがないでね  水にとけるとアルカリ性
有毒

色：なし
におい：刺激臭
水に：とけやすい
空気より：軽い

集め方
上方置換法 

塩素

色：黄緑色
におい：刺激臭
水に：とけやすい
空気より：重い

漂白作用がある。
殺菌作用がある。
有毒

集め方
下方置換法 

いろいろな気体②

生活に利用されている気体

メタン 天然ガスの主成分。都市ガスに利用。
無色・無臭



プロパン 家庭用ガスの燃料として利用。
無色・無臭



ブタン ライターやカセットコンロに
利用。無色・無臭



ほかの気体と反応しにくい気体

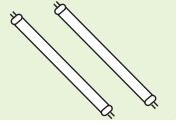
ヘリウム 風船につめるガスに利用。沸点が
-269℃で最も低い。医療用 MRI
にも利用。無色・無臭



ネオン 電流が流れると光を発する。
ネオンサインとして利用。
無色・無臭



アルゴン 蛍光灯や白熱電球に利用
無色・無臭



注意が必要な気体

塩素 黄緑色で刺激臭をもつ。
消毒剤や漂白剤に利用。



塩化水素 水にとけると塩酸になる。
刺激臭、工業用に利用。



一酸化炭素 有機物が不完全に燃える時に
発生。無色・無臭、強い毒性



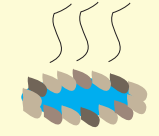
二酸化窒素 赤褐色で有毒。
酸性雨の原因の一つ



二酸化硫黄 火山ガスに含まれ有毒。
硫酸や肥料の原料
酸性雨の原因の一つ。



硫化水素 温泉のにおい（腐卵臭）
をもつ。毒性強い。



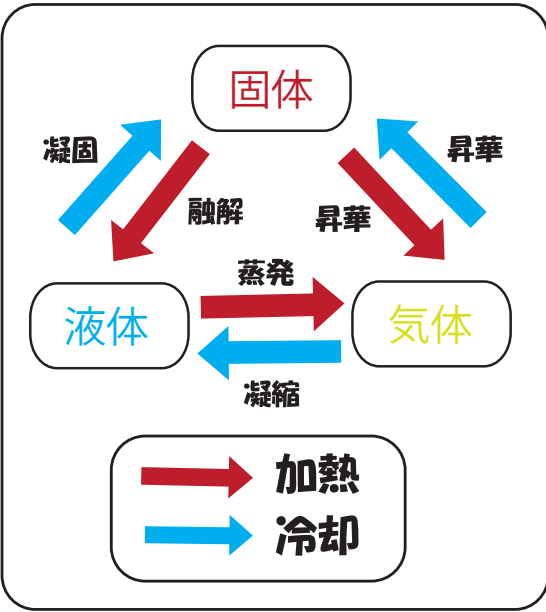
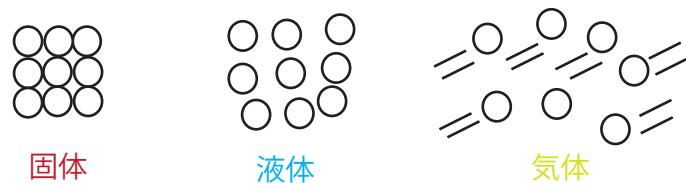
状態変化

