

アルコールランプの使い方

◆ アルコールの量りょうが少ないものを使うときけんなので、たくさん入っているものを使う。

◆ 使い方の手順て じゆん

- 1 ふたをとる。
- 2 マッチをすって、火を近づける。
- 3 ふたを横からかぶせて火を消す。

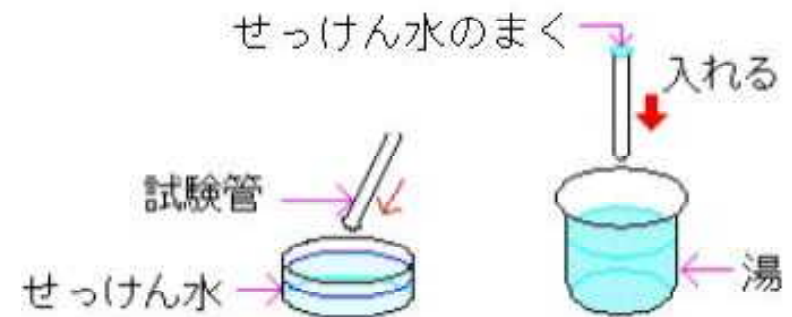
注意

- ・ マッチは、人のいないほうに向けてする。
- ・ マッチは火を消してからすてる。
- ・ アルコールランプの火を別のアルコールランプにつけることは、きけんなのでぜったいにしない。



空気をあたためる実験

右の図のように、試験管の口に
せっけん水のまくをはり、湯の中
に入れて中の空気をあたためる。



試験管の口にはったせっけん水のまくは、どうなると思いますか。



空気をあたためる実験のけっか

試験管しけんかんの口にはったせっけん水のまくは、
右の写真のようになります。

試験管しけんかんの中の空気は、あたためられると
温度が高くなり、ふくらんで、かさがふえます。



空気をひやす実験

右の図のように、試験管の口に
せっけん水のまくをはり、氷水の中
に入れて中の空気をひやす。



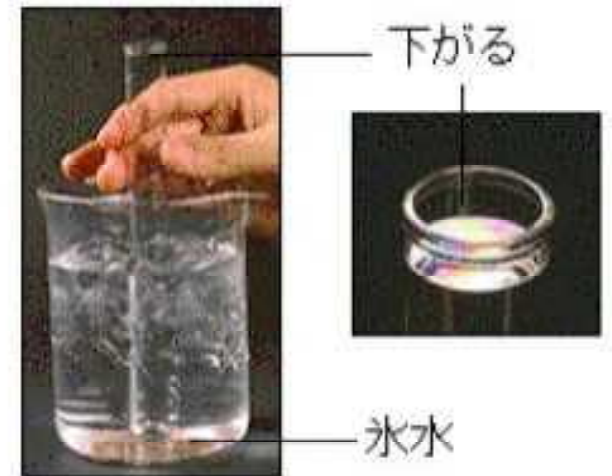
試験管の口にはったせっけん水のまくは、どうなると思いますか。



空気をひやす実験のけっか

試験管しけんかんの口にはったせっけん水のまくは、
右の写真のようになります。

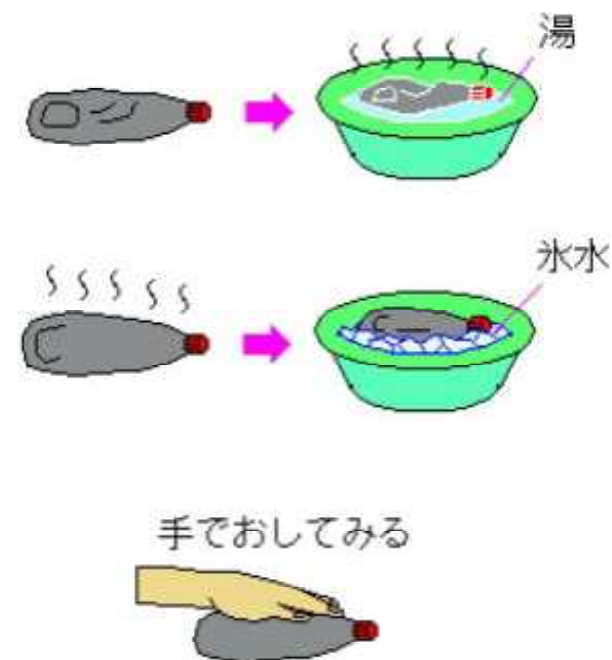
試験管しけんかんの中の空気は、ひやされると温度
がひくくなり、ちぢんで、かさがへります。



