【FdData 中間期末：中学理科１年化学】
[物質の状態変化]

◆パソコン・タブレット版へ移動

[状態変化]

[問題](2 学期期末改)

　氷(固体)を加熱するととけて水(液体)になり，さらに加熱すると水蒸気(気体)になる。また，食塩や鉄なども，熱して高温にすると液体になり，さらに熱すると気体に状態が変わる。このように，物質が温度の変化によって固体，液体，気体と状態を変えることを何というか。

[解答]状態変化

[解説]

氷(固体)を加熱するととけて水(液体)になり，さらに加熱すると水蒸気(気体)になる。逆に，温度を下げると，水蒸気(気体)→水(液体)→氷(固体)と変化する。このように，温度を変化させることで，物質が，固体⇔液体⇔気体と姿を変えることを状態変化という。食塩や鉄(金属)なども，熱して高温にすると液体になり，さらに熱すると気体に状態が変わる。また，酸素や窒素など，身のまわりに気体として存在する物質も，温度を下げていくと，気体→液体→固体と状態が変わる。

[状態変化]
温度によって
固体↔液体↔気体
と変化

※出題頻度：「状態変化◎」「次のうち状態変化はどれか○」「温度△」
(頻度記号：◎(特に出題頻度が高い)，○(出題頻度が高い)，△(ときどき出題される))

[問題](3 学期)

次の各問いに答えよ。

(1) 物質が固体，液体，気体と状態を変えることを何というか。

(2) (1)は何の変化によりもたらされるか。

(3) 次のうち，(1)はどれか。2 つ選び，記号で答えよ。

ア　寒い日に部屋に入るとメガネがくもる。

イ　鉄に塩酸を加えると水素が発生する。

ウ　ドライアイスがいつの間にかなくなる。

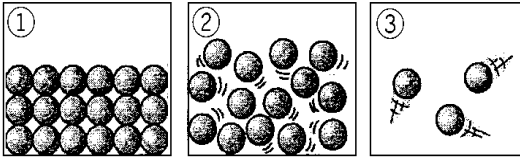
エ　水素と酸素の混合気体に点火すると水蒸気ができる。

[解答](1) 状態変化　(2) 温度の変化
(3) ア，ウ
[解説]
アは気体→液体，ウは固体→気体の状態変化である。イとエは化学変化である。

[粒子の運動と状態変化]

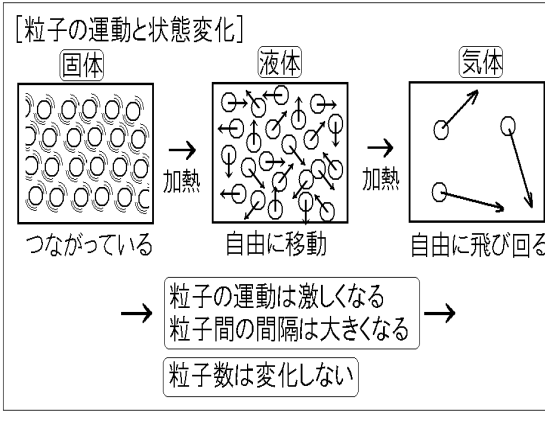
[問題](2 学期期末改)

　下の図の●は物質をつくる粒子を表している。図の①は粒子がたがいにつながった状態で振動しているようすを表している。①の温度を上げると，振動が激しくなって粒子どうしのつながりが切れてしまい，それぞれの粒子は図の②のように自由に動き回るようになる。このとき，粒子間の間隔は一般に大きくなる。さらに熱を加えてやると，この粒子の運動がさらに激しくなり，ある一定の温度に達すると，図の③のように粒子は広い範囲を飛び回り，粒子間の間隔は大きく開き，全体の体積は非常に大きくなる。このように物質の状態が変化しても粒子の数は変化しない。図の①～③はそれぞれ気体，液体，固体のどの状態か。



[解答]① 固体　② 液体　③ 気体

[解説]



