

【FdData 中間期末：中学理科1年：化学】

【純粋な物質と混合物の沸点・融点】

【問題】(2 学期期末)

図1のような装置で、ある液体を加熱し、時間と温度の関係を調べた。図2はその結果を表したグラフである。

図1

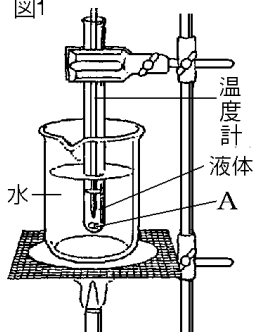
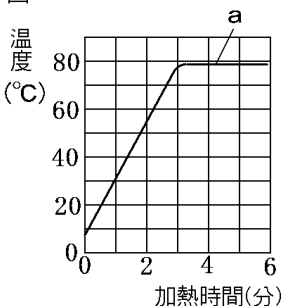


図2



- (1) ①この液体を入れた試験管の中に入っている物質 A の名前を答えよ。②また、物質 A を入れて加熱するのはなぜか。
- (2) この液体が気体になり始めたのは何分後か。
- (3) 図2のグラフの a の部分の温度をこの液体の何というか。
- (4) ①この液体は純粋な物質か、混合物か。
②また、そう判断した理由を簡単に説明せよ。

- [解答](1)① 沸騰石 ② 急激な沸騰をさけるため。
(2) 3分後 (3) 沸点 (4)① 純粋な物質
② 沸騰している間、温度が一定であるから。

[解説]

沸騰石：急激な沸騰をさけるため

純粋な物質：沸騰している間、温度は一定

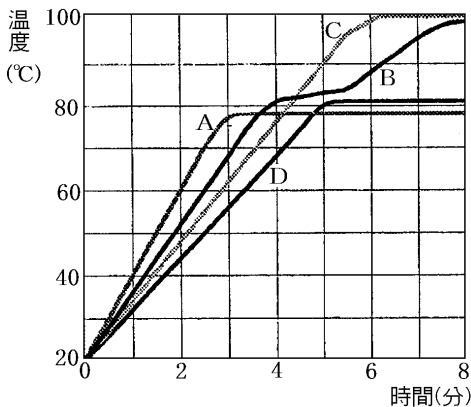
混合物： 沸騰している間、温度は上昇

(1) 沸騰石には小さな穴が多数含まれており、液体を加熱すると、その穴に含まれている多数の小さな泡を核として沸騰が起こる。沸騰石を入れていない場合は、小数の泡を核として急に大きな沸騰が起こるおそれがある。沸騰石は急激な沸騰をさけるために入れる。

(4) 純粋な物質では、沸騰している間に加えられた熱は、すべて液体→気体の状態変化のために使われるので、沸騰している間は温度は変化しない。すなわち、純粋な物質の沸点は一定である。これに対し、混合物では沸騰している間にも温度が上昇し、沸点は一定ではない。例えば、水とエタノールの混合物を加熱すると、約80°Cで沸騰が始まり、混合液中のエタノールの割合が少なくなっていくために、沸点もすこしずつ上がっていく。

[問題](3学期)

①エタノール、②水、③エタノールと水の混合物の3種類の液体をそれぞれ加熱した。各問いに答えよ。



- (1) 加熱するとき沸とう石を入れる理由を書け。
- (2) ①～③の液体の温度変化をあらわしているグラフをA～Dの中から選び、それぞれ記号で答えよ。
- (3) Aのグラフは、78°Cで水平になっている。このとき、液体はどのような状態になっているか。簡単に答えよ。

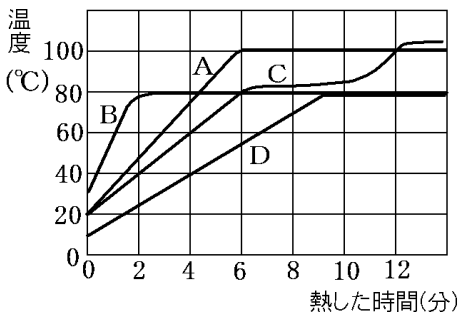
[解答](1) 急激な沸騰をさけるため。 (2)①A
②C ③B (3) 沸騰して液体から気体になる変化が起こっている。

[解説]

(2) 純粋な物質では、沸騰している間、温度は一定である。したがって、グラフのうち、A、C、Dは純粋な物質である。①のエタノールは純粋な物質で沸点は約 78°C であるので、グラフはAであると判断できる。②の水も純粋な物質で沸点は約 100°C であるので、グラフはCであると判断できる。グラフのBは 80°C ぐらいで沸騰が始まっているが、沸騰している間にも温度は上がり続けているので混合物であると判断できる。したがって、③のグラフはBである。

[問題](2 学期期末)

図は、ある液体 A~D を熱したときの温度変化を表したものである。次の各問いに答えなさい。



- (1) グラフの A は、何を熱したのと考えられるか。次から 1 つ選びなさい。

[水 エタノール ナフタレン 砂糖]

- (2) 同じ物質と考えられるのは、A~D のどれとどれですか。
- (3) 混合物と考えられるのは、A~D のどれですか。

[解答](1) 水 (2) B と D (3) C

[解説]

(1) 沸点は物質ごとに決まっており、物質が異なれば沸点も異なる。沸点が 100°C であるのは水で、それ以外にはない。

(2) 沸点が同じであれば、同じ物質と判断できる。したがって、B と D は同じ物質である。

(3) グラフの C は 80°C ぐらいで沸騰が始まったと考えられるが、沸騰している間にも温度が上昇しているので、混合物と判断できる。

[問題](3 学期)

次の()にあてはまる語句を書け。

(①)の沸点や融点は物質によって決まっているが、(②)の沸点や融点は決まった温度にならない。

[解答]① 純粋な物質 ② 混合物

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えなさい。

- (1) 物質には 1 種類の物質でできているものがあります。これを何といいますか。
- (2) ①炭酸飲料のように、いくつかの物質が混じりあったものを何といいますか。
②また、次のどれがこれにあてはまりますか。
[水 空気 食塩水]

[解答](1) 純粋な物質 (2)① 混合物 ② 空気、食塩水

[解説]

水、ブドウ糖、酸素、二酸化炭素などのように 1 種類の物質でできているものを純粋な物質といい、いくつかの物質が混ざり合ったものを混合物という。空気は、窒素、酸素、二酸化炭素などの混合物である。また、食塩水は食塩(塩化ナトリウム)と水の混合物である。

[問題](3 学期)

次から、純粋な物質を選べ。1 つとは限らない。

[水 水道水 炭酸水 ブドウ糖 空気]

[解答]水, ブドウ糖

[解説]

水道水には微量ながら水以外の物質が混ざっている。炭酸水は水に二酸化炭素がとけこんだものなので混合物である。

◆理科 1 年の各ファイルへのリンク

<http://www.fdttext.com/dp/r1k/index.html>

◆FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

http://www.fdttext.com/dp/qanda_k.html

◆製品版(パソコン Word 文書 : 印刷・編集用)
の価格・購入方法

<http://www.fdttext.com/dp/seihin.html>

※ iPhone でリンク先が開かない場合は,
「iBooks」で開いてリンクをタップください。

【Fd教材開発】 Mail : info2@fdtext.com