

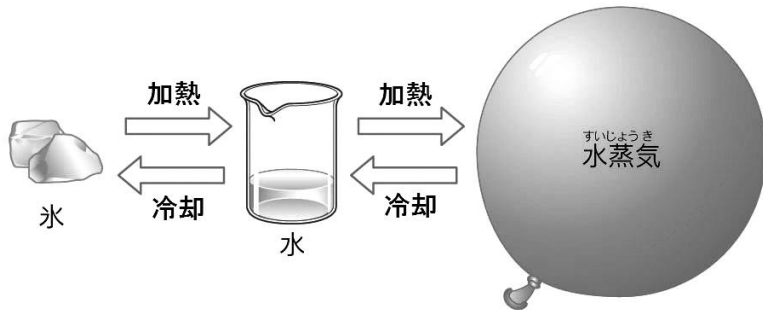
物質の状態とその変化

固体・液体・気体って何？水の場合で考えてみよう！

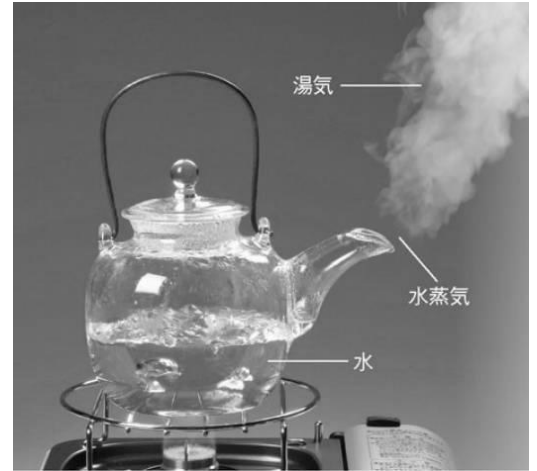
身のまわりにある物質は、その状態から（ ）（ ）（ ）に分けられる。

水の場合で考えると

固体の状態を（ ）・液体の状態を（ ）気体の状態を（ ）という。



「水」は0℃以下に冷却すると「**氷**」となる。
 「水」は100℃以上に加熱すると「**水蒸気**」となる。



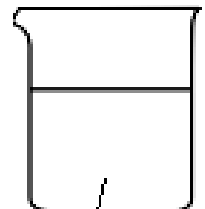
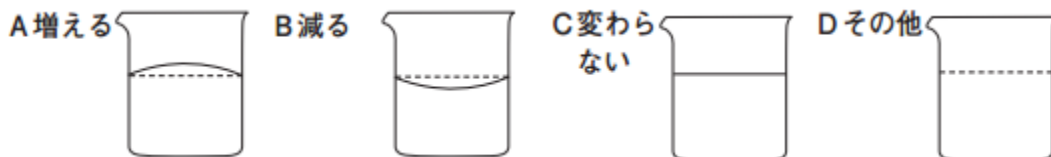
このように、物質は（ ）によって固体・液体・気体と形を変えるが、ほかの物質に変わるのではなく、そのときの状態が違っているだけである。温度を戻すと状態はもとにもどる。

