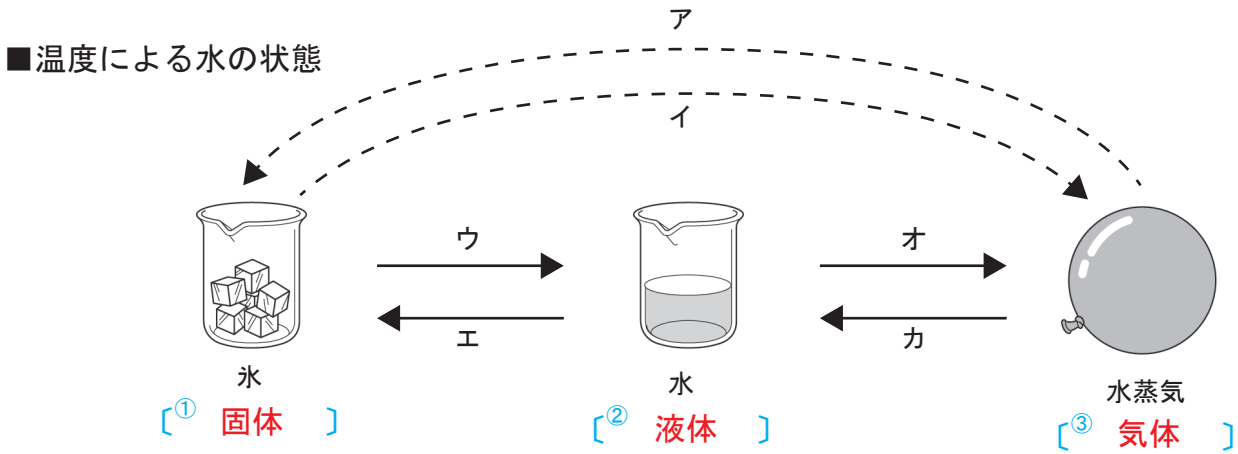


# 物質の状態変化(1)

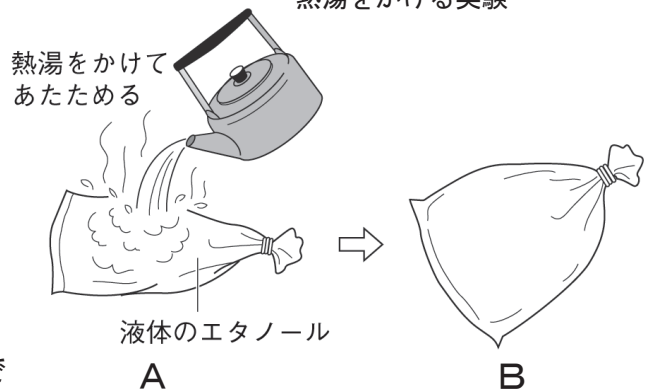
【1】下の図は水が温度によって、氷 ⇄ 水 ⇄ 水蒸気と状態を変えるようすを表している。  
以下の問題に答えなさい。



- (1) 氷、水、水蒸気はそれぞれ何という状態か、図の〔 〕に書きなさい。
- (2) 図のア～カに当てはまるのは、<sup>れいきゃく</sup>冷却と加熱のどちらか。  
 ア ( **冷却** )    ウ ( **加熱** )    オ ( **加熱** )  
 イ ( **加熱** )    エ ( **冷却** )    カ ( **冷却** )
- (3) 図のように物質の状態が変わることを何というか。 答え ( **じょうたいへんか**  
状態変化 )
- (4) 物質の状態が変わると、体積と質量は変化するか。 体積 ( **変化する** )  
 質量 ( **変化しない** )

