



# 状態変化

チェック	ページ		～テーマ～
<input type="checkbox"/>		No.01	① 状態変化とは
<input type="checkbox"/>		No.02	② 状態変化したときの体積
<input type="checkbox"/>		No.03	③ 状態変化したときの密度
<input type="checkbox"/>		No.04	④ 状態変化と温度
<input type="checkbox"/>		No.05	
<input type="checkbox"/>		No.06	
<input type="checkbox"/>		No.07	用語チェック
<input type="checkbox"/>		No.08	

## 評価チェック

- ☐すべて埋まっている… 1点 2点
 ☐色分けして書かれている… 1点 2点
 ☐メモなど要点が書けている… 1点 2点



組

番

名前

□

状態変化とは

/ポイント/

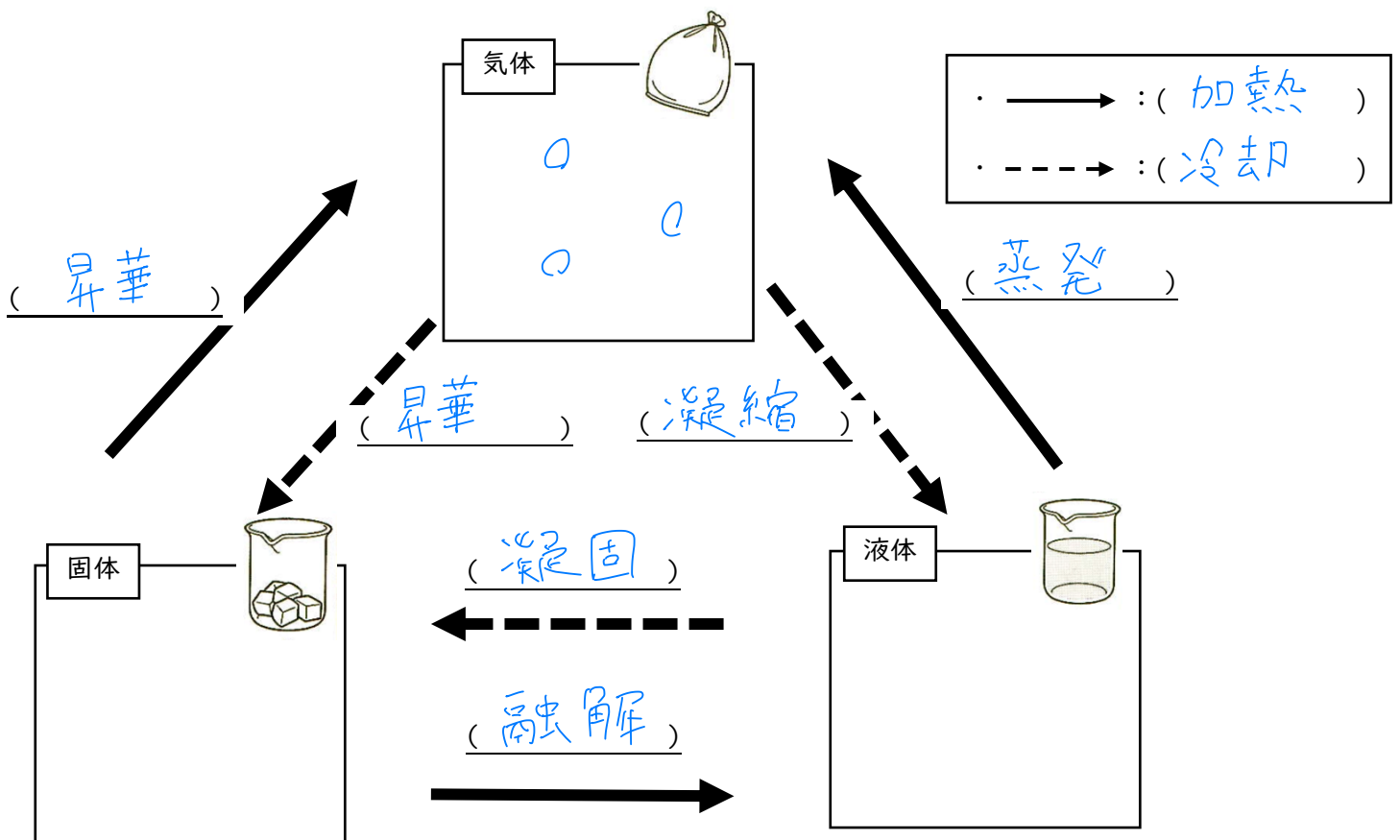


状態変化

- 物質の状態は、氷などの(① 固体)、水などの(② 液体)、水蒸気などの(③ 気体)がある。
- 〔④ 状態変化〕：温度によって固体、液体、気体と状態を変えること。

