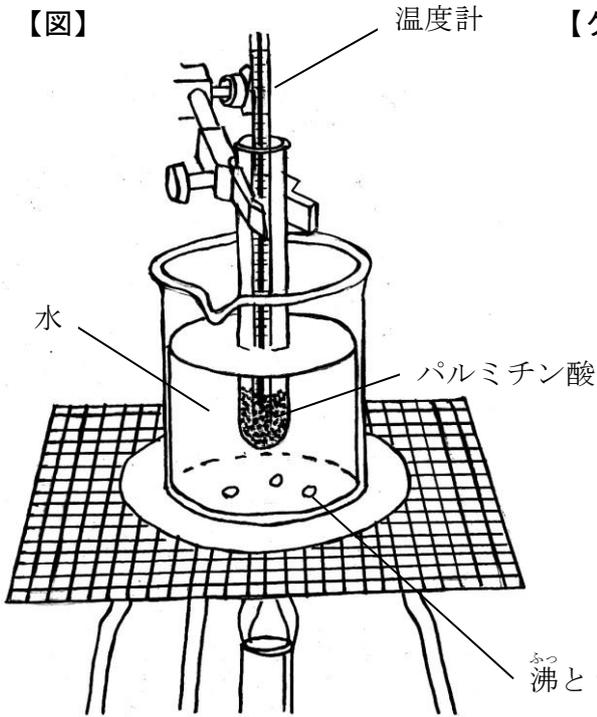
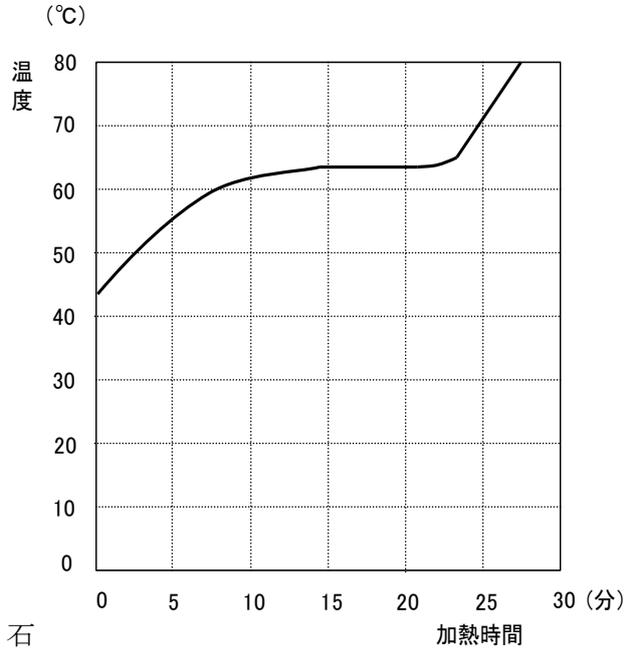


**教材 6 - (1) 状態変化**

○次の【図】のように、固体のパルミチン酸を加熱しました。また、【グラフ】はそのときの温度変化の様子を表しています。このことについて、下の各問いに答えなさい。



【グラフ】パルミチン酸を加熱したときの温度変化



(1) ビーカーの中に沸とう石を入れるのはなぜですか。その理由を書きなさい。

(2) 加熱開始から5分後、25分後のパルミチン酸の状態は、どのようになっていますか。次の①～④の中から最も適切なものをそれぞれ1つずつ選び、その番号を書きなさい。

- ① 固体だけの状態                      ② 固体と液体が混ざった状態
- ③ 液体だけの状態                      ④ 液体と気体が混ざった状態