【2】右の図のように、ポリエチレンのふくろに入れた液体のエタノールに熱湯をかけると、ふくろが大きくふくらんだ。以下の問題に答えなさい。

■ふくろに入れたエタノールに熱湯をかける実験



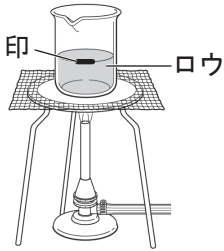
- (1) 熱湯をかけるとエタノールは何という状態に変化するか。 答え ( **気体** )
- (2) 以下の文は、Bのように、ふくろがふくらむのはなぜかを説明したものである。  
 ( ) に当てはまる言葉を書くか、○でかこんで文を完成させなさい。

エタノールが加熱されて (① **液体**) から気体に状態変化し、  
 (② **体積**) が急激に ( **減少・増加** ) するから。

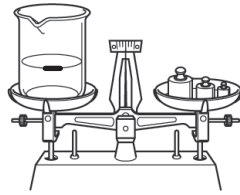
- (3) Bのようにふくらんだポリエチレンのふくろを、Aのようにもどすにはどうすればよいか。  
 答え ( **冷やす(冷却する)** )
- (4) 気体になったエタノールは、液体のエタノールとはちがう物質になったといえるか。  
 答え ( **いいない** )

# 物質の状態変化(2)

【1】下の図のようにロウを状態変化させる実験をおこなった。以下の問題に答えなさい。

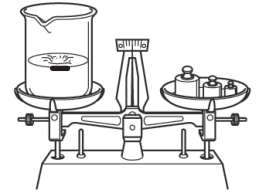


①ビーカーに入れたロウを加熱して液体にし、液面の高さに印をつける。



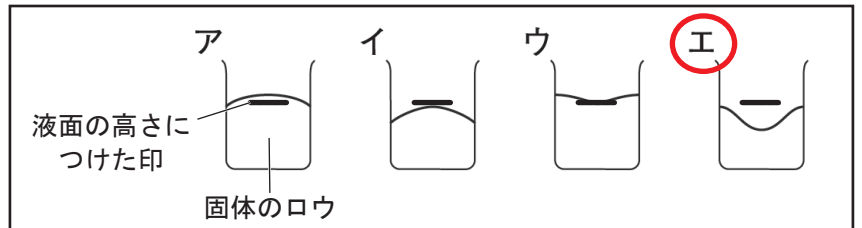
②ビーカーごと液体のロウの質量をはかる。

③ビーカーを冷やしてロウを固体にする。



④ビーカーごと固体のロウの質量をはかる。

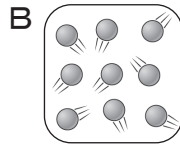
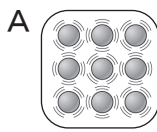
(1)④のときの、固体のロウが入ったビーカーのようすとして正しいものを、右の図のア～エから選び、記号を○でかこみなさい。



(2)④のときの固体のロウの体積と質量は、②のときの液体のロウとくらべてどうなるか。

体積 ( **小さくなる** ) 質量 ( **変わらない** )

(3)下のA、Bのロウの粒子モデルは、固体と液体のどちらの状態を表しているか。



A ( **固体** )

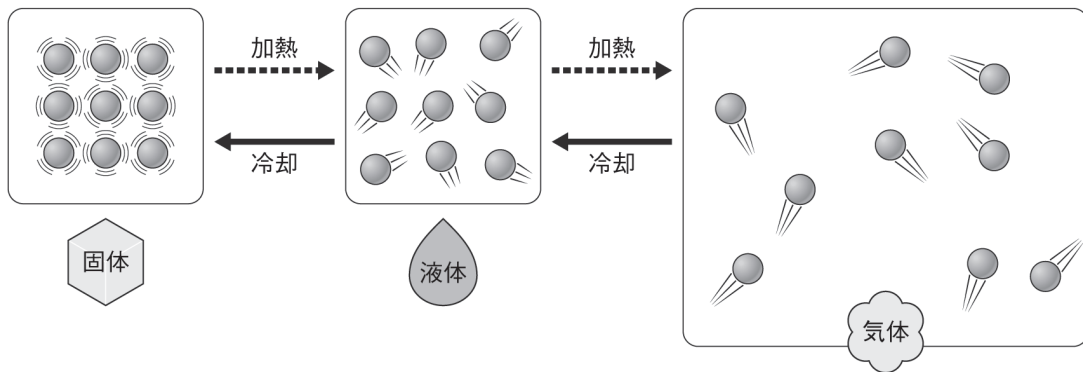
B ( **液体** )

