

[\[原子の性質／元素記号・分子・化学式／物質の分類／化学反応式の作り方／FdData 入試製品版のご案内\]](#)

[\[FdData 入試ホームページ\]](#)掲載の pdf ファイル(サンプル)一覧

※次のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

理科：[\[理科 1 年\]](#)，[\[理科 2 年\]](#)，[\[理科 3 年\]](#)

社会：[\[社会地理\]](#)，[\[社会歴史\]](#)，[\[社会公民\]](#)

数学：[\[数学 1 年\]](#)，[\[数学 2 年\]](#)，[\[数学 3 年\]](#)

※全内容を掲載しておりますが、印刷はできないように設定しております

【】 原子・分子・物質の分類

【】 原子の性質

[問題]

19 世紀初め、イギリスの科学者ドルトンは、「すべての物質は、それ以上分割することができない小さい粒からできている」という考えを発表した。この小さい粒を何というか。

(群馬県)

[解答欄]

[解答]原子

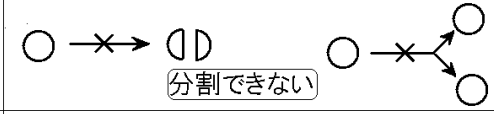
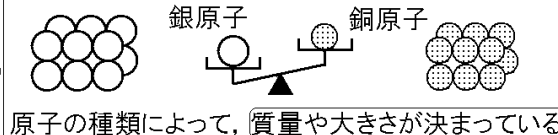
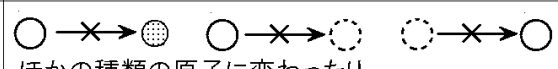
[解説]

19 世紀のイギリスの化学者ドルトンは、物質はそれ以上分割することのできない小さな粒からできていると考え、それを原子とよんだ。

ドルトンは、原子の性質として、

- ① 化学変化によって原子はそれ以上に分割できない。
- ② 原子の種類によって、質量や大きさが決まっている。
- ③ 化学変化によって、原子がほかの種類の原子に変わったり、なくなったり、新しくできたりすることはない。

[ドルトンの原子説]

①	
②	
③	 <p>ほかの種類の原子に変わったり、なくなったり、新しくできたりすることはない</p>

と考えた。現在では、約 100 種類の原子が発見されており、それぞれの原子の質量や大きさもわかっている。原子は非常に小さな粒で、例えば 1 番小さくて質量も 1 番小さい水素原子は 1cm の 1 億分の 1 の大きさである。

※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

【問題】

19 世紀の初めごろ、「物質はそれ以上分割できない粒子からできていて、その種類によって質量や大きさが決まっている。」という説が唱えられた。次の各問いに答えよ。

- (1) この粒子を何というか。
 (2) このような説を唱えた人物はだれか。次の[]の中から選べ。

[アボガドロ ドルトン ジュール ボルタ]

(和歌山県)

【解答欄】

(1)	(2)
-----	-----

【解答】(1) 原子 (2) ドルトン

【問題】

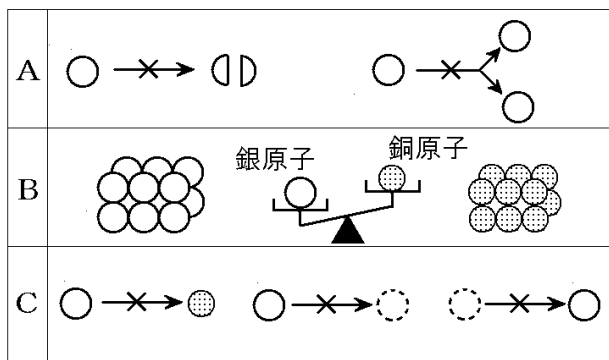
次の各問いに答えよ。

- (1) 次の各文は原子の性質について述べたものである。右図を参考にして、文中の①～③に適語を入れよ。

A：化学変化によって、原子はそれ以上に(①)することができない。

B：原子の種類によって、大きさや(②)が決まっている。

C：化学変化によって、原子が他の種類の原子に(③)、なくなったり、新しくできたりすることはない。



- (2) (1)の原子説を唱えた人の名前を答えよ。

(補充問題)

【解答欄】

(1)①	②	③	(2)
------	---	---	-----

【解答】(1)① 分割 ② 質量 ③ 変わったり (2) ドルトン

[問題]