空気をあたためたりひやしたりする実験

空気のかさがかわらないようにして、空気をあたためたりひやしたりするとどうなるか、調べましょう。

- 1 ポリエチレンの入れものを少しへこませてふたをし、湯の中につける。
- 2 ポリエチレンの入れものを湯であたためてからふたをし、氷水につける。
- 3 それぞれの入れものをとり出し、おしたときの手ごたえを調べる。



空気をあたためたりひやしたりする実験のけっか

- 1 あたためた入れもの
……手ごたえは強い。
- 2 ひやした入れもの
……手ごたえは弱い。



空気をとじこめてかさがかわらないようにして温度を上げると、空気がふくらんで、中から入れものを**おす**ようになり、手ごたえが**強く**なる。また、温度を下げると、空気がちぢんで、中から入れものをあまり**おさない**ようになり、手ごたえが**弱く**なる。

空気のかさと温度のまとめ

◆ 空気は、**あたためられる**と温度が高くなり、ふくらんで**かさがふえます**。



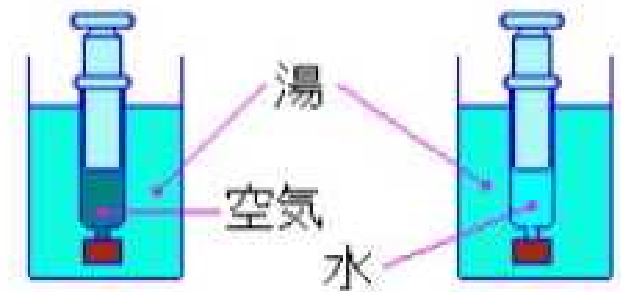
◆ 空気は、**ひやされる**と温度がひくくなり、ちぢんで**かさがへります**。



空気と水をあたためる実験

水と空気をあたためたとき，そのへんかにどのようなちがいはあるか，調べましょう。

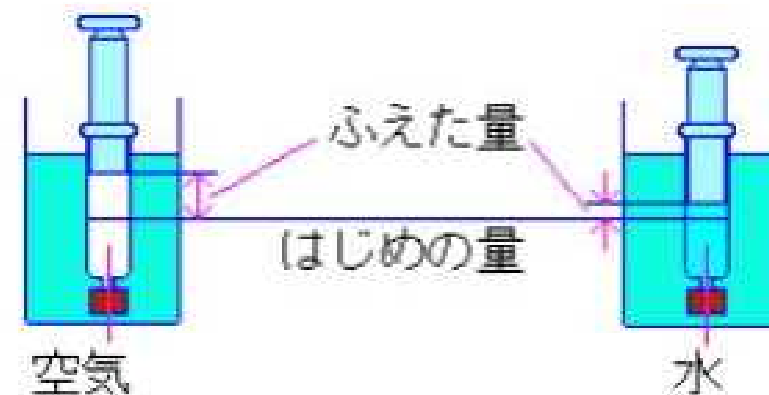
- 1 右の図のように，空気と水をそれぞれ入れた注し^{ちゅう}しゃきを，湯につける。
- 2 このとき，それぞれのふくらみ方のちがいを見くらべる。