(4)④のときの固体のロウの粒子の数と密度は、②のときの液体のロウとくらべてどうなるか。

粒子の数 ( **変わらない** ) 密度 ( **大きくなる** )

【2】図を見て、ア～ウがそれぞれ、固体、液体、気体のどれについて説明したものが、( ) に書きなさい。

### ■状態変化と粒子の運動



ア) 粒子と粒子の間隔が広く、粒子がばらばらに激しく運動している。 ( **気体** )

イ) 粒子と粒子が強く結びつき、間隔がせまく、ほとんど運動せず、規則正しく並んでいる。 ( **固体** )

ウ) 粒子と粒子の結びつきが弱まって、間隔が少し広くなり、粒子は運動している。 ( **液体** )

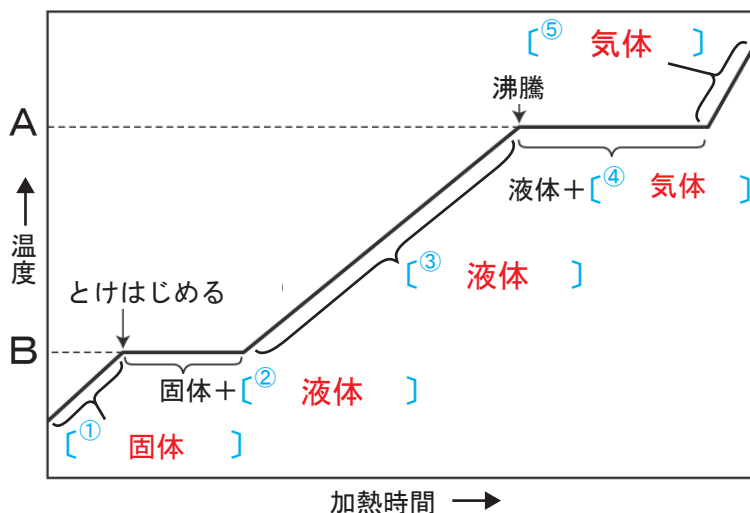
# 物質の状態変化(3)

【1】次の文章の( )に当てはまる言葉を書か、○でかこみなさい。

- (1) 物質が固体から液体に変化する時の温度を(① **融点** )という。
- (2) 物質が沸騰して、液体から気体に変化する時の温度を(② **沸点** )という。
- (3) ①と②は、物質の( **質量**・種類 )には関係なく、物質の( 質量・ **種類** )によって決まっているので、物質を区別する手がかりになる。
- (4) 混合物が状態変化するとき、①と②は決まった温度に( **ならない**・なる )。
- (5) 液体を沸騰させて出てくる気体を冷却し、再び液体をとり出すことを(③ **蒸留** )という。
- (6) ③を利用して、②のちがう( 固体・ **液体**・気体 )の混合物を、それぞれの物質に分けることができる。
- (7) 液体が表面から気体に変わることを(④ **蒸発** )という。

【2】右の図は水を加熱したときの温度変化のグラフである。以下の問題に答えなさい。

- (1) 図の[ ]に、固体、液体、気体のうち、当てはまるものを書きなさい。
- (2) 図のAとBの温度のことをそれぞれ何というか。 A( **沸点** ) B( **融点** )
- (3) 図のAとBの温度はそれぞれ何℃か。 A( **100℃** ) B( **0℃** )