(1)【状態変化のようす】

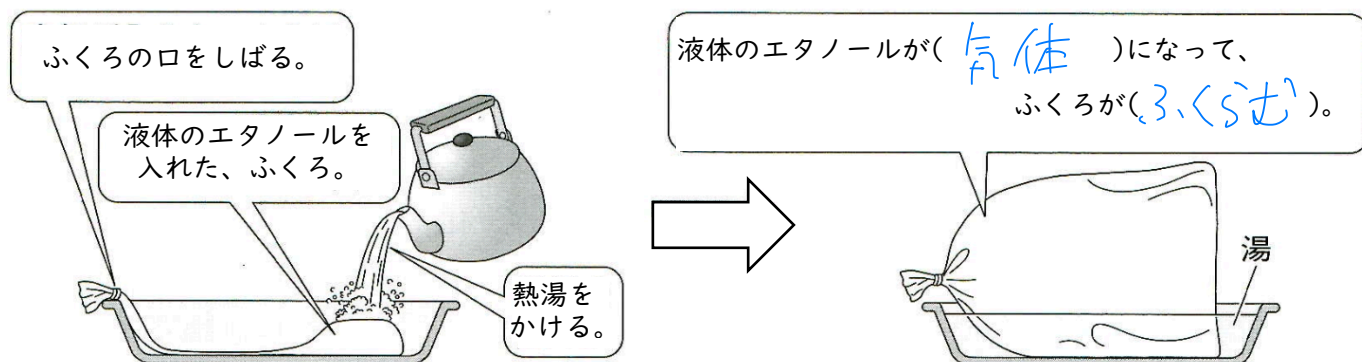
→水は、小さな粒(粒子：○)が集まってできている。



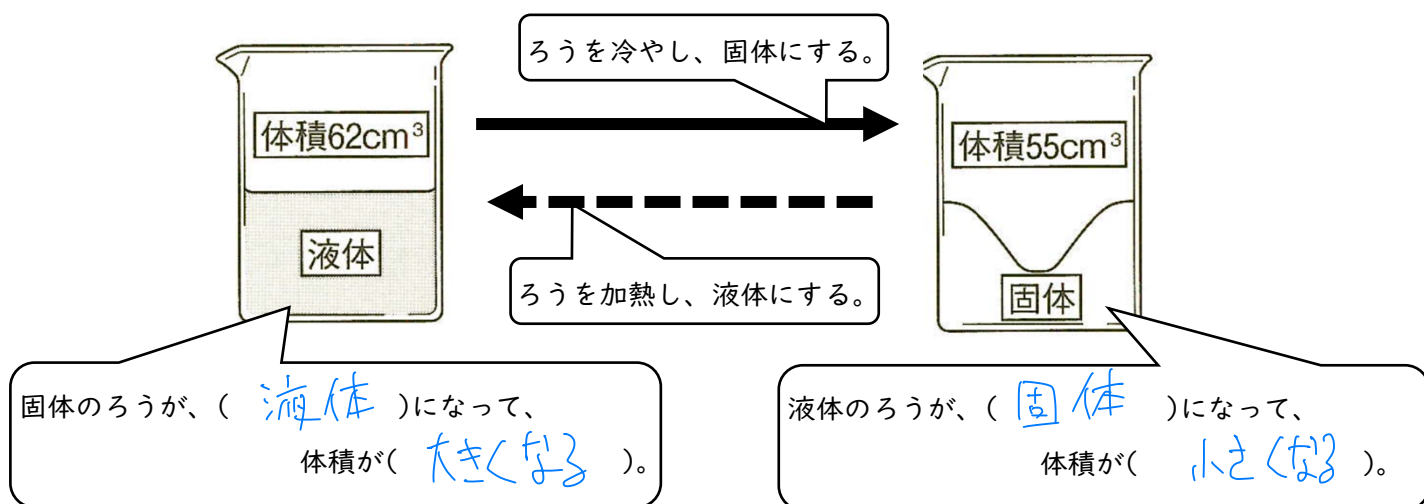


② 状態変化したときの体積

【実験①】



【実験②】

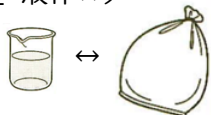


/ポイント/



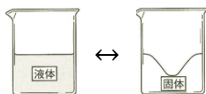
体積の変化

1. [ 液体⇔気体の変化 ] : 液体が気体になると、体積は非常に(① 大きくなる)、



逆の気体が液体になると体積は非常に(② 小さくなる)。

2. [ 液体⇔固体の変化 ] : 液体が固体になると、体積は(③ 小さくなる)。