5分後	25分後
-----	------

(3) 【グラフ】からパルミチン酸の融点ゆうてんは約何°Cですか。

(4) 水の融点と沸点は何°Cですか。

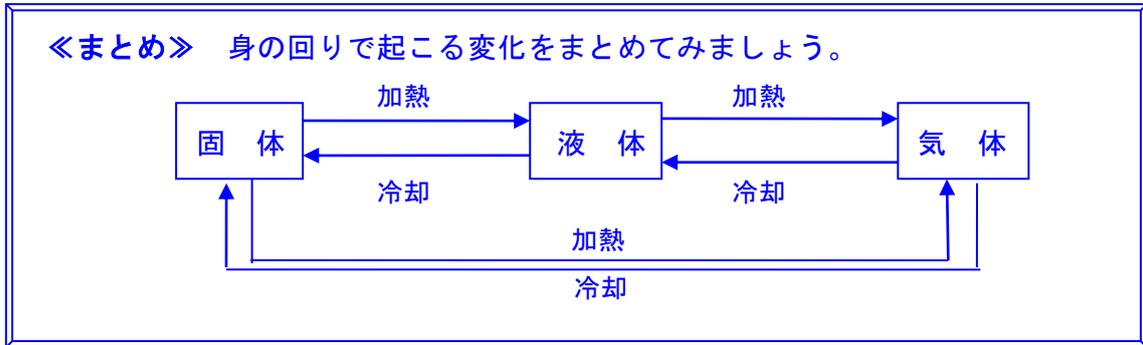
融点	沸点
----	----

(5) 物質が温度によって、固体、液体、気体とすがたを変えることを何といいますか。

□	年	□	組	□	番	名前	□
---	---	---	---	---	---	----	---

(6) 水が氷に変化するとき，体積と質量はどのように変化しますか。

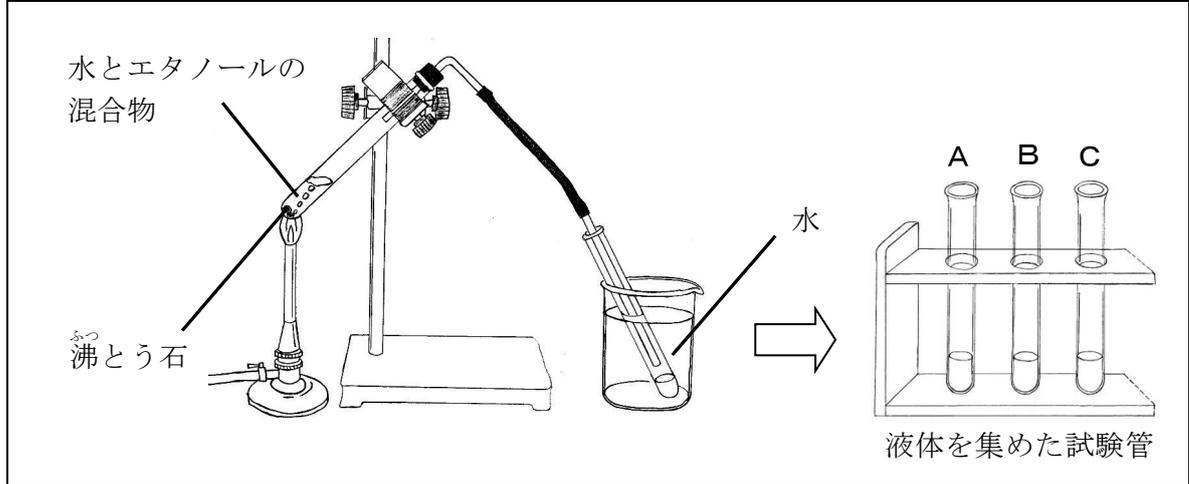
体積	質量
----	----



**教材 6 - (2) 状態変化**

○次の【図】のように、水  $12\text{ cm}^3$  とエタノール  $3\text{ cm}^3$  の混合物を加熱し、出てくる気体を冷やして、液体を試験管 A, B, C の順に  $2\text{ cm}^3$  ずつ 3 本集めました。このことについて、下の各問いに答えなさい。

**【図】**



(1) 試験管の中の液体を加熱する際に、沸とう石を入れるのは何のためですか。

(2) 出てくる液体を集める試験管を水につけておくのは何のためですか。

(3) 3 本の試験管にたまった液体をそれぞれ蒸発皿に移してマッチの火を近づけたとき、最もよく燃えるのは A ~ C のどれですか。適切なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

(4) 液体が沸とうするときの温度を何といいますか。

(5) ガスバーナーの火を消す前に行わなければならない操作は何ですか。また、その理由も答えなさい。

<操作>

<理由>

□年 □組 □番 名前 □

(6) この実験で用いた「水とエタノールの混合液」を赤ワインに変えて同じように実験を行ったとき、最初に出てくる液体は何色ですか。

□

(7) この実験方法は、くらしの中でどのようなことに活用されていますか。

□

(8) ガスバーナーを正しく使用するとき、<sup>ほのお</sup>炎は何色に調節しますか。

□

(9) ガスバーナーに点火するときには、まず、空気調節ねじ、ガス調節ねじが閉まっていることを確認して、元せんを開きます。この後の操作について、次の①～④を正しい順序に並べかえなさい。