このような変化を（ ）という。

状態変化と温度の実験

実験1 とかした口が入ったビーカーがある。これが冷えていくと体積と質量はどうなるだろうか？質量はビーカーごと電子てんびんではかるものとします。

体積について



とかした口

質量について

- ①増える ②減る ③変わらない

予想

結果

実験2 エタノールを入れ、空気を追い出したポリ袋に約90℃のお湯をかけると、袋はどうなるだろうか？



予想

結果

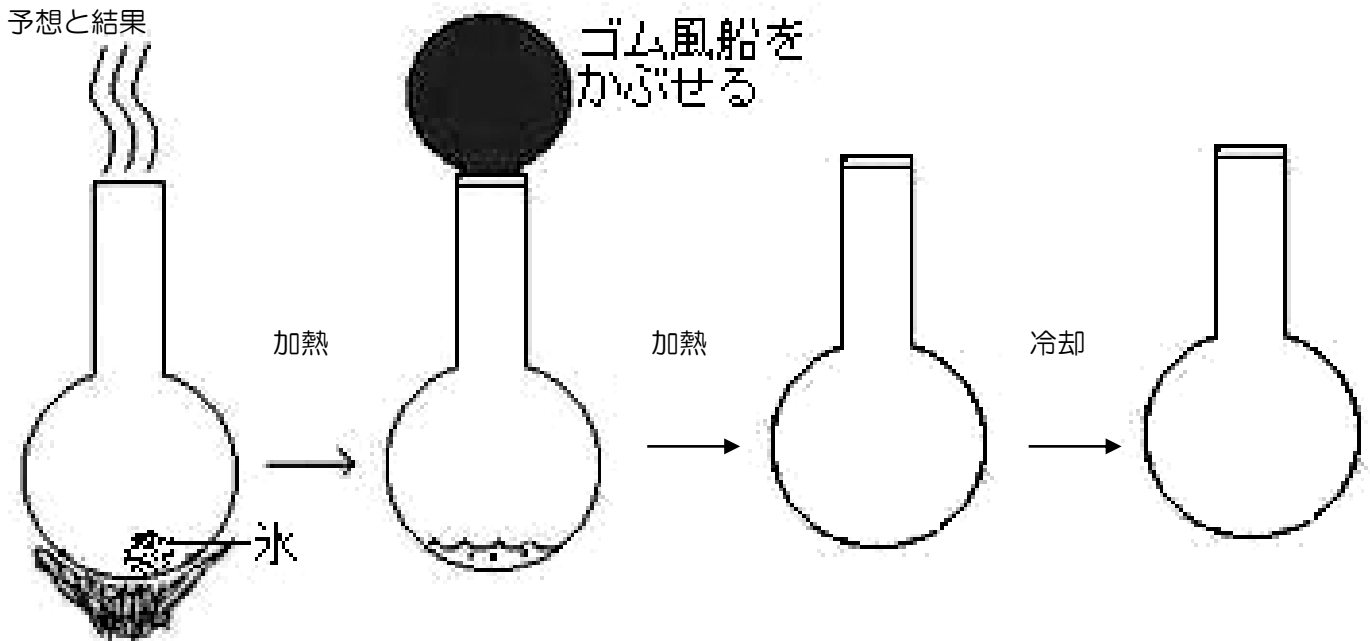
状態変化と体積と質量の関係について

教科書 P142 の実験より、固体のドライアイスが気体になったり、液体のろうが固体になるとき、それぞれの体積は（ ）が、質量は（ ）ことがわかる。