次のア～エのうち、原子の性質について正しく述べているものはどれか。1 つ選び、その記号を書け。

- ア 原子は、種類に関係なく、質量が等しい。
- イ 原子は、種類に関係なく、大きさが等しい。
- ウ 原子は、化学変化によって、それ以上分割することができない。
- エ 原子は、化学変化によって、ほかの種類原子に変わることができる。

(岩手県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

原子について正しいことを述べているものはどれか。

- ア 原子は、化学変化によってそれ以上分けることのできない粒である。
- イ 原子は、種類に関係なくすべて同じ質量である。
- ウ 原子は、化学変化によって他の種類の原子に変わる。
- エ 原子は、いくつかの分子が集まってできている。

(栃木県)

[解答欄]

[解答]ア

【】 元素記号・分子・化学式

[元素記号]

[問題]

次の元素記号をかけ。

(1) 水素 (2) 酸素 (3) 炭素 (4) 銅 (5) マグネシウム (6) 銀 (7) ナトリウム

(補充問題)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	

[解答](1) H (2) O (3) C (4) Cu (5) Mg (6) Ag (7) Na

[解説]

[元素記号] 非金属:水素(H), 酸素(O), 窒素(N), 塩素(Cl), ヘリウム(He) 炭素(C), 硫黄(S) 金属 :銅(Cu), 銀(Ag), 鉄(Fe), 亜鉛(Zn), 金(Au) ナトリウム(Na), マグネシウム(Mg), カルシウム(Ca) アルミニウム(Al), カリウム(K), バリウム(Ba)
--

※入試出題頻度：入試問題で「～の元素記号を書け」という問題は少ないが，上にあげた元素記号は覚えておく必要がある。

[問題]

炭酸水素ナトリウムの化学式は， NaHCO_3 である。炭酸水素ナトリウムにふくまれる原子の種類を原子の記号を用いてすべて書け。

(大阪府)

[解答欄]

--

[解答]Na, H, C, O

[問題]

炭酸水素ナトリウムは NaHCO_3 という化学式で表され，ナトリウム原子，水素原子，炭素原子，酸素原子の4種類の原子からできている。これら4種類の原子がたくさん集まって炭酸水素ナトリウムの結晶をつくっているが，1つの炭酸水素ナトリウムの結晶をつくっている原子のうち酸素原子はどのくらいの割合か，その結晶をつくっている原子の個数の合計に対する，酸素原子の個数の割合として，最も適当なものを，次の[]から1つ選べ。

[$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$]

(京都府)

[解答欄]

[解答] $\frac{1}{2}$

[解説]

炭酸水素ナトリウム(NaHCO_3)を構成する原子は、Na(ナトリウム原子)1個、H(水素原子)1個、C(炭素原子)1個、O(酸素原子)3個で、合計 $1+1+1+3=6$ 個である。したがって、炭酸水素ナトリウム(NaHCO_3)を構成している原子の合計 6 個に対する、酸素原子の個数の割合は、 $3 \div 6 = \frac{1}{2}$ である。

[アボガドロの分子説]

[問題]

二酸化炭素のように、原子がいくつか結びついた粒子で、物質としての性質を示す最小単位の粒子を()という。

(北海道)

[解答欄]

[解答] 分子

[解説]

ドルトンの^{げんしせつ}原子説は画期的な説であったが、イタリアのアボガドロは、気体の場合にはドルトンの考え方では説明のつかないことが出てくることを発見した。アボガドロは、「水素や酸素などの気体の物質では、原子が単独で存在しているのではなく、

[アボガドロ]
いくつかの原子が結びついた
分子が単位になっている

いくつかの原子が結びついた粒が単位になっている」と考え、このような粒を^{ぶんし}分子と呼んだ。現在では、いくつかの実験によって、分子が存在することが確かめられている。

※入試出題頻度：「分子○」「アボガドロ△」

(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]

次の文の①、②に適語を入れよ。

原子が結びついてできた、物質としての性質を表す粒を(①)という。これは、イタリアの(②)が発表し、今もなお正しいとされている考え方である。

(補充問題)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 分子 ② アボガドロ

[問題]

酸素原子のモデルを○としたとき、 O_2 のモデルを○○と表すとする。水素原子のモデルを◎としたとき、 $2H_2$ をモデルで表せ。

(群馬県)

[解答欄]

--

[解答]◎◎ ◎◎

[問題]