【3】図1のような装置で、水とエタノールを加熱したところ、それぞれ図2のグラフのように温度が変化した。以下の問題に答えなさい。

- (1) 図1のビーカーと試験管に沸騰石を入れるのは何を防ぐためか。  
 答え( **液体が急に沸騰して飛び出すこと(突沸)** )
- (2) 水とエタノールでは、どちらが先に沸騰したか。 答え( **エタノール** )
- (3) エタノールが沸騰している間、温度は変化するか。 答え( **変化しない** )
- (4) エタノールの量を変えて同じ実験をすると、沸点の温度と、沸点に達するまでの時間は変化するか。

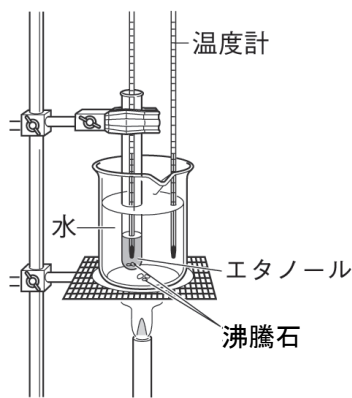


図1

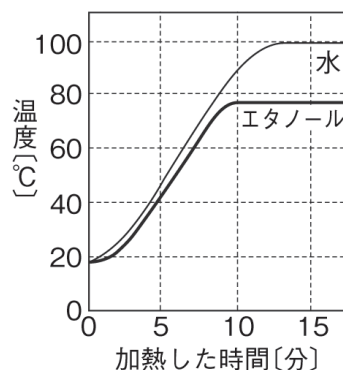


図2

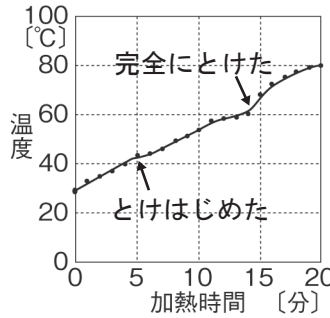
沸点の温度( **変化しない** ) 沸点に達するまでの時間( **変化する** )

# 物質の状態変化(4)

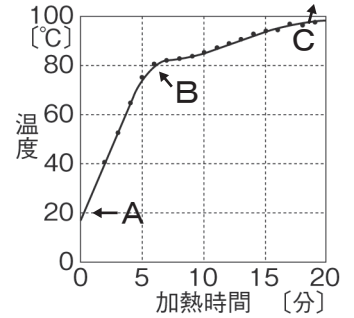
【1】固体のろう、水とエタノールの混合物をそれぞれ加熱すると、右のグラフのような温度の変化を示した。

以下の問題に答えなさい。

■固体のろうの加熱



■水とエタノールの混合物の加熱



(1) 水とエタノールの混合物が、<sup>ふっとう</sup>沸騰をはじめたのは、A、B、Cのうち、どのときか。 答え ( **B** )

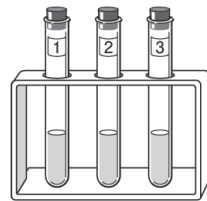
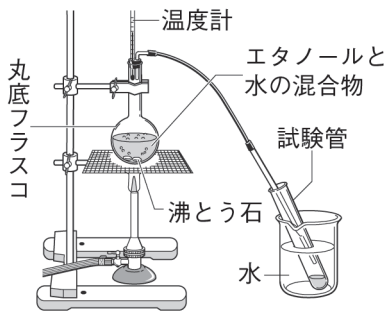
(2) 水とエタノールの混合物が、沸騰をはじめてから、温度はどうなっているか。 答え ( **上がり続けている。** )

(3) ろうがとけはじめてから完全にとけるまで、温度はどうなっているか。

答え ( **上がり続けている。** )

(4) (3)からろうは純粋な物質と混合物のどちらであると考えられるか。 答え ( **混合物** )

【2】下の図のように、エタノール 5cm<sup>3</sup> と水 20cm<sup>3</sup> の混合物を加熱して、出て来る液体を調べる実験をおこない、結果を表にまとめた。以下の問題に答えなさい。