- ① 空気調節ねじを開く。
- ② マッチを点火して、ガスバーナーの先に近づける。
- ③ コックを開く。
- ④ ガス調節ねじを開く。

→ → →

(10) ガスバーナーを使って実験を行うとき、どのようなことに注意しますか。

□

### まとめ

- <sup>じゆんすい</sup>純粋な物質と混合物を加熱したときの温度変化
  - 純粋な物質・・・<sup>ゆうてん</sup>融点、沸点ともに一定の値を示す
  - 混合物・・・融点、沸点ともに一定の値を示さない

ここが大切！

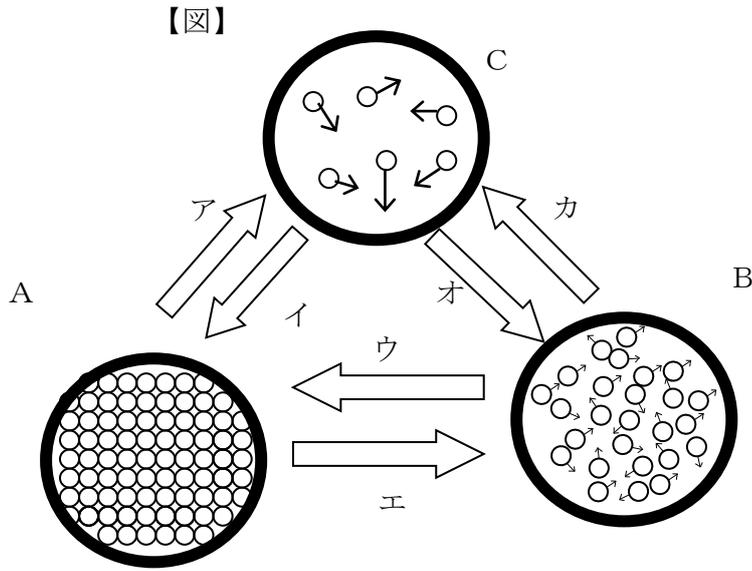
### 発展学習

- 石油の分留のしくみについて、調べてみましょう。

学習を深めよう

教材 6 - (3) 状態変化

○次の【図】は物質の状態変化についてのモデル図です。これを参考に以下の問いに答えなさい。



(1) A、B、Cのような状態をそれぞれなんといいますか。

A ( ) B ( ) C ( )

(2) ドライアイス<sup>ドライアイス</sup>を空気中に放っておくとなくなる現象は図の矢印のどの場合ですか。  
ア～カから選びなさい。

( )

(3) 【図2】のように少量の液体のエタノールをポリエチレン<sup>ぶくろ</sup>袋に入れ、袋の空気を完全に抜いて密閉し、90℃の熱湯をかけました。すると、袋は大きくふくらみ、中のエタノールは見えなくなりました。この現象を、上の図を参考にして、**粒子**、**運動**、**体積**という言葉を使って説明しなさい。(エタノールの<sup>ふってん</sup>沸点は78℃とします。)