化学反応式 $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ は、窒素と水素が反応してアンモニアができるときの化学変化を表している。次のア～エのうち、この化学反応式に関する説明として正しいものはどれか。1つ選び、その記号を書け。

ア 「 $N_2 + 3H_2$ 」は、原子が4個ふくまれることを表している。

イ 「 $2NH_3$ 」は、アンモニア分子2個の中に合計で窒素原子と水素原子が6個ずつふくまれることを表している。

ウ 分子の総数は、化学反応式中の矢印(→)の左側と右側で等しい。

エ 反応する窒素分子と水素分子、反応してできるアンモニア分子の個数の比は、1:3:2である。

(岩手県)

[解答欄]

--

[解答]エ

[解説]

アは誤り。「分子が4個ふくまれることを表している」が正しい。

イは誤り。「窒素原子が2個と水素原子が6個」が正しい。

ウは誤り。「原子の総数は、化学反応式中の矢印(→)の左側と右側で等しい」が正しい。

[分子をつくる物質の化学式：1種類の原子]

[問題]

次の物質を化学式で表せ。

- ① 水素 ② 酸素

(補充問題)

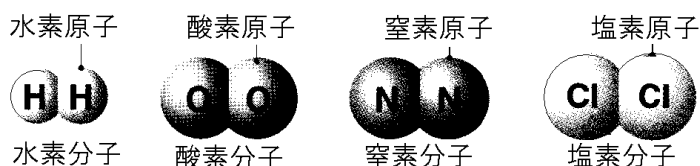
[解答欄]

①	②
---	---

[解答] ① H_2 ② O_2

[解説]

水素、酸素、窒素、塩素などの気体は、次の図のように、1種類の原子が2個結びついて分子をつくっている。



[化学式]

水素： H_2 酸素： O_2
 窒素： N_2 塩素： Cl_2

物質を原子の記号で表したものを化学式という。化学式は、原子の記号と原子の個数で表す。例えば、水素は水素原子2個で1つの分子をつくっているの、化学式は「 H_2 」と表す。右下の「2」は水素原子Hが2個であることを表している。同様にして、酸素分子は O_2 、窒素分子は N_2 、塩素分子は Cl_2 と表す(1種類の原子からなる気体は、原子2個で1つの分子となっているものが多い)。


※入試出題頻度：「 H_2 (水素)○」「 O_2 (酸素)○」「 N_2 (窒素)○」「 Cl_2 (塩素)○」

[分子をつくる物質の化学式：2種類以上の原子]

[問題]




次の原子モデルを用い、二酸化炭素の分子モデルを例にならって示せ。



例) (水素分子のモデル) 

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]   

[解説]

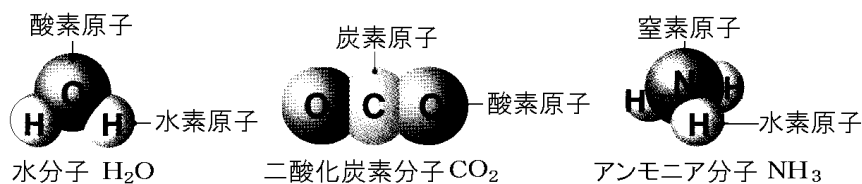
2種類以上の原子からなる気体なども、分子の形で存在している。
代表的なものとしては、水 H_2O 、二酸化炭素 CO_2 、アンモニア NH_3
がある。

[化学式]

水: H_2O

二酸化炭素: CO_2

アンモニア: NH_3



※入試題頻度: 「 H_2O (水)○」「 CO_2 (二酸化炭素)○」「 NH_3 (アンモニア)△」

[問題]

石灰水を白くにごらせる気体の、①分子 1 個を構成する原子の種類は何種類か。②また、この分子 1 個を構成する原子の個数は何個か。それぞれ書け。

(山形県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 2種類 ② 3個

[解説]

石灰水を白くにごらせる気体は二酸化炭素で化学式は CO_2 である。分子 1 個を構成する原子は C(炭素)と O(酸素)の 2 種類で、原子の数は C が 1 個と O が 2 個で合計 3 個である。

[問題]

次の①～③の物質の化学式を書け。

① 二酸化炭素 ② 水 ③ アンモニア

(補充問題)

[解答欄]

