

テーマ 温度でかわる体積

用意するもの

マヨネーズなどの空き容器、風船、湯、手袋、口が広い耐熱のガラスびん

進め方

【空気の体積変化】

- ① 空き容器をへこませ、ふたをする。
- ② 風船を少しふくらませ、口をとじる。
- ③ 容器と風船を60℃ぐらいの湯につけ、変化のようすを観察する。
※風船はふくらませすぎないほうが、変化がわかりやすい。



【水の状態変化】

- ① びんに熱湯を少量入れる。よくふつて中をあたためてから湯をすてると、中が水蒸気で満たされる。
 - ② すぐに風船をびんの口にはめる。
 - ③ 風船のようすを観察する。
- ※やけどをしないように手袋をつける。
※風船をはめてから、水などでびんを冷やすと、変化がはやく進む。



しらべてみよう

【空気の体積変化】

- 1 へこんだ容器や風船はどうなるだろう。理由も考えよう。
 - 2 再び冷やすとどうなるかな。
- 【水の状態変化】 風船はどうなるだろう。理由も考えよう。

結果

【空気の体積変化】

- 1 どちらもふくらむ。
理由：中の空気があたためられて体積が大きくなり、内側からおしたから。



- 2 あたためたときより容器は小さくなり、風船はしぼむ。
中の空気が冷やされて体積が小さくなったことがわかる。

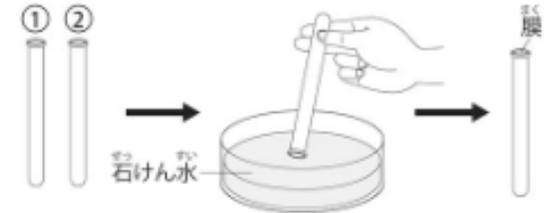
【水の状態変化】

風船がびんの中に向かってふくらむ。
理由：びんの中に満たされていた水蒸気（気体）が冷やされて水（液体）になり、体積が小さくなったので、外の空気の力におされて風船がふくらんだ。



チェックしよう

下の図のように空気の入った試験管①、②を用意し、口に石けん水をつけ、膜でおおいました。これについてあとの問いに答えなさい。



- 問1 ①をお湯に入れてあたためました。膜はどのようにになりますか。一つ選び、記号で答えなさい。 []



- 問2 ②を氷水に入れて冷やしました。膜はどのようにになりますか。問1の図から一つ選び、記号で答えなさい。

[]

テーマ 水と空気の実験

用意するもの

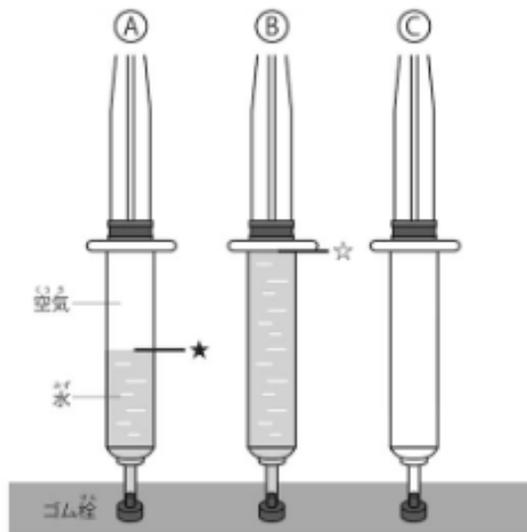
プラスチックの注射器 (50 ml.) 3本
ゴム栓 (ビニールテープでもよい)

進め方

- ① 注射器Aに水を★のところまで入れる。
洗面器などの水のなかに注射器を入れ、なかに空気が入らないようにして、注射器Bに水を☆のところまで入れる。
注射器Cには水を入れない。
A~Cの先をゴム栓でとめる。
- ② A~Cを立て、ピストンをおす。
- ③ 手ごたえや、空気、水のちぢみぐあいをかんさつする。

しらべてみよう

- 1 空気と水のようにすにはちがいはあるかな？
- 2 手ごたえにちがいはあるかな？

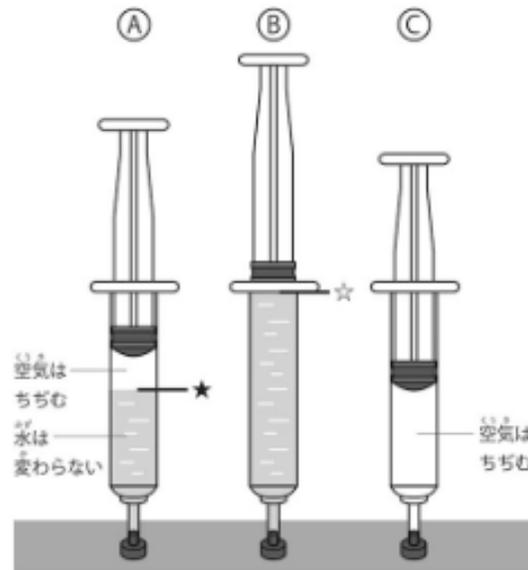


- ピストンが動かなかったら、ちぢまないということだよ。
- ちぢんだものがおしかえそうとすると、手ごたえを感じるよ。

けっか 結果

- 1 空気はちぢんだが、水はちぢまなかった。
- 2 AとCの場合はピストンを強くおすほど空気がちぢみ、手ごたえが大きくなった。Bの場合は変わらなかった。

おしてみると……？



- AとCはおしかえされているように感じたよ。

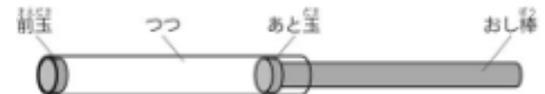


まとめたよ

- 1 とじこめた空気をおすとちぢみ、おされた空気の体積 (大きさ) は小さくなる。
- 2 小さくなった空気はもとにもどろうとする。体積が小さくなるほど、おしかえす (もとにもどろうとする) 力が大きくなる。
- 3 水は空気とちがひ、おしてもちぢまず、体積は変わらない。

チェックしよう

下のように、空気でっぽうをつくりました。あと玉をきつくつめたとき、次のなかでいちばん速くへ飛ぶものを一つ選び、記号で答えなさい。 []



- ア つつを短くし、前玉をゆるくつめる。
- イ つつを長くし、前玉をゆるくつめる。
- ウ つつを短くし、前玉をきつくつめる。
- エ つつを長くし、前玉をきつくつめる。