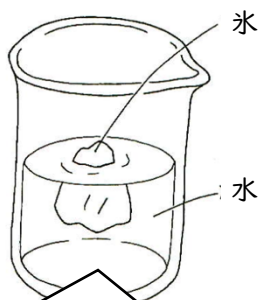
逆の固体が液体になると体積は非常に(④ 大きくなる)。

3. ただし、(⑤ 水)の体積は、水が氷になると(⑥ 大きくなる)、氷が水になると(⑦ 小さくなる)。



③ 状態変化したときの密度

【実験①】



- ・ 氷は、水に(① 浮く )。
- つまり、密度は、氷(② < )水となる。
- ・ 水は氷になると、体積が(③ 大きく )なり、  
密度は(④ 小さく )なる。

【実験②】

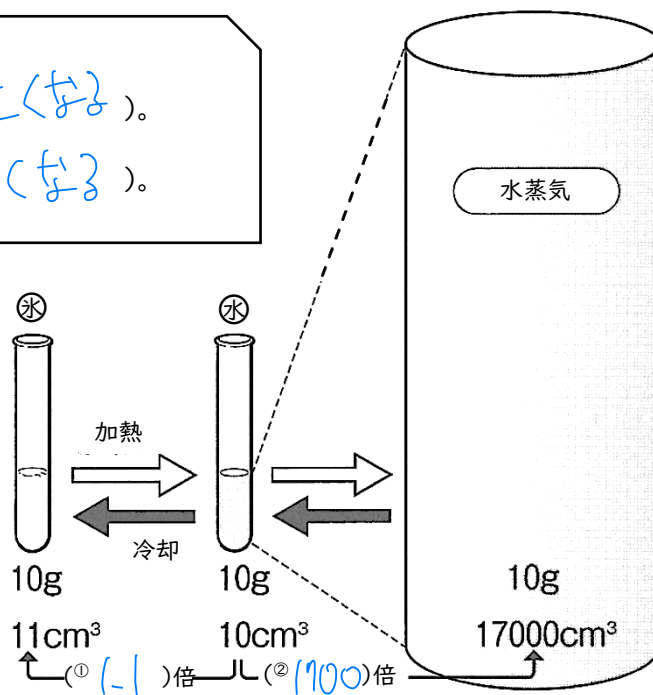


- ・ エタノールの固体は、液体に(⑤ 沈む )。
- つまり、密度は、固体(⑥ > )液体となる。
- ・ 液体は固体になると、体積が(⑦ 小さく )なり、  
密度は(⑧ 大きく )なる。