つまり状態変化の前後では（ ）は変化するが、（ ）は変化しない。

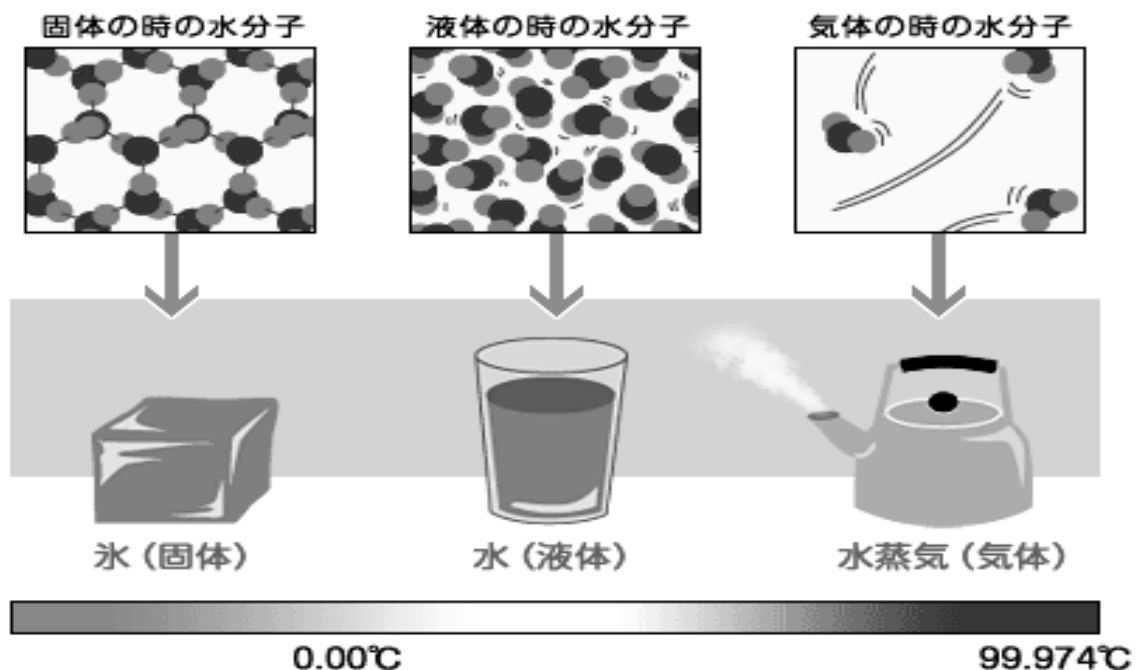
考えてみよう！

実験3 氷入りの丸底フラスコをガスバーナーで加熱し、口にゴム風船をかぶせます。風船はどうなりますか？



状態変化の例外 水の特殊性について

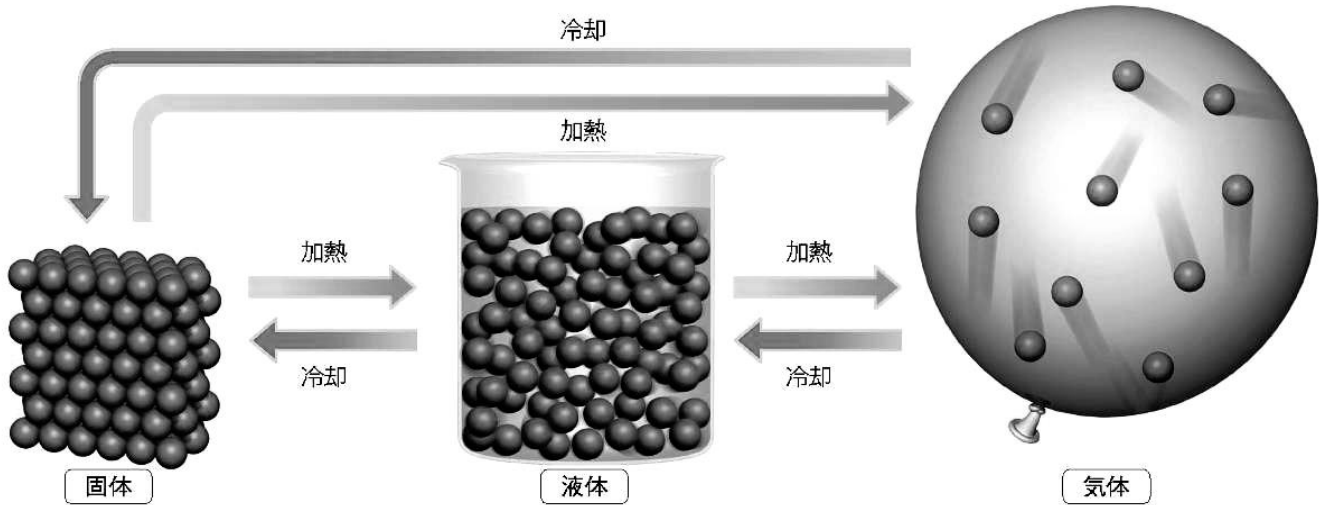
普通は気体から液体、固体になるにつれて体積が小さくなりますが、水の場合は液体よりも固体の氷の方が体積が大きくなります。このため、氷は水に浮くのです。水の粒子のイメージ図を下に貼っておきますね。