状態とは「**固体・液体・気体**」のことです。

固体・・・粒子がつよく結びついている。粒子同士の間隔がせまい。

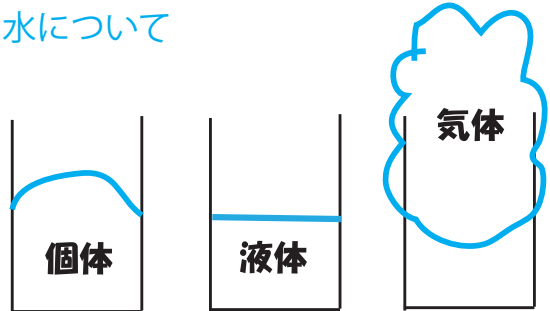
液体・・・粒子の結びつきが弱い。粒子同士の間隔が少し広い。

気体・・・粒子の結びつきがない。粒子同士の間隔が広い。



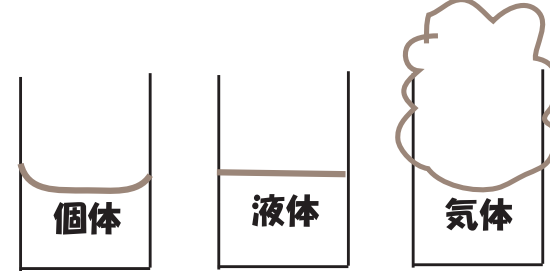
状態変化と質量・体積

水について



水は液体より個体の方が体積が大きい

ろうについて

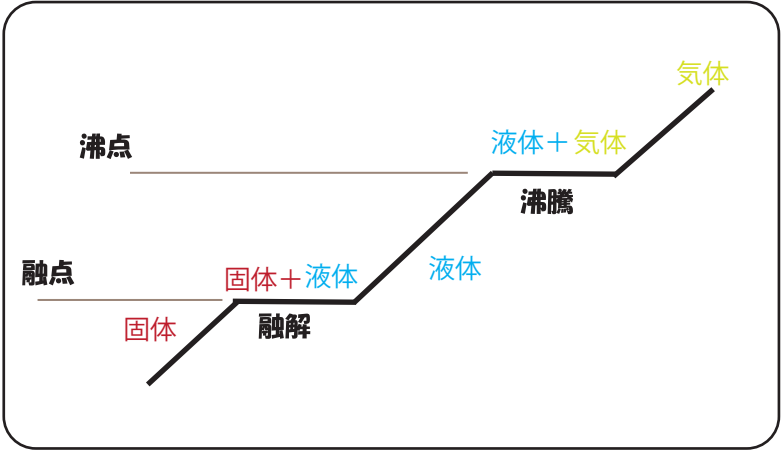


固体⇒液体⇒気体の順で体積が大きくなる

状態変化によって体積は変化するが質量は変化しない

状態変化と温度変化

状態変化と温度変化



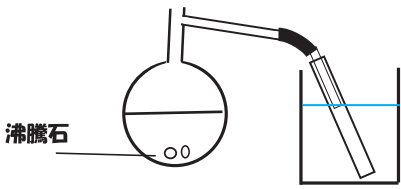
融点

融解(固体→液体)が起こる温度。
水は0℃。エタノールは-115℃、沸点が78℃です。

沸点

沸騰(液体→気体)が起こる温度。
水は100℃。エタノールは78℃です。

蒸留・・・沸点の違いを利用して混ざった物質を分けることです。



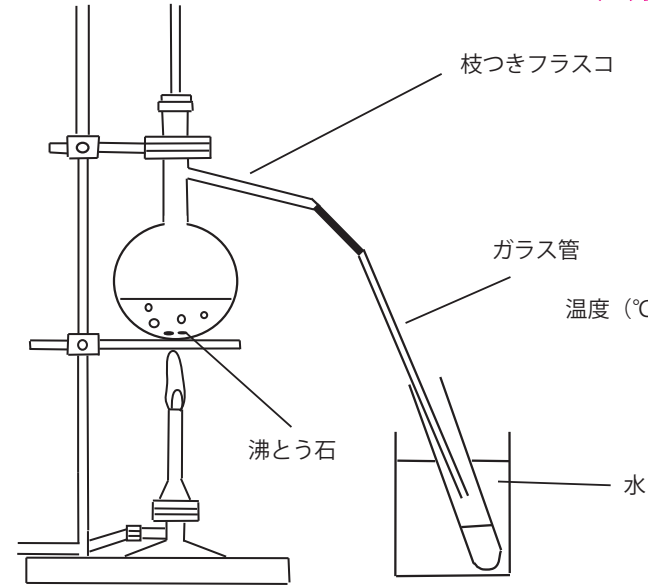
液体に沸騰石を入れるのはなぜか→液体の急な沸騰(突沸)を防ぐため。

加熱をやめる前に試験管からガラス管を抜くのはなぜか。→試験管内の液体が逆流してフラスコが割れるのを防ぐため。

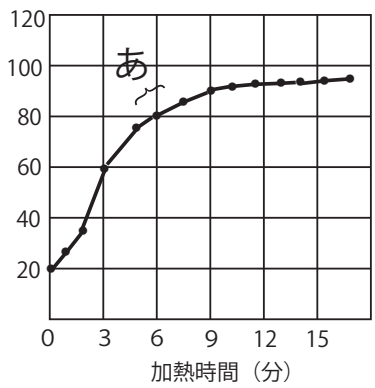
エタノールの確認方法

- ・においをかぐ
- ・火に近づけて燃えるかどうか確かめる
- ・皮膚に着けてひんやりするか確かめる

蒸留の実験



図のような装置で、赤ワインを 20 cm を熱して出てきた液体を 2 cm ずつ試験管 A、B、C の順で集めました。グラフは赤ワインの温度の上昇を表したものです。



- ①試験管を水の中に入れるのはなぜか
出てきた気体を冷やし液体にするため
- ②沸とう石を入れるのはなぜか
突沸をふせぐため
- ③ガラス管の先が液体につかないようにするのはなぜか
液体が逆流しないようにするため
- ④グラフの あ の部分で得られる液体に多く含まれているのは水かエタノールか
エタノール
- ⑤ ④で得られた液体を調べる方法と結果をかきましょう
ろ紙にふくませて火をつけると炎を出して燃える。 手に付けてひんやりするなど
- ⑥試験管 A,B,C のうちエタノールを最も多く含むものはどれか
A
- ⑦この実験で水とエタノールを分けられるのは何の違いを利用しているか
沸点
- ⑧加熱して液体を気体にし再び液体にして集める方法をなんというか
蒸留
- ⑨グラフから赤ワインは沸とうが始まった後温度はどのようにになっているか、またその理由は
ワインは混合物なので温度が定まらない