空気と水のふくらみ方は，それぞれどうなると思いますか。

空気と水をあたためる実験のけっか

空気と水のふくらみ方は、それぞれ
右の図のようになります。

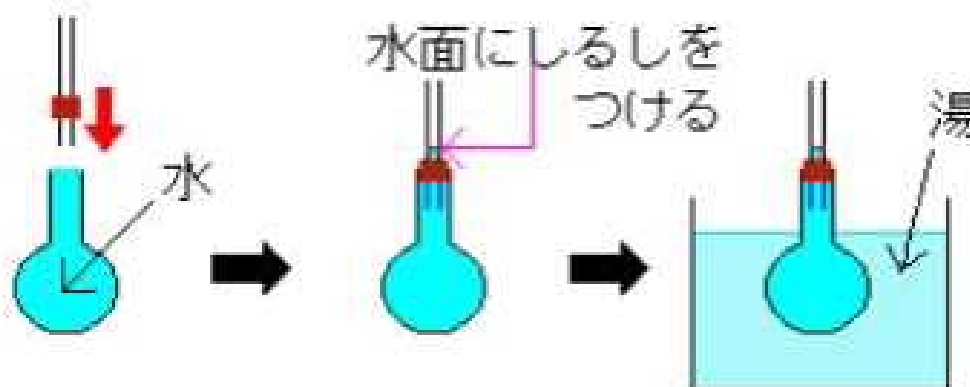


水と空気をそれぞれあたためたとき、
空気は大きくかさがふえ、**水**はほんの
少しふえたように見える。

水をあたたためる実験

水をあたためたときのかさのへんかを，くわしく調べてみよう。

- 1 右の図のように，フラスコに水をいっぱい入れ，ガラスを管^{かん}つけたせんをする。
- 2 フラスコを湯につけて，ガラス管^{かん}内の水面がどうなるかを観^{かん}察^{さつ}する。