/ポイント/

密度の変化

1. 体積が大きくなる状態変化では、密度は(③ 小さくなる)。
2. 体積が小さくなる状態変化では、密度は(④ 大きくなる)。



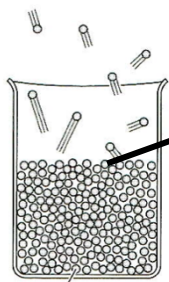


4 状態変化と温度

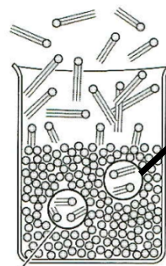
/ポイント/

状態変化と温度

1. [① 融点] : 固体(氷)がとけて、液体(水)に変わるときの温度のこと。
2. [② 蒸発] : 液体の表面から、少しずつ気体となって空気中へ飛び出す現象のこと。
3. [③ 沸とう] : 液体の内部からも、気体になろうとする現象のこと。
4. [④ 沸点] : 液体が沸騰する温度のこと。

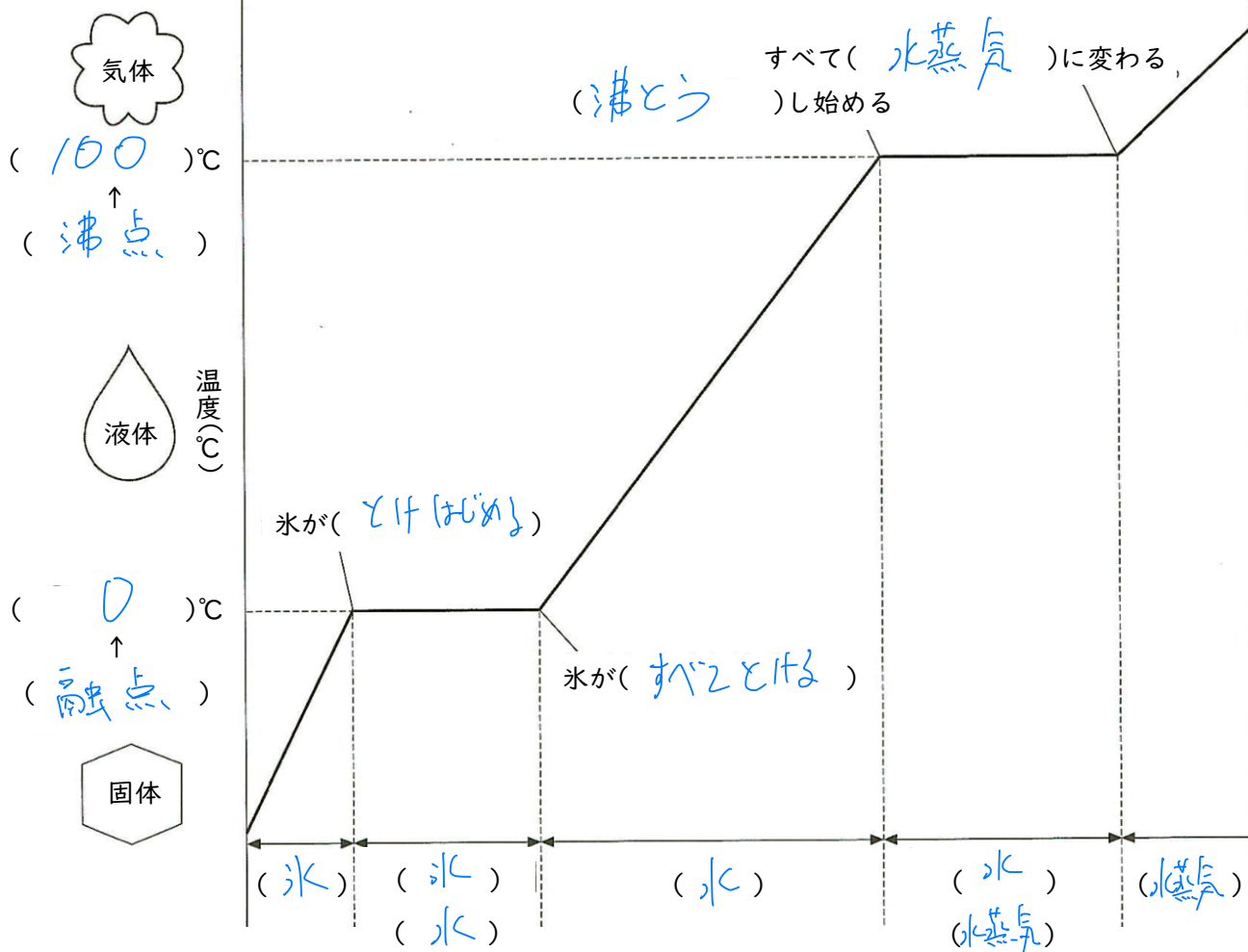


表面から気体へ、  
→ (② 蒸発)