①エタノールと水の混合物を弱火で加熱する。

②出て来る液体を 2cm<sup>3</sup> ずつ 3本の試験管に集め、それぞれの試験管に集めている間のフラスコ上部の気体の温度を記録する。

③集めた液体がさめてから、においと火がつくかを調べる。

■実験結果の表

試験管	気体の温度(°C)	におい	火をつけたとき
1	40~80	[ <sup>①</sup> <b>エタノールのにおい</b> ]	[ <sup>②</sup> <b>燃えた</b> ]
2	80~90	エタノールのにおい	燃えた
3	90°C以上	無臭	燃えなかった

(1) 表の [ ] に当てはまる言葉を書きなさい。

(2) 先に気体として多く出て来たのは、水とエタノールのどちらか。 答え ( **エタノール** )

(3) この実験の様に、液体を沸騰させて出てくる気体を冷却し、再び液体をとり出すことを何というか。 答え ( **じょうりゅう 蒸留** )

# 物質の状態変化(5)

【1】次の文章の( )に当てはまる言葉を書くか、○でかこみなさい。

- (1) いっぱんに、物質が加熱されて、固体から液体、液体から気体に変化するにしたがって、体積は( **増加**・減少 )していく。
- (2) 水は固体から液体に変化すると体積が( 増加・**減少** )し、液体から気体に変化すると体積が( **増加**・減少 )する。
- (3) 水が氷になると、体積が( **増加**・減少 )し、密度が( 大きく・**小さく** )なるので、氷は水に浮かぶ。このとき質量は( **変化しない**・変化する )。
- (4) エタノールの固体は、液体のエタノールより密度が( **大きい**・小さい )ので、固体のエタノールを液体のエタノールに入れると( **しずむ**・浮かぶ )。
- (5) ① **二酸化炭素** を液体窒素で冷却すると、( **液体**・気体 )にならずに直接、固体(ドライアイス)になる。また、ドライアイスは常温で固体から直接、( 液体・**気体** )に変化する。このような状態変化を( 蒸発・**昇華** )という。

【2】図1は、1気圧のときのさまざまな物質の融点と沸点、図2は液体の物質A、B、Cを熱したときの温度変化のグラフである。以下の問題に答えなさい。

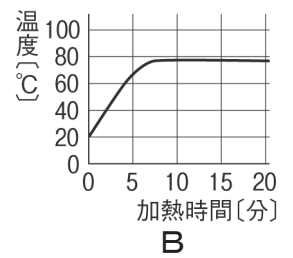
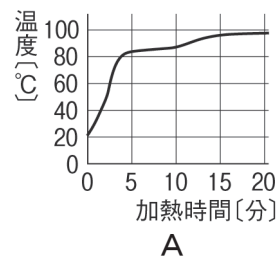
図1

物質	融点(°C)	沸点(°C)
鉄	1536	2863
銅	1083	2567
水銀	-39	357
塩化ナトリウム	801	1413
水	0	100
エタノール	-115	78
窒素	-210	-196
パルミチン酸	63	360

(1) 図1の表の中から、以下のア～カに当てはまる物質をすべて( )に書きなさい。

- ア) 1000°Cのとき、液体である。  
( **塩化ナトリウム** )
- イ) 400°Cのとき、固体である。  
( **鉄、銅、塩化ナトリウム** )
- ウ) 200°Cのとき、液体である。  
( **水銀、パルチミン酸** )
- エ) 80°Cのとき、気体である。  
( **エタノール、窒素** )
- オ) 60°Cのとき、液体である。  
( **水銀、水、エタノール** )
- カ) -200°Cのとき、液体である。  
( **窒素** )

図2



(2) 以下のキ～ケに当てはまる物質はA、B、Cのうちどれか、( )に記号を書きなさい。

- キ) 混合物だと思われる物質。—— ( **A** )
- ク) 水だと思われる物質。———— ( **C** )
- ケ) エタノールだと思われる物質。— ( **B** )