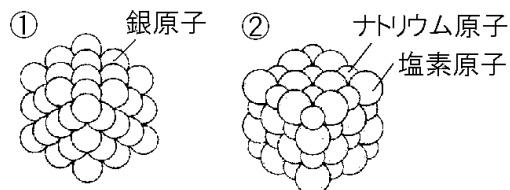
①	②	③
---	---	---

[解答]① CO_2 ② H_2O ③ NH_3

[分子をつくらない物質の化学式]

[問題]

次の①, ②で表される物質の化学式をそれぞれ答えよ。



(補充問題)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① Ag ② NaCl

[解説]

気体と違って、金属は分子という単位では存在しない。金属は原子が切れ目なく並んでいる。そこで、金属の化学式は原子の記号1個で表す。例えば、銀の化学式は Ag である。そのほか、銅 Cu, 鉄 Fe, 亜鉛 Zn, ナトリウム Na, マグネシウム Mg, アルミニウム Al などがある。また、非金属の炭素や硫黄も原子が切れ目なく並んでおり、化学式は原子の記号1個で、C(炭素), S(硫黄)で表す。

[分子をつくらない物質の化学式]

金属: 銀 Ag, 銅 Cu など

非金属: 炭素 C, 硫黄 S など

塩化~: 塩化ナトリウム NaCl, 塩化銅 CuCl₂

酸化~: 酸化銅 CuO, 酸化マグネシウム MgO

酸化銀 Ag₂O

金属と塩素の化合物や、金属と酸素の化合物も、複数の種類の原子が切れ目なく並んでいる。例えば、塩化ナトリウムは、ナトリウム原子と塩素原子が交互に 1:1 の比で切れ目なく並んでいる。そこで、塩化ナトリウムの化学式は、NaCl と表す。(この式は Na 原子と Cl 原子が 1:1 の割合になっていることを表している。また、「塩化ナトリウム」を化学式で表すときは、「ナトリウム(Na)」「塩化(Cl)」のように逆の順番で表す。)

※入試出題頻度: 「NaCl(塩化ナトリウム)△」「CuCl₂(塩化銅)△」「CuO(酸化銅)△」

「MgO(酸化マグネシウム)△」「Ag₂O(酸化銀)△」

[問題]

次の①~⑦の物質の化学式をそれぞれ答えよ。

- ① 銀 ② マグネシウム ③ 酸化銅 ④ 酸化マグネシウム ⑤ 酸化銀
⑥ 塩化ナトリウム ⑦ 塩化銅

(補充問題)

[解答欄]

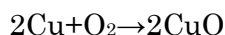
①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	

[解答]① Ag ② Mg ③ CuO ④ MgO ⑤ Ag₂O ⑥ NaCl ⑦ CuCl₂

[分子をつくる物質とつくらない物質]

[問題]

銅の粉末をステンレス皿に取り，ガスバーナーの強い炎で加熱したところ，銅の粉末は完全に酸化されて黒色の酸化銅になった。このときの化学反応式は，次のように表すことができる。



この化学反応式において，分子が単位となっていてできている物質(分子が集まってできている物質)の化学式は(①)であり，分子をつくらない物質(分子というまとまりをもたない物質)の化学式は(②)と(③)である。文中の①～③に適語を入れよ(②と③は順不同)。

(北海道)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① O₂ ② Cu ③ CuO

[解説]

水素(H₂)や酸素(O₂)などの気体や水などの液体は分子という形で存在することが多い。これに対して金属などの固体は分子という単位をつくらないことが多い。例えば金属の銅は銅原子 Cu が切れ目なく無数につながっており，分子という単位を作らない。また，金属と他の原子との化合物である酸化銅 CuO は銅原子 Cu と酸素原子 O が交互に並んで無数につながっており，やはり，分子という単位をつくらない。

※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題]

分子をつくらない原子を，次の[]の中から1つ選べ。

[マグネシウム 塩素 酸素 窒素]

(福島県)

[解答欄]

[解答]マグネシウム

[解説]

塩素(Cl_2), 酸素(O_2), 窒素(N_2)などの気体は分子をつくる。マグネシウム(Mg)などの金属は分子をつくらない。

[問題]

分子をつくらない物質を, 次の[]から1つ選べ。

[O_2 CuO CO_2 H_2O]

(山形県)

[解答欄]

[解答] CuO

[問題]

次の[]の物質について, 分子であるものをすべて選べ。

[銅 二酸化炭素 マグネシウム 水]

(石川県)

[解答欄]

[解答]二酸化炭素, 水

[問題]