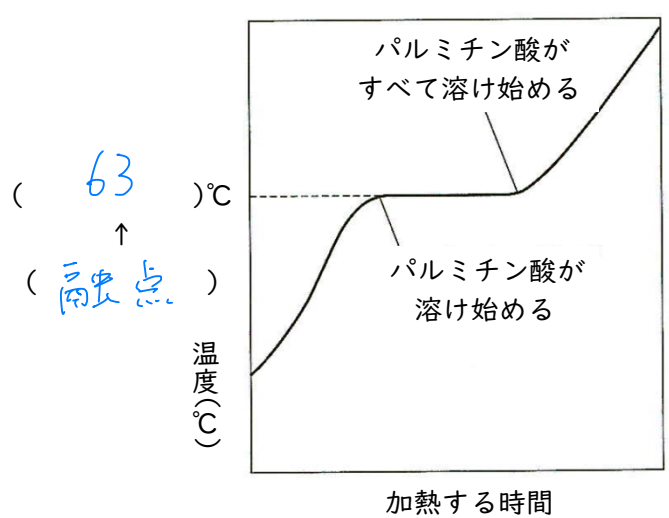
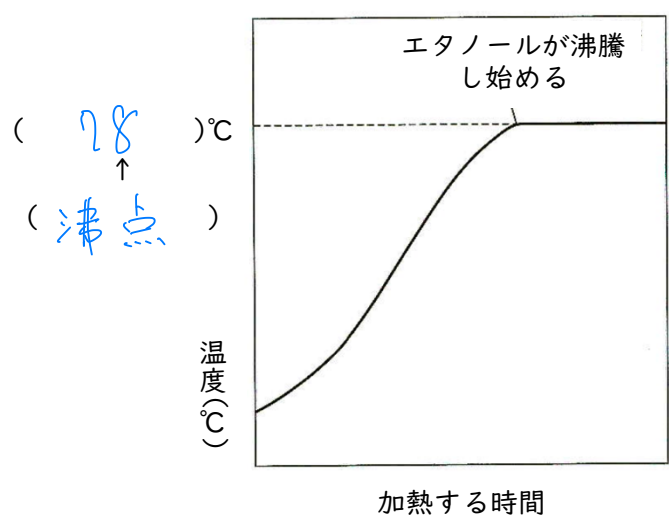


内部からも気体へ、  
→ (③ 沸とう)