1 年 組 番 氏名

粒子のモデルで状態変化を表してみよう！

物質は普通の顕微鏡では見えないぐらいの小さな粒子（分子や原子）でできています。固体・液体・気体の状態は下の図のように、粒子の並び方や運動のようすによって変化している。



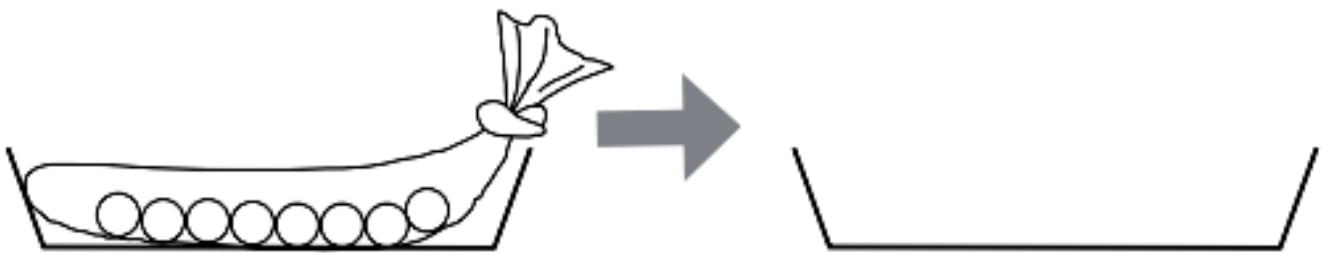
粒子はすさまじく規則正しく並んでいる。

粒子の間隔は固体よりも広く、固体のように規則正しく並ばず、粒子は比較的自由に動くことができる。

粒子と粒子の間隔は広く、自由に飛び回っている。

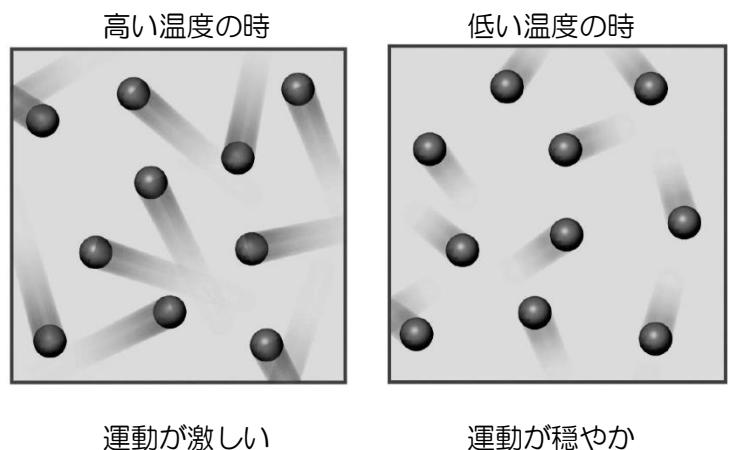
状態変化と温度の実験

液体のエタノールの温度を上げると、沸騰して気体になり袋がパンパンにふくらんだ。このときのポリ袋の中の分子はどのようになっているだろうか。もしもエタノールの分子が見えたとしてモデル図を書いてみよう。



固体を加熱したとき、粒子の運動はしだいに激しくなり、あるところで粒子は比較的自由に動くことができるようになる。これが液体である。さらに加熱すると、粒子の運動はもっと激しくなり、粒子が自由に飛び回るようになる。これが気体である。