【図2】

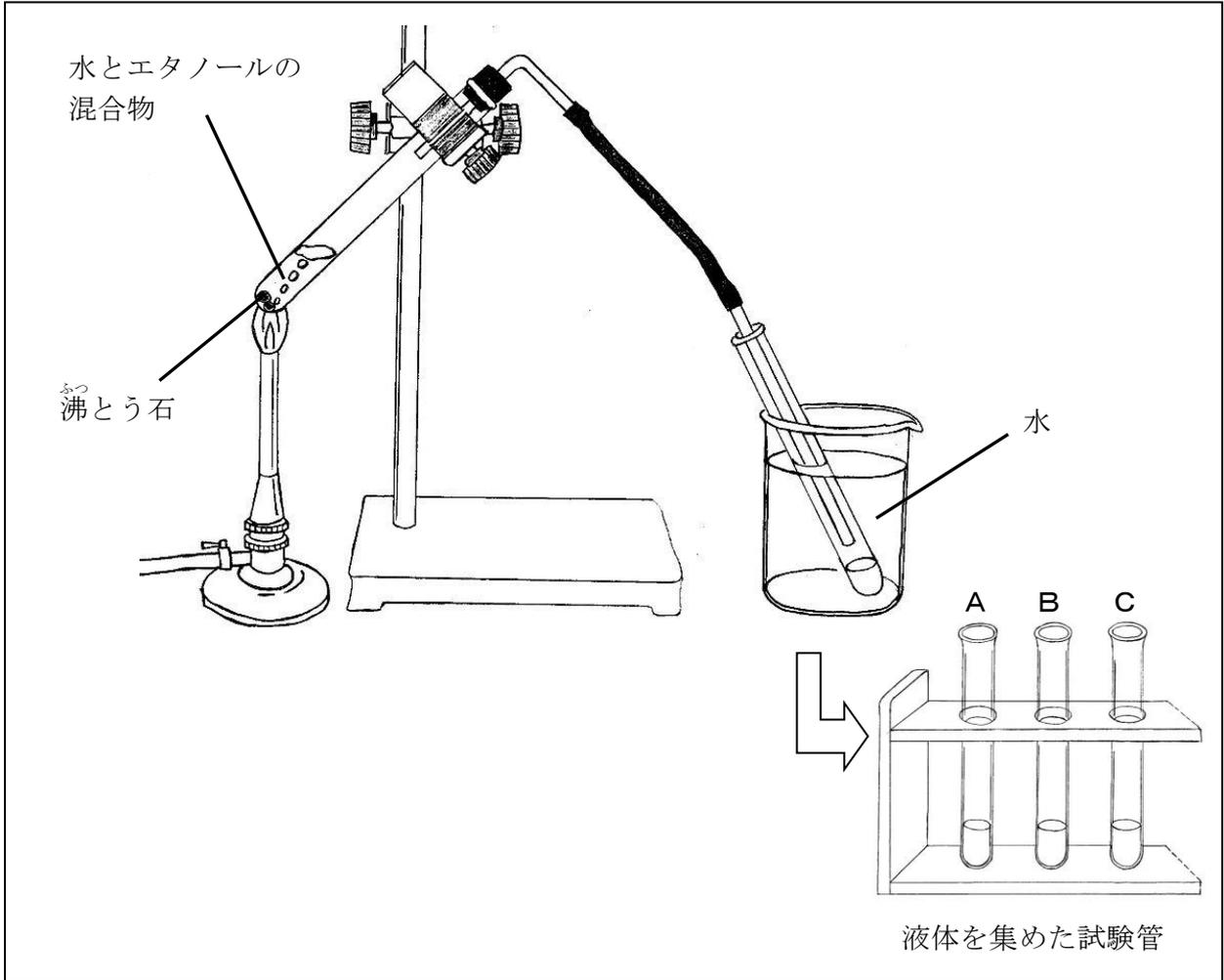




**教材 6 - (5) 状態変化**

下の【図 1】のように、水  $12 \text{ cm}^3$  とエタノール  $3 \text{ cm}^3$  の混合物を加熱し、出てくる気体を冷やして液体にし、試験管 A, B, C の順に  $2 \text{ cm}^3$  ずつ 3 本集めました。このことについて、次の各問いに答えなさい。

【図 1】



- (1) 水とエタノールの混合物を蒸留して試験管 A ~ C に集まった液体の性質が<sup>ちが</sup>違うことを確かめるにはどのような方法があるか。書きなさい。

Blank box for writing the answer to question (1).

年  組  番 名前

(2) 試験管 A～C に集まった液体の性質が違うのは、なぜですか。次の①～④の中から適切なものを1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① 水に比べてエタノールの融点<sup>ゆうてん</sup>が低いから。
- ② 水に比べてエタノールの融点<sup>ゆうてん</sup>が高いから。
- ③ 水に比べてエタノールの沸点<sup>ふってん</sup>が低いから。
- ④ 水に比べてエタノールの沸点<sup>ふってん</sup>が高いから。

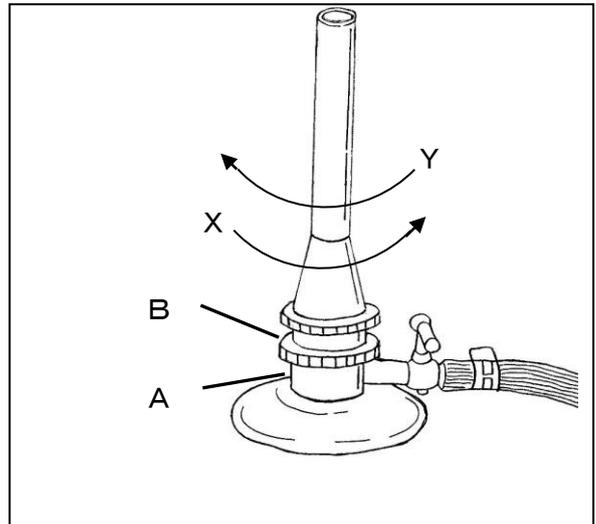
(3) この実験の原理を利用したものは次のうちどれか。次の①～④の中から適切なものを1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① 海水から食塩を取り出す。
- ② 原油からガソリンを取り出す。
- ③ 炭酸水から二酸化炭素を取り出す。
- ④ 泥水から泥や砂を取り除く。