(I) 【水の状態変化と温度】



(2) 【エタノールの状態変化と温度】



/ポイント/



沸点と融点

1. 純粋な物質の沸点や融点は、物質の<sup>①</sup>種類 )によって決まっている。

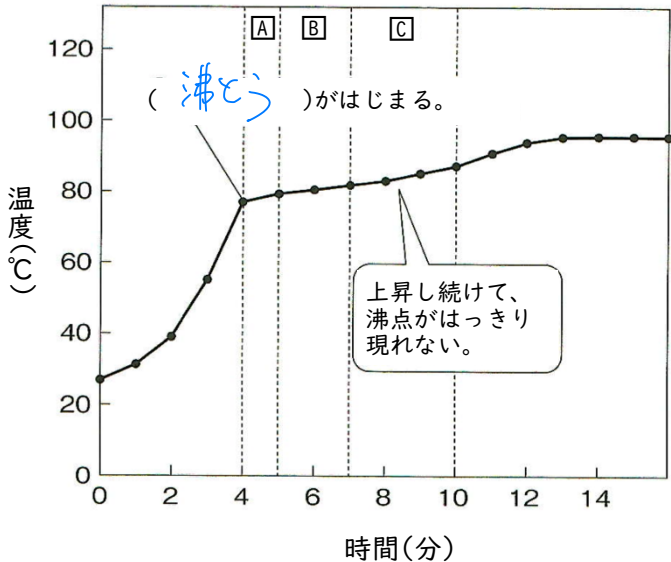
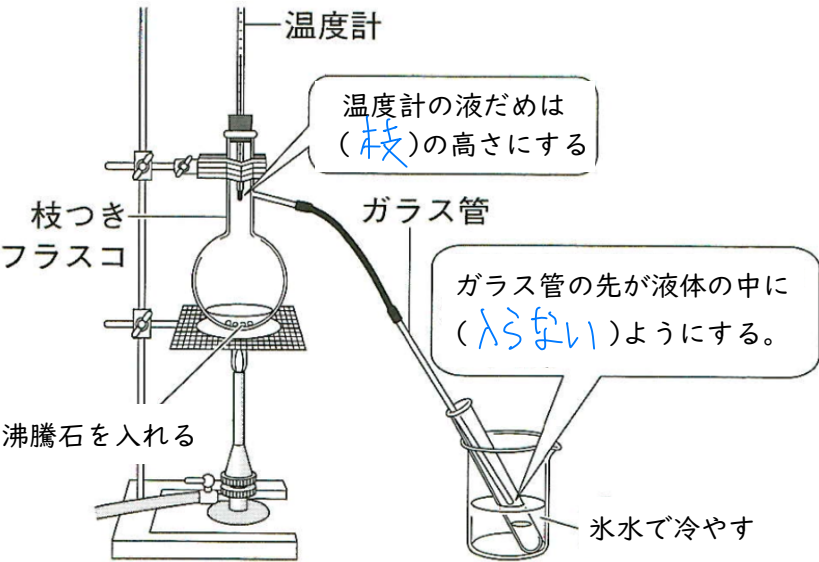
→水の沸点は<sup>②</sup>100 )°C、エタノールの沸点は<sup>③</sup>78 )°C

2. 混合物は、沸点や融点が<sup>④</sup>決まらぬ。

物質	融点[°C]	沸点[°C]
鉄	1535	2750
塩化ナトリウム	801	1413
水銀	−39	357
水	0	100
エタノール	−115	78
酸素	−218	−183
窒素	−210	−196

【実験】

- ① 水 20 mlとエタノール 5 mlの混合物を、枝つきフラスコに入れる。
- ② 図 1 のような装置をつくり、ガスバーナーで混合物を加熱する。
- ③ 試験管内に出てきた高温の気体を冷水で冷やし、再び液体にして試験管に集める。
- ④ 出てきた液体を順に 3 本の試験管 A、B、C とした。回収した温度を図 2 にまとめた。



【予想】A～Cで、もっとも多くのアルコールが多くふくまれている順に並べると？( A → B → C )

【結果】

	A	B	C
におい	アルコール	アルコール	少しアルコール
火を近づける	しばらくもえる	もえてすぐ消える	火はつかない
試験管の中			

/ポイント/



蒸留

1. ① **蒸留** ]: 液体を加熱して沸騰させ、でてくる気体を冷やして再び液体として取り出す方法。( **沸点** )の違いを利用して分離する。
2. 混合物の沸点は、はっきりと(② **決まらない**)。
3. 水とエタノールの混合物を加熱すると、( **エタノール** )の方が、  
沸点が低いことから先に取り出される。
4. 沸騰石は、( **急な沸とう** )を防ぐために入れる。