温度を上げると固体(こたい)→液体(えきたい)→気体(きたい)と物質の状態変化(じょうたいへんか)が起こる理由については,次のように説明することができる。

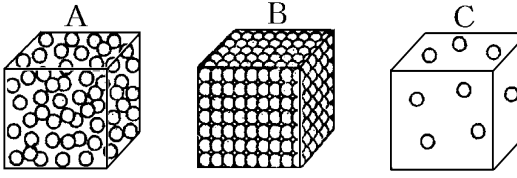
物質の温度は，粒子(りゅうし)の運動(振動(しんどう)を含む)の激(はげ)しさによって決まる。固体の状態のときは，物質をつくっている粒子はたがいに引き合っているため，粒子はたがいにつながった状態で振動している。
外部から熱を加えると，この振動がだんだん激しくなり，ある一定の温度(融点(ゆうてん))になると，振動の激しさによってつながりが切れてしまい，それぞれの粒子は自由に動き回るようになる。これが液体の状態である。液体が自由に形を変えることができるのは，粒子が自由に位置を変えることができるからである。このとき，粒子間の間隔(かんかく)は一般に大きくなる(水は例外的に小さくなる)。さらに熱を加えてやると，この粒子の運動がさらに激しくなり，ある一定の温度(沸点(ふってん))に達すると，

粒子は広い範囲を飛び回るようになる。このとき，粒子間の間隔は大きく開き，全体の体積は非常に大きくなる。（水→水蒸気（すいじょうき）の場合，体積は約 1700 倍になる）逆に温度を下げていくと，気体→液体→固体と状態が変化する。物質の状態変化は粒子の運動のようすが変わるだけであって，粒子そのものの性質が変わったり，粒子の数が変化したりすることはない。質量は，粒子の質量の和なので，全体の質量は変化しない。

※出題頻度：「固体，液体，気体の状態を表している図をそれぞれ次から選べ○」「個体→液体→気体と状態変化：粒子の運動は激しくなる○，粒子間の間隔は大きくなる○，粒子数は変化しない○」

[問題](後期中間)

次の各問いに答えよ。



(1) 粒子が広い範囲を自由に飛び回るのは図の A～C のどれか。また，その状態を何というか。

(2) 粒子は集まっているが動き回っており，形が容器にしたがって変わるのは図の A～C のどれか。また，その状態を何というか。

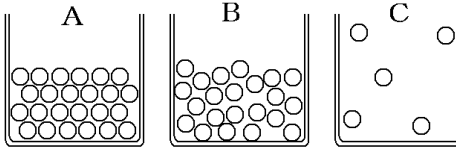
(3) 粒子は規則正しく並び，容器に入れても形が変わらないのは図の A～C のどれか。また，その状態を何というか。

(4) 物質の状態が変化するとき，粒子の数は変化するか。「変化する」「変化しない」のいずれかで答えよ。

[解答](1) C，気体　(2) A，液体
(3) B，固体　(4) 変化しない

[問題](2 学期中間)

次の図は，水をつくっている粒子の 3 つの集まり方を表している。各問いに答えよ。



(1) 粒子の A～C の集まり方は，それぞれ物質がどんな状態のときのようすか。固体，液体，気体のどれかを書け。

(2) 粒子の集まり方が A～C の間で変化するとき，次の①～③は変わるか。変わらないか。「変わる」，「変わらない」のどちらかでそれぞれ答えよ。

① 粒子と粒子の間の間隔

② 粒子の運動

③ 粒子の数

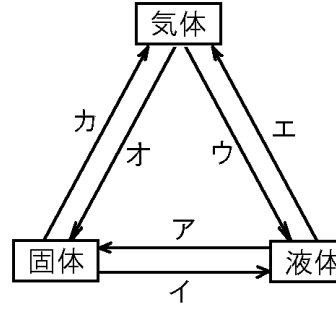
[解答](1)A 固体　B 液体　C 気体
(2)① 変わる　② 変わる
③ 変わらない

[問題](2 学期期末)
　次の各問いに答えよ。
(1) 物質をつくる粒子と粒子の距離が最も大きいのは，固体，液体，気体のどの状態のときか。
(2) 物質が固体→液体→気体と変化すると，粒子の運動はどうなるか。
(3) 物質が固体→液体→気体と変化すると，粒子の数はどうなるか。

[解答](1) 気体　(2) 激しくなる　(3) 変わらない

[状態変化と加熱・冷却]