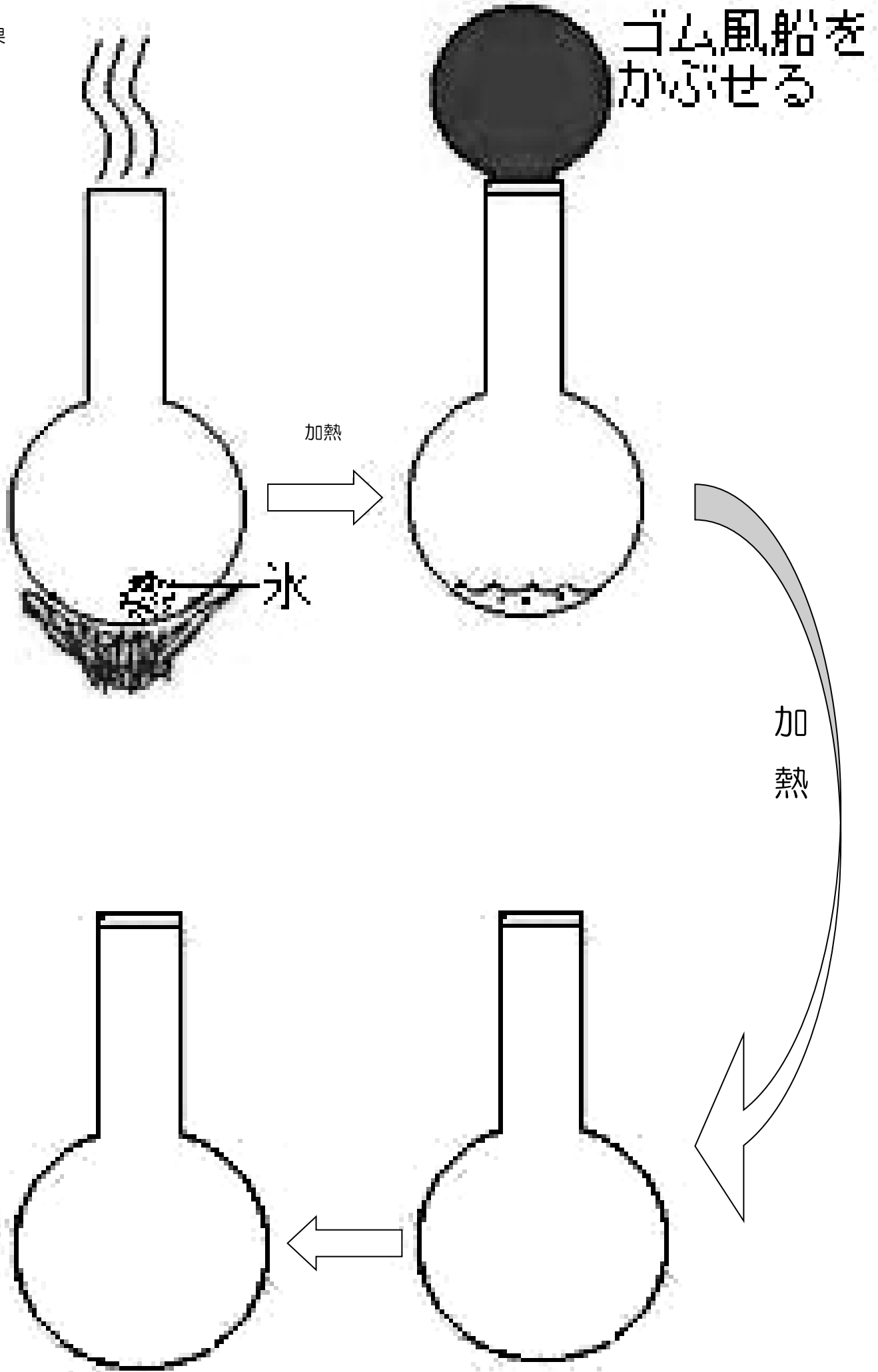
また、物質をつくる粒子には決まった質量がある。例えば固体が液体に変わるとき、物質をつくる粒子の数は変わらないため質量は変わらないが、粒子どうしの間隔が広がるために体積はふえる。