水をあたためる実験のけっか

ガラス管内の水面は、右の図のようになりました。

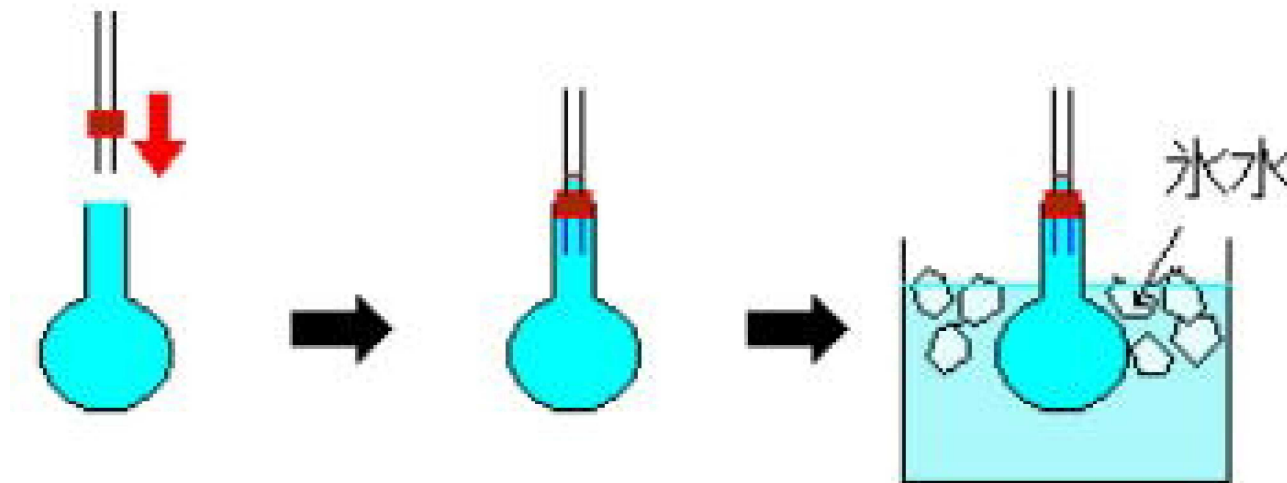


フラスコの中の水は、あたためられると温度が高くなり、ふくらんでかさがふえる。

水をひやす実験

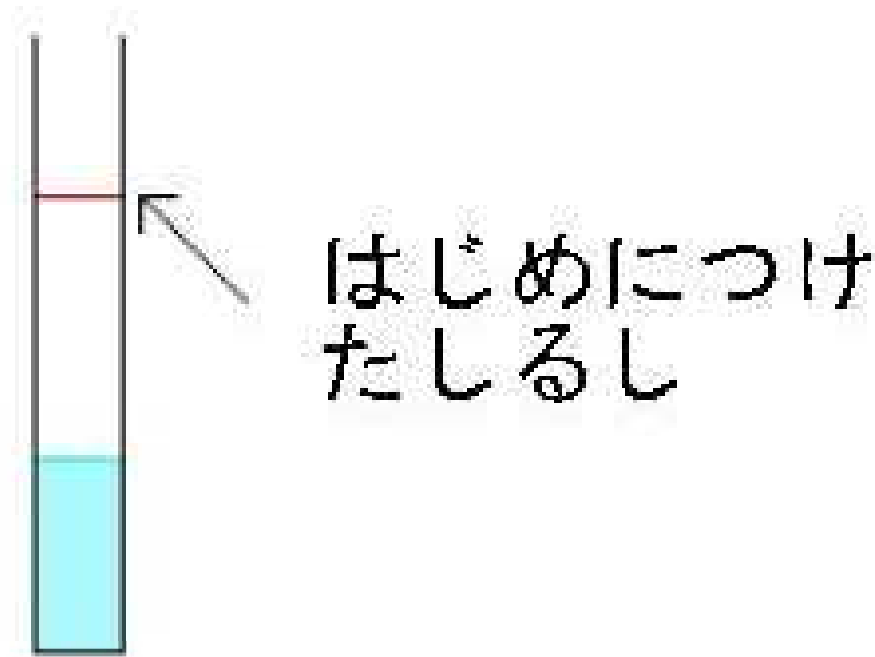
次に、水をひやしたときの、かさのへんかを調べてみましょう。

- 1 右の図のように、
フラスコに水をいっぱい入れ、ガラス管^{かん}をつけたせんをする。
- 2 フラスコを氷水^{かん}につけて、ガラス管内^{かん}の水面がどうなるかを観察^{かんさつ}する。