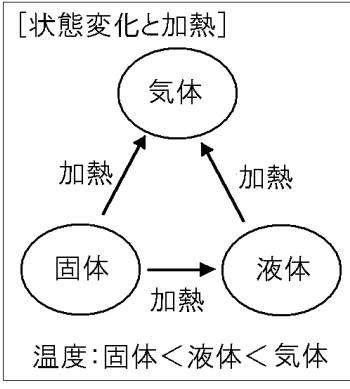
[問題](3 学期改)



粒子の運動の激しさは，固体＜液体＜気体の順である。粒子の運動が激しいほど温度は高いので，ある物質の温度は，固体＜液体＜気体となる。液体の温度は固体の温度より高いので，固体から液体に状態変化させるには熱を加えてやる必要がある。同様に，液体から気体，固体から気体に状態変化させるには熱を加えてやる必要がある。したがって，図で，加熱を表している矢印は(　X　)の 3 つである。

[解答]イ，エ，カ

[解説]



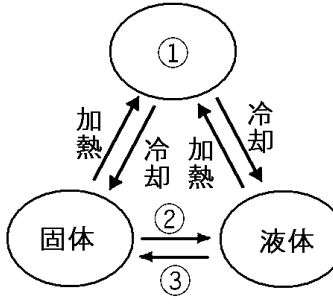
粒子の運動の激しさは，固体＜液体＜気体である。粒子の運動が激しいほど温度は高いので，温度は，固体＜液体＜気体となる。液体の温度は固体の温度より高いので，固体から液体に状態変化させるには熱を加えてやる必要がある。同様に，液体から気体，固体から気体に状態変化させるには熱を加えてやる必要があ

る。したがって，図のイ(固体→液体)，エ(液体→気体)，カ(固体→気体)は加熱(かねつ)を表している。逆に，気体→液体，液体→固体，気体→固体に状態変化させるためには，冷却(れいきゃく)する必要がある。したがって，ア，ウ，オは冷却を表している。

※出題頻度：「加熱(冷却)を表す矢印を，図～からすべて選べ○」「矢印～は加熱か冷却か○」

[問題](2 学期期末)

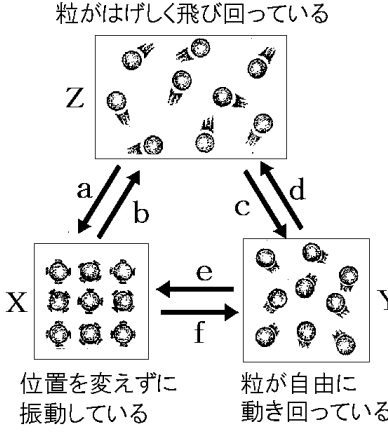
図は物質が温度によって状態変化するようすを表している。①～③に入る言葉を書け。



[解答]① 気体　② 加熱　③ 冷却

[問題](2 学期期末)

次の図は，物質が温度によってその姿を変えるようすを粒子のモデルで表したものである。これについて，次の各問いに答えよ。



(1) 物質が温度によって姿を変えることを何というか。

(2) 図の X, Y, Z の状態はそれぞれ何か。

(3) 加熱を表す矢印を，図のa～fからすべて選び，記号で答えよ。

(4) ドライアイスを空気中に放置しておくとなくなるのは，図のア～カのどの矢印で表される変化が起こったからか。

[解答](1) 状態変化　(2)X 固体　Y 液体　Z 気体　(3) b，d，f　(4) b

[解説]

(2)Xは「位置を変えずに振動(しんどう)している」ので固体，Yは「自由に動き回っている」ので液体，Zは「はげしく飛び回っている」ので気体の状態である。

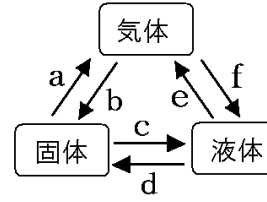
(4)ドライアイスは二酸化炭素が固体の状態になっているものであるが，空気中に置いておくと白い煙(けむり)が発生する。液体

にはならず，固体→気体の状態変化が起こる。逆に，二酸化炭素(気体)を冷却すると，液体にはならず，ドライアイス(固体)になる。

※出題頻度：「ドライアイス：固体→気体○」

[問題](2 学期中間)