- (1) 物質が熱せられたり冷やされたりすると、物質の状態が固体 $\rightleftharpoons$ 液体 $\rightleftharpoons$ (<sup>①</sup> **気体**)と変わる。このような温度による状態の変化を、物質の(<sup>②</sup> **状態変化**)という。
- (2) 物質の★**状態変化**では、(<sup>③</sup> **体積**)は変化するが、質量は変化しない。
- (3) ロウなど多くの物質では、固体に熱が加えられて液体になると、粒子の運動が激しくなり、粒子と粒子の間が広がって(<sup>④</sup> **体積**)が大きくなる。しかし、粒子の数は変わらないので、(<sup>⑤</sup> **質量**)は変化しない。
- (4) 液体が気体に状態変化するとき、体積は飛躍的に(<sup>⑥</sup> **大きく**)くなる。
- (5) 水は、固体(氷)から液体(水)に状態変化するとき体積が(<sup>⑦</sup> **小さく**)くなる。
- (6) 氷が水にうかぶのは、水が氷になるときに、質量が変わらずに体積が大きくなり、液体のときよりも密度が(<sup>⑧</sup> **小さく**)くなるからである。

<選択肢>

質量  
体積  
状態変化  
気体  
小さ  
大き

- (1) 液体が沸騰を始めるときの温度を(<sup>①</sup> **沸点**)という。  
また、固体がとけて、液体に変化するときの温度を(<sup>②</sup> **融点**)という。
- (2) 身近な液体は、その物質の(<sup>③</sup> **融点**)と★**沸点**の間の温度内にあるので、液体の状態を保っている。
- (3) (<sup>④</sup> **純粋な物質**)の沸点や★**融点**は物質の種類によって決まっていて、状態が変化しているときに温度が一定になる。
- (4) (<sup>⑤</sup> **混合物**)の沸点や融点は決まった温度にならない。
- (5) 液体を熱して沸騰させ、出てくる蒸気(気体)を冷やして再び液体としてとり出すことを(<sup>⑥</sup> **蒸留**)という。
- (6) 水とエタノールの混合物を★**蒸留**すると、(<sup>⑦</sup> **沸点**)の低いエタノールが先に多く出てくる。