(4) 右の【図2】は、この実験で使用するガスバーナーを表しています。炎の色がオレンジ色のとき、正しい炎の色にするにはどうすればよいか。操作として適切なものを次の①～④の中から1つ選び、その番号を書きなさい。

- ① AのねじをXの方向にまわす。
- ② AのねじをYの方向にまわす。
- ③ BのねじをXの方向にまわす。
- ④ BのねじをYの方向にまわす。

【図2】



□	年	□	組	□	番	名前	□
---	---	---	---	---	---	----	---

**教材 6 - (6)**

いろいろな物質の融点と沸点について調べ【表】にまとめました。次の各問いに答えなさい。

**【表】**

物質名	融点(°C)	沸点(°C)
水	0	100
窒素	-210	-196
エタノール	-115	78
水銀	-39	357
鉛	328	1750

(1) 融点と沸点について、**固体**、**液体**、**気体**という言葉を使って説明しなさい。

融点とは

--

沸点とは

--

(2) 20°Cのとき液体の物質はどれですか。また気体の物質はどれですか。それぞれ物質名で**すべて**答えなさい。

液体の物質

--

気体の物質

--

(3) -20°Cのとき液体の物質はどれですか。また気体の物質はどれですか。それぞれ物質名で**すべて**答えなさい。

液体の物質

--

気体の物質

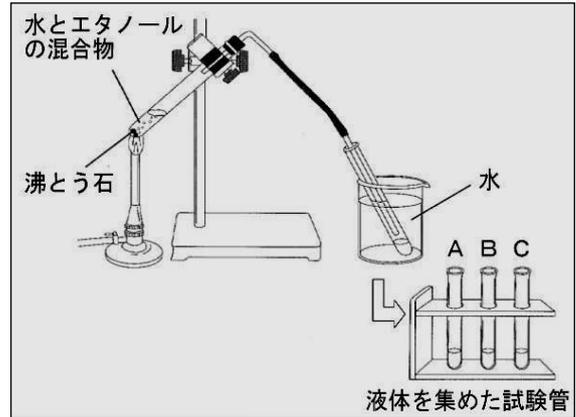
--

まとめ・・・融点や沸点は物質によって決まっている。

- ① 融点…加熱により固体の物質が液体になるときの温度  
(液体が固体になるときの温度)
- ② 沸点…加熱により液体の物質が気体になるときの温度  
(気体が液体になるときの温度)

**教材 6 - (7)**

【図】のように、水  $12\text{ cm}^3$  とエタノール  $3\text{ cm}^3$  の混合物を加熱し、出てくる気体を冷やして液体にしました。試験管 A、B、C の順に  $2\text{ cm}^3$  ずつ 3 本集めました。次の各問いに答えなさい。



(1) 試験管の中の液体を加熱する際に、沸とう石を入れるのは何のためですか。

(2) 3 本の試験管にたまった液体をそれぞれ蒸発皿に移してマッチの火を近づけたとき、最もよく燃えるのは A ~ C のどれですか。適切なものを 1 つ選び、記号で答えなさい。

(3) 沸点の違いを利用し、液体を熱して沸騰させ、出てきた気体を冷やしてふたたび液体にしてとり出すことを何と言いますか。

(4) ガスバーナーを正しく使用するとき、炎は何色に調節しますか。

(5) ガスバーナーに点火するときには、まず、空気調節ねじ、ガス調節ねじが閉まっていることを確認して、元せんを開きます。この後の操作について、次の①~④を正しい順序に並べかえなさい。

- ① 空気調節ねじを開く。
- ② マッチを点火して、ガスバーナーの先に近づける。
- ③ コックを開く。
- ④ ガス調節ねじを開く。

→
→
→

**まとめ・・・蒸留**

液体を熱し、出てきた気体を冷やして再び液体にしてとり出すこと。

**ガスバーナーの操作**

- ① 点火・・・元せん→コック→マッチ→点火→ガス→空気
- ② 消火・・・空気→ガス→消火→コック→元せん