次の①～⑥は図のa～fのどの変化による現象であるか。記号で答えよ。どれにも当てはまらない場合は，「×」と答えること。



① 空気の入った袋を液体窒素にひたしたところ，酸素が液体になった。

② ドライアイスを放置していたら，二酸化炭素になった。

③ 砂糖を水にとかして，砂糖水にした。

④ 冬の朝，窓ガラスにたくさんの水滴がついていた。

⑤ エタノールを入れたポリエチレンの袋をお湯につけたところ，袋がふくらんだ。

⑥ エタノールに火をつけたら燃えた。

[解答]① f　② a　③ ×　④ f　⑤ e
⑥ ×
[解説]③ 砂糖(固体)は水にとけても固体のままであるので状態変化ではない。
⑥ エタノールは燃えて二酸化炭素と水になるが，それは化学変化である。

[状態変化と質量・体積]

[問題](2 学期中間改)

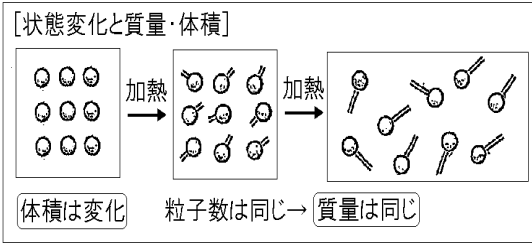
　次の文章中の①，②の(　　)内からそれぞれ適語を選べ。

　物質が固体→液体→気体と状態変化するとき，一般に粒子の運動する範囲は広がるので体積は①(大きく／小さく)なる(水は例外で，固体→液体に変化するとき体積は小さくなる)。

物質の状態変化は粒子の運動のようすが変わるだけであって，粒子そのものの性質が変わったり，粒子の数が変化したりすることはない。質量は，粒子の質量の和なので，全体の質量は変化②(する／しない)。

[解答]① 大きく　② しない

[解説]



物質が固体→液体→気体と状態変化するとき，粒子の運動はより激しくなり，それにともなって運動する範囲が広がるので体積は増える。すなわち，固体から液体に変化するとき体積は少し増える(水は例外で，固体→液体に変化するとき体積は小さくなる)。

液体→気体に変化するとき，粒子間の間隔は大きく開き，全体の体積は非常に大きくなる(水→水蒸気の場合，体積は約1700倍になる)。

物質の状態変化は粒子の運動のようすが

変わるだけであって，粒子そのものの性質が変わったり，粒子の数が変化したりすることはない。質量(しつりょう)は，粒子の質量の和なので，全体の質量は変化しない。
※出題頻度：「体積は変化〇」「質量は変化しない〇」

[問題](後期期末)
　次の文章中の①～③に適語を入れよ。
　すべての物質は熱せられたり冷やされたりすると，固体⇔液体⇔気体とその姿を変える。このように，物質が温度によって姿を変えることを(　①　)という。物質が(①)するとき，物質をつくる粒子の間隔が変わるので(　②　)は変化するが，粒子の数そのものは変わらないので(　③　)は変化しない。
[解答]① 状態変化　② 体積　③ 質量

[問題](2 学期期末)

次の各問いに答えよ。

(1) 物質が固体→液体に変化するとき，体積は一般にどうなるか。「増える」「減る」のいずれかで答えよ。

(2) (1)の例外が 1 つある。その物質名を書け。

(3) 物質が状態変化をするとき，質量は変化するか，変化しないか。

[解答](1) 増える　(2) 水

(3) 変化しない。

[問題](2 学期中間)

　物質が状態変化するとき，次の①～⑤は変わるか。「変わる」は○で「変わらない」は×として，どちらかで答えよ。

① 粒子の数

② 粒子の運動

③ 粒子と粒子の間の距離

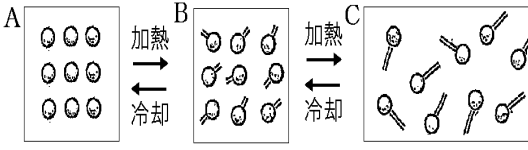
④ 粒子の大きさ

⑤ 粒子の種類

[解答]① ×　② ○　③ ○　④ ×　⑤ ×

[問題](2 学期期末)