水をひやす実験のけっか

ガラス管内の水面は、右の図のようになりました。



フラスコの中の水は、ひやされると温度がひくくなり、ちぢんで、かさがへる。

温度計

水は、温度の^{へん}変化^かによって、かさがふえたりへったりします。
これと同じせいしつを使ったものが、わたしたちの身近にもあります。

右の図のように、温度計にはえきだめと
ガラス管^{かん}の細いすき間があります。

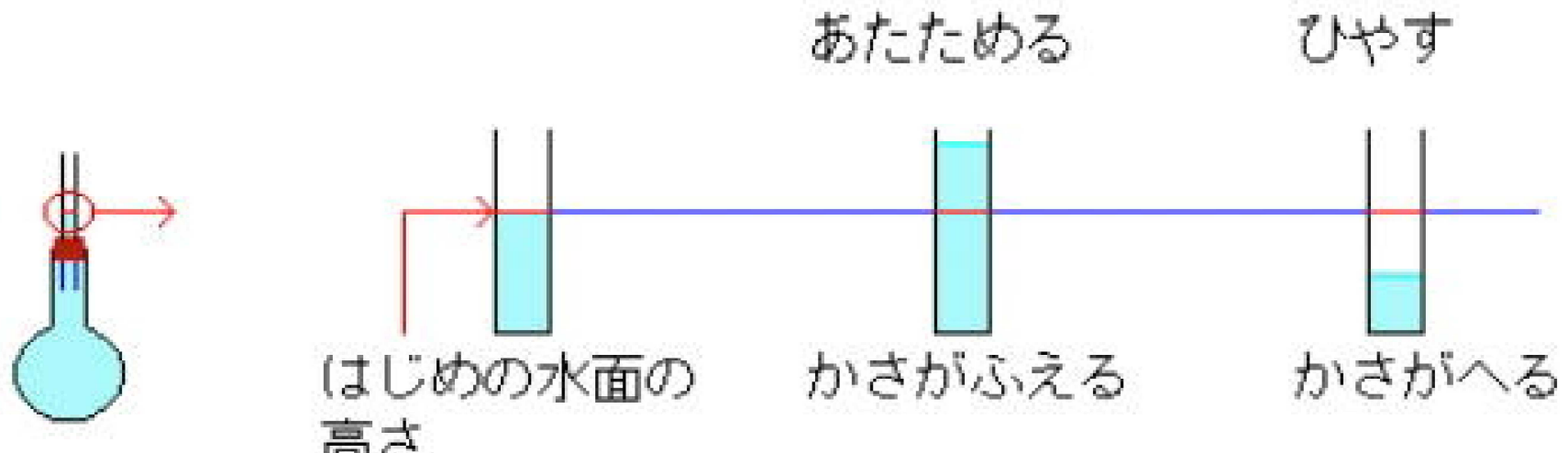
えきだめには、水銀や赤い色をつけた灯^{とう}
油^ゆが入っています。

水銀や灯油^{とうゆ}のかさは、温度が高くなると
ふえ、温度がひくくなるとへります。



水のかさと温度のまとめ

- ◆ 水は、あたためられると温度が高くなり、ふくらんでかさがふえます。
- ◆ 水は、ひやされると温度がひくくなり、ちぢんでかさがへります。

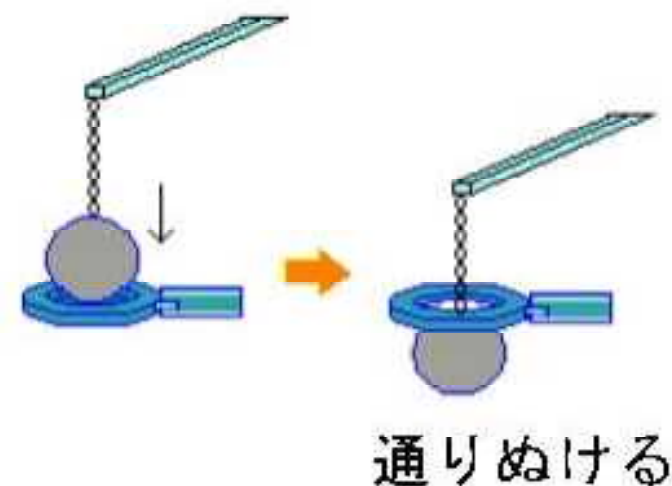


金ぞくをあたためる実験

金ぞくをあたためたとき、そのかさにへんかがあるか、調べましょう。

右の図のように、金ぞくの輪わと、それを通りぬける金ぞくの玉があります。

- 1 金ぞくの玉が金ぞくの輪わを通りぬけることをたしかめる。
- 2 金ぞくの玉を、アルコールランプでねっする。
- 3 ねっした金ぞくの玉を、金ぞくの輪わに通してみる。