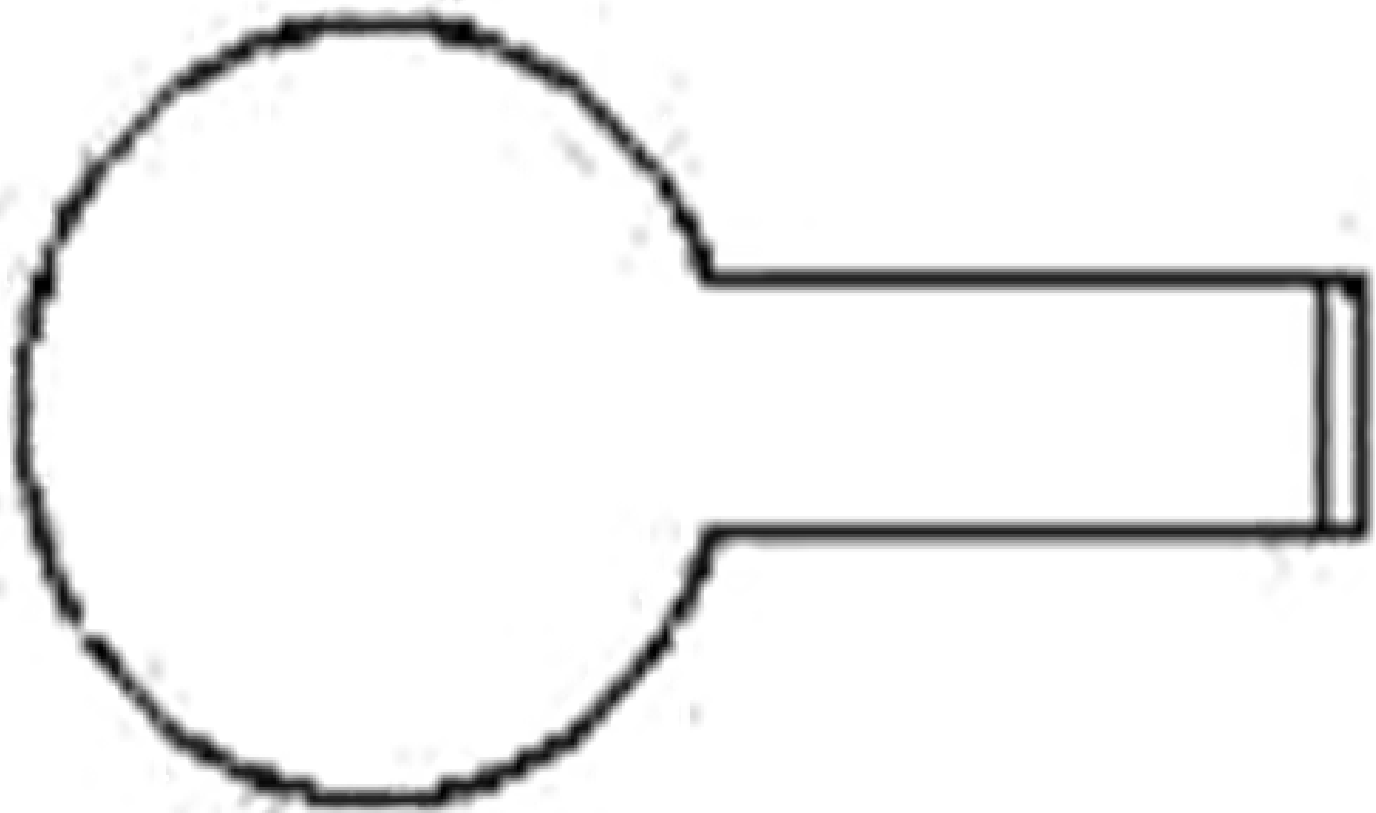
1 年 組 番 氏名

氷入りの丸底フラスコをガスバーナーで加熱し、口にゴム風船をかぶせます。風船はどうなりますか？

予想と結果



冷却し風船がしぼんだ状態..



加熱し風船が膨らんだ状態..

