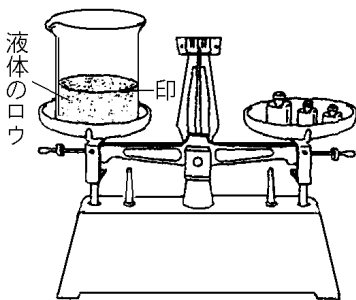


【FdData 中間期末：中学理科1年：化学】

【状態変化の実験①：ろう・水】

【問題】(3 学期)

図のように、固体のろうをビーカーに入れてあたたためて液体にし、液面に印をつけておき、ビーカーと液体のろうの質量をはかった。次に、これを冷やして固体のろうにし、質量をはかった。次の各問いに答えよ。



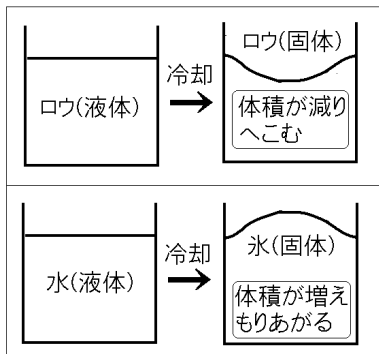
- (1) 液体のろうが固体のろうになったとき、
①体積、②質量はどうなるか。
- (2) 水の場合、液体から固体になったとき、
①体積、②質量はどうなるか。
- (3) この変化では、物質そのものも別の物質に変化するか。

[解答](1)① 減少する。 ② 変化しない。

(2)① 増加する。 ② 変化しない。

(3) 変化しない。

[解説]



一般に、固体→液体→気体と状態変化すると物質の体積は増加する(固体の体積 < 液体の体積 < 気体の体積)。例えば、ろうの場合、(固体の体積) < (液体の体積)である。したがって液体のろうを冷やして固体にすると体積は小さくなり、上図のようにまん中の部分がへこむ。

これに対し、水は例外で(固体の体積) > (液体の体積)である。水を凍らせると体積が増加し(約 1.1 倍)、図のように、まん中の部分がもりあがる。

状態変化では物質のすがたが変わるだけであって、物質が別の物質に変わることはない。(これに対し、別の物質に変わってしまう変化を化学変化という。) したがって、固体→液体→気体と状態が変化しても物質の質量は変化しない。

[問題](3学期)

物質が、固体・液体・気体とすがたを変える変化について、次の各問いに答えよ。

(1) 液体のろうを冷やして固体のろうにするとき、①質量や②体積はどう変化するか。次から選べ。

[増加する 変化しない 減少する]

(2) 水を冷やして氷にするとき、①質量や②体積はどう変化するか。次から選べ。

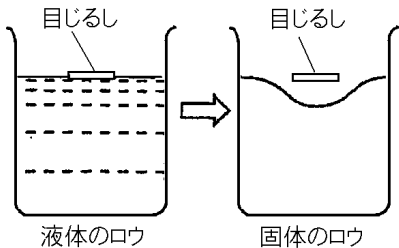
[増加する 変化しない 減少する]

[解答](1)① 変化しない。 ② 減少する。

(2)① 変化しない。 ② 増加する。

[問題](後期中間)

固体のろうをビーカーに入れ、ゆっくり加熱して液体にした。体積の目じるしをつけ、質量をはかってから冷やしたら、図のように中央部がくぼんで固体になった。次の各問いに答えよ。

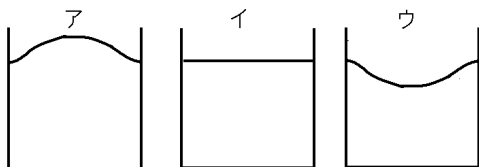


- (1) 液体のろうが固体になるとき、図のように中央部がくぼむのはなぜか。その理由を簡単に答えよ。
- (2) 液体のろうが固体になると、質量はどうなるか。
- (3) ろうが固体から液体、液体から固体と変わったように、温度によって物質の状態が変わることを何というか。
- (4) ろうのかわりに水をビーカーに入れ、冷やして氷にしたとき、①質量、②体積はどうなるか。

[解答](1) 液体から固体になるとき体積が減少するから。(2) 変化しない。(3) 状態変化
(4)① 変化しない。 ② 増える。

[問題](2 学期中間)

次の各問いに答えなさい。

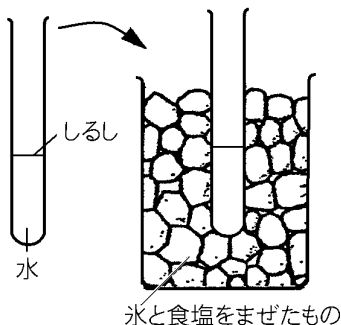


- (1) 水と、ろう(加熱して液体にしたもの)を冷やし、固体にしたときの、それぞれの表面のようすを、上のア～ウから1つ選びなさい。
- (2) 物質がこのような変化をするとき、物質の体積と質量はどう変化するか。次のア～エから1つ選んで記号で答えなさい。
- ア 質量は変化するが、体積は変わらない。
 - イ 質量も体積も変化しない。
 - ウ 質量も体積も変化する。
 - エ 体積は変化するが、質量は変わらない。

[解答](1)水：ア ろう：ウ (2) エ

[問題](2 学期期末)

図のように、試験管に水を入れて水面のところにしるしをつけて質量をはかったら、18.2g であった。その後、冷やし水を凍らせた。次の各問いに答えよ。

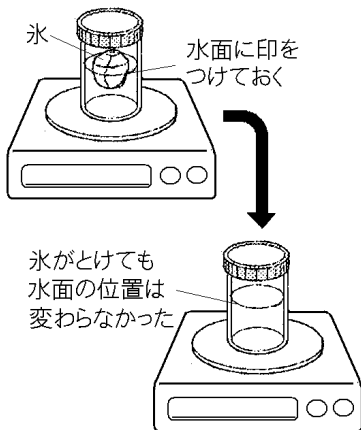


- (1) こおらせたあとの質量は何 g か。
- (2) 氷の体積は、水のとくと比べてどうなっているか。次の[]から1つ選べ。
[増加する 減少する 変化しない]
- (3) 液体のロウを冷やして固体にしたとき、ロウの体積はどう変化しているか。(2)の[]から1つ選べ。

[解答](1) 18.2g (2) 増加する (3) 減少する

【問題】(2 学期期末)

図のように，電子てんびんにのせた容器に水を入れ，氷を浮かせた。このときの状態で水面に印をつけ，しばらく放置しておく。氷はとけて水になったが，水面の位置は変わらなかった。これについて，次の各問いに答えよ。



- (1) 氷が水に変わるように，物質の状態が変わることを何というか。
- (2) 氷がとける前と後とで，電子てんびんの示す値はどのように変わったか。次の[]から選べ。

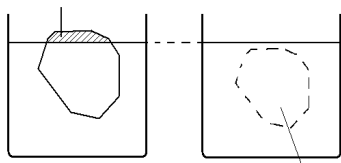
[増加する 減少する 変化しない]

- (3) 氷がとけて水になっても、水面の位置が変わらないことから、氷が水になるときに、体積はどのようになることがわかるか。(2)の [] から選べ。

[解答](1) 状態変化 (2) 変化しない (3) 減少する

[解説]

この分だけ体積が減少



水+氷の体積 > 水+水(もとの氷)

- (3) 氷がとけても水面の位置は変わらなかったの
で、水と氷の体積の合計は上右の図の斜線の部分
だけ少なくなる。したがって、氷(固体)→水(液体)
と変化するとき、体積は減少する。

◆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