金ぞくをあたためる実験のけっか

ねっしてあたためた金ぞくの玉は、
金ぞくの輪わを通らなかった。



この実験じっけんのけっかから、次のことが
わかります。

金ぞくをねっしてあたためると、
金ぞくのかさはふえる。

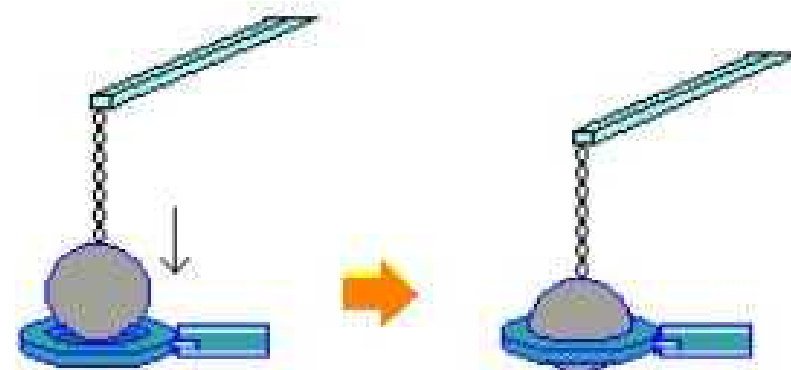


金ぞくをひやす実験

金ぞくをひやしたとき、そのかさにへんかがあるか、調べましょう。

右の図のように、金ぞくの輪わと、それを通りぬける金ぞくの玉があります。

- 1 ねっしてあたためた金ぞくの玉は、金ぞくの輪わを通りぬけないことをたしかめる。
- 2 ねっした金ぞくの玉をよくひやして、金ぞくの輪わに通してみる。



通りぬけない

金ぞくをひやす実験のけっか

ねっしてあたためた金ぞくの玉をひやすと、金ぞくの玉は、
金ぞくの輪^わを通りぬけた。



この実験^{じっけん}のけっかから、次のことがわかります。

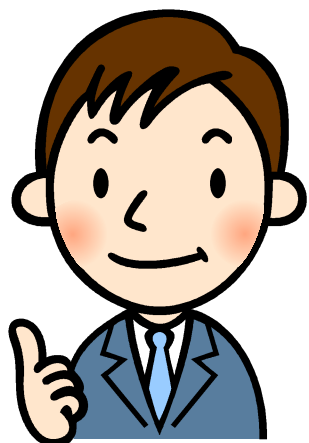
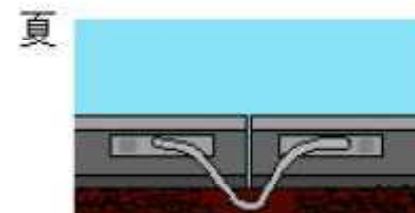
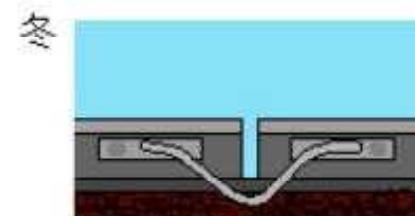
金ぞくをひやすと、金ぞくのかさはへる。

鉄道のレールとかさ

右の絵は、鉄道のレールのつなぎめです。
レールのつなぎめには、少しすきまがあけて
あります。

レールは鉄でできていて、温度のへんかによつて、のびたりちぢんだりします。

夏にあつくなつて、レールがのびても曲がらないように、このようなくふうがしてあります。



夏になると、レールはさわれないくらいあつくなるんだよ。このとき、レールはのびているんだ。

コンクリートとかさ

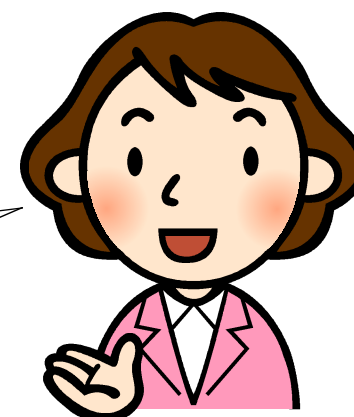
コンクリートも、あたためられたりひやされたりすると、
かさはかわるのかな？

右の写真は、大きな橋にある、ささえのところ
のすきまです。

このすきまは、コンクリートが温度のへんかによ
ってのびたりちぢんだりしても橋がくずれおち
ないようにくふうされたものです。



コンクリートのほかに、ガラスなども温度のへ
んかによってそのかさがかわるのよ。でも、そ
のかわり方は、ものによってちがうよ。



金ぞくのかさと温度のまとめ

- ◆ 金ぞくは、あたためられると温度が高くなり、ふくらんでかさがふえます。
- ◆ 金ぞくは、ひやされると温度がひくくなり、ちぢんでかさがへります。
- ◆ コンクリートやガラスなども、あたためられるとかさがふえ、ひやされるとかさがへります。
- ◆ かさのかわり方は、ものによってちがいます。金ぞくは、水や空気にくらべて、かさのかわり方がひじょうに小さいです。