次の図は，状態変化を粒子のモデルで表したものである。後の各問いに答えよ。



(1) A～C にあてはまる状態を書け。

(2) 状態変化したとき，物質が別の物質に変化したり，なくなったりすることはあるか。

(3) 状態変化したとき，体積と質量はそれぞれ変化するといえるか。「変化する」「変化しない」のいずれかで答えよ。

(4) 質量について(3)のように考えた理由を「粒子の数」という語句を使って説明せよ。

(5) ロウなど水以外の一般の物質の場合，固体→液体と状態変化するとき，密度は大きくなるか，小さくなるか，変わらないか。

[解答](1)A 固体　B 液体　C 気体
(2) ない　(3)体積：変化する
質量：変化しない
(4) 状態変化しても粒子の数は変化しないから。　(5) 小さくなる。
[解説]
(5) ロウなどの一般の物質の場合，固体→液体と状態変化するとき，体積は増える(水は例外で，体積は減る)。(密度)＝(質量)÷(体積)で，状態変化しても質量は変わらないので，体積が増えると，密度は小さくなる。

※出題頻度：「一般の物質では，個体→液体の状態変化で密度は小さくなる○」

[問題](2 学期中間)

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ。

物質は，(　①　)によって，物質の状態が固体⇔液体⇔気体と変化する。このように物質が(①)によって，そのすがたを変えることを(　②　)という。物質が(②)をすると，(　③　)は変化するが，(　④　)は変化しない。一般的に，固体と液体の密度を比較した場合，(　⑤　)の密度は(　⑥　)の密度より大きくなる。これは，液体から固体に(②)が起きたときに，(③)が小さくなるからである。

[解答]① 温度　② 状態変化　③ 体積　④ 質量　⑤ 固体　⑥ 液体

【各ファイルへのリンク】

理科１年

[光音力]　[化学]　[植物]　[地学]

理科２年

[電気]　[化学]　[動物]　[天気]

理科３年

[運動]　[化学]　[生殖]　[天体]　[環境]

社会地理

[世界１]　[世界２]　[日本１]　[日本２]

社会歴史

[古代]　[中世]　[近世]　[近代]　[現代]

社会公民

[現代社会]　[人権]　[三権]　[経済]

【FdData 中間期末製品版のご案内】
このPDFファイルは, FdData 中間期末を PDF 形式(スマホ用)に変換したサンプルです。製品版の FdData 中間期末は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイル(A4 版)で, 印刷・編集を自由に行うことができます。
◆FdData 中間期末の特徴
中間期末試験で成績を上げる秘訣は過去問を数多く解くことです。FdData 中間期末は, 実際に全国の中学校で出題された試験問題をワープロデータ(Word 文書)にした過去問集です。各教科(社会・理科・数学)約 1800～2100 ページと豊富な問題を収録しているため, 出題傾向の 90%以上を網羅しております。
FdData 中間期末を購入いただいたお客様からは,「市販の問題集とは比べものにならない質の高さですね。子どもが受け

た今回の期末試験では，ほとんど同じような問題が出て今までにないような成績をとることができました。」,「製品の質の高さと豊富な問題量に感謝します。試験対策として，塾の生徒にFdDataの膨大な問題を解かせたところ，成績が大幅に伸び過去最高の得点を取れました。」などの感想をいただいております。

◆サンプル版と製品版の違い

ホームページ上に掲載しておりますサンプルは，製品の全内容を掲載しており，どなたでも自由に閲覧できます。問題を「目で解く」だけでもある程度の効果をあげることができます。しかし，FdData中間期末がその本来の力を発揮するのは印刷ができる製品版においてです。印刷した問題を，鉛筆を使って一問一問解き進むことで，大きな学習効果を得ることができます。さらに，製品版は，すぐ印

刷して使える「問題解答分離形式」，編集に適した「問題解答一体形式」，暗記分野で効果を発揮する「一問一答形式」(理科と社会)の 3 形式を含んでいますので，目的に応じて活用することができます。

FdData 中間期末の特徴(QandA 方式)

◆FdData 中間期末製品版の価格

理科 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

社会地理，歴史，公民：各 7,800 円

数学 1 年，2 年，3 年：各 7,800 円

ご注文は電話，メールで承っております。

FdData 中間期末(製品版)の注文方法

※パソコン版ホームページは，Google などで「fddata」で検索できます。

※Amazon でも販売しております。
（「amazon　fddata」で検索）

【Fd 教材開発】電話：092-811-0960
メール： info2@fdtext.com