<選択肢>

純粋な物質  
混合物  
融点  
沸点  
蒸留

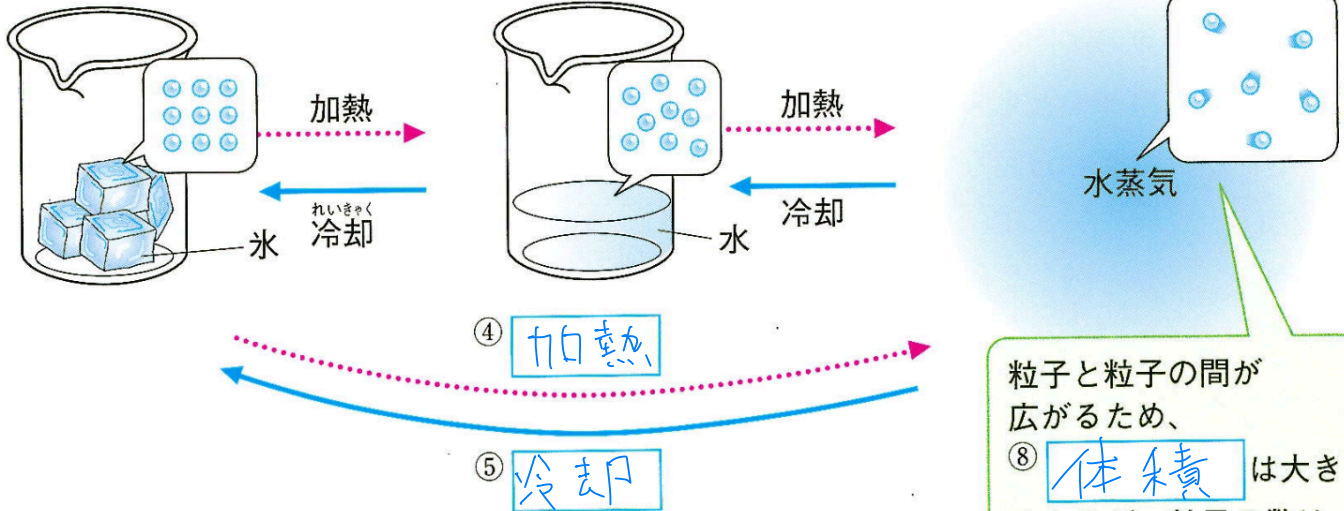




① 固体

② 液体

③ 気体



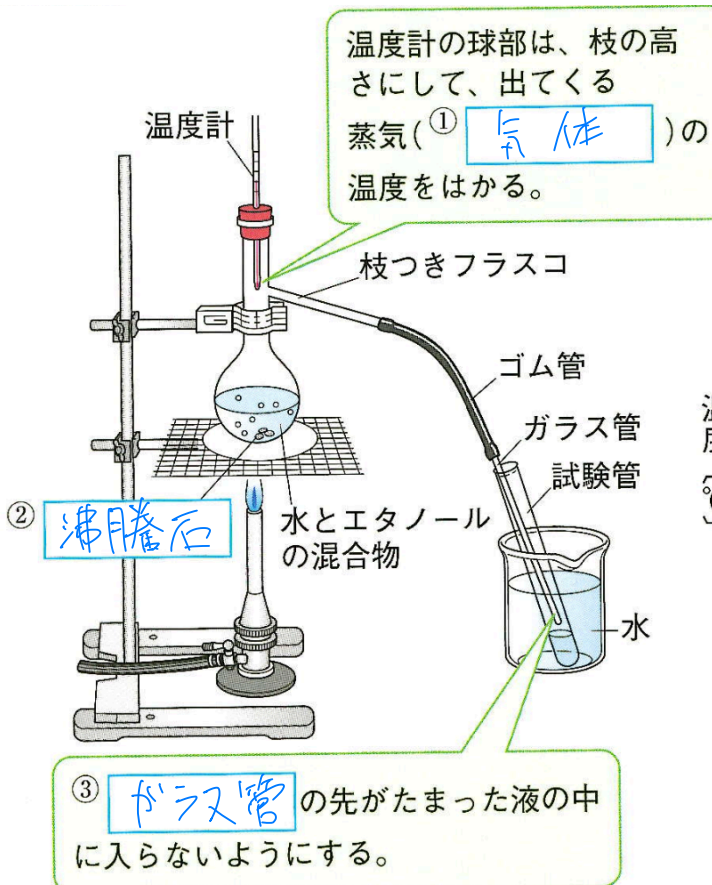
物質が⑥ 温度 によって状態を変えることを  
⑦ 状態変化 という。

粒子と粒子の間が  
広がるため、

⑧ 体積 は大きくなるが、粒子の数は変わらないので、  
⑨ 質量 は変わらない。

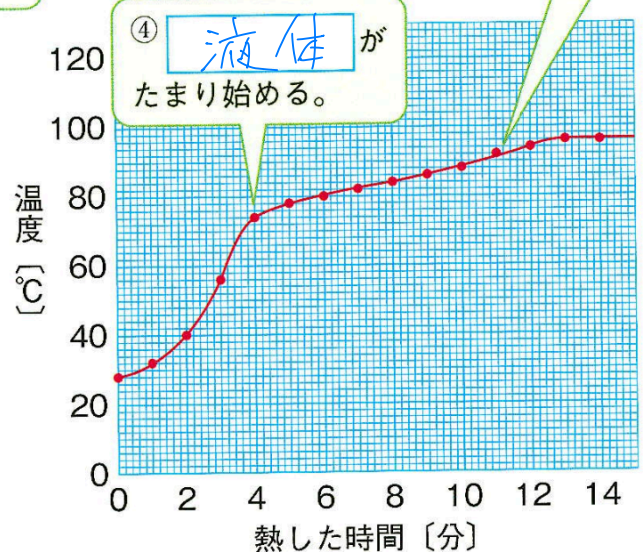
## 〈選択肢〉

加熱 冷却 固体 気体 液体 状態変化 温度 質量 体積



温度計の球部は、枝の高さにして、出てくる蒸気(① 気体)の温度をはかる。

液体の混合物を熱したとき、  
⑤ 沸点 は決まった温度にならない。



## 〈選択肢〉

沸点 液体 沸騰石 ガラス管 気体