銅と二酸化炭素について正しく述べたものを, 次のア～エから1つ選び, 記号で答えよ。

ア 銅も二酸化炭素も, 分子でできている。

イ 銅は分子でできているが, 二酸化炭素は分子ではできていない。

ウ 二酸化炭素は分子でできているか, 銅は分子ではできていない。

エ 銅も二酸化炭素も, 分子ではできていない。

(山形県)

[解答欄]

[解答]ウ

[解説]

ふつう銅(Cu)などの金属は分子という単位をつくらない。二酸化炭素(CO_2)などの気体は分子をつくる。

【】 物質の分類

[純粋な物質と混合物]

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 水、ブドウ糖、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何というか。
- (2) 水、ブドウ糖、二酸化炭素が混じり合っただけでできた炭酸飲料のように、いくつかの物質が混じり合ったものを何というか。
- (3) 次の[]の物質の中から(2)に分類されるものをすべて選べ。

[食塩水 海水 酸素 空気 食塩]

(補充問題)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 純粋な物質 (2) 混合物 (3) 食塩水, 海水, 空気

[解説]

身のまわりの物質には、1種類の物質からなる純粋な物質と、2種類以上の物質が混じり合っている混合物がある。例えば、食塩(塩化ナトリウムNaCl)や水(H₂O)は純粋な物質であるが、

純粋な物質:食塩, 水など
混合物:食塩水, 空気など

食塩水や海水は混合物である。酸素や窒素などからなる空気も混合物である。

※入試出題頻度：この単元はときどき出題される。

[問題]

次のうち、混合物はどれか。

[塩化ナトリウム アンモニア 石油 二酸化炭素]

(栃木県)

[解答欄]

[解答]石油

[単体と化合物]

[問題]

水素や酸素のように1種類の原子だけからできている物質は、何と呼ばれるか。その名称を書け。

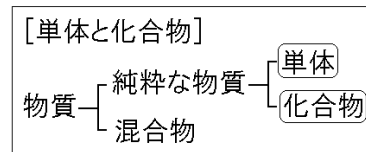
(徳島県)

[解答欄]

[解答]単体

[解説]

純粋な物質のうち、水素(H₂)や酸素(O₂)、銅(Cu)のように 1 種類の原子だけでできている物質を^{たんたい}単体という。これに対し、水(H₂O)や二酸化炭素(CO₂)、塩化ナトリウム(NaCl)のように 2 種類以上の原子でできているものを^{かごうぶつ}化合物という。



※入試出題頻度：「単体○」「化合物○」「次から単体(化合物)を選べ○」

[問題]

化学式 Ag で表される物質は①(1/2)種類の原子からできている物質で②(単体/化合物)である。文中の①、②の()内からそれぞれ適語を選べ。

(茨城県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 1 ② 単体

[問題]

単体とはどのような物質のことをいうか、「原子」という言葉を使って簡単に書け。

(三重県)

[解答欄]

--

[解答]1 種類の原子だけからできている物質

[問題]

酸化銅、炭素、二酸化炭素、銅のうち、単体はどれか。すべて書け。

(千葉県)

[解答欄]

--

[解答]炭素、銅

[解説]

炭素(C)、銅(Cu)は単体である。酸化銅(CuO)、二酸化炭素(CO₂)は化合物である。

[問題]

銅と同じように、単体であるものを次の中から1つ選べ。

[水 砂糖 酸化銀 食塩 酸素]

(熊本県)

[解答欄]

[解答]酸素

[解説]

酸素(O_2)は単体である。水(H_2O)、砂糖(C と H と O からなる)、酸化銀(Ag_2O)、食塩($NaCl$)は化合物である。

[問題]

水素についての説明で正しいものを、次のア～エから1つ選び記号で答えよ。

ア 水素は、2個の水素原子が結びついて分子をつくっているので化合物である。

イ 水素は、1種類の原子だけからできているので単体である。

ウ 水素は、さらにほかの物質に分解できるので単体ではない。

エ 水素は、酸素と反応して化合物をつくるので水素も化合物である。

(沖縄県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

水のように2種類以上の原子からできている純粋な物質を、単体に対して何とよいか。その名称を書け。

(愛媛県)

[解答欄]

[解答]化合物

[問題]

次のうち、化合物はどれか。すべて選べ。

[水 銅 アンモニア 水素 食塩]

(大阪府)

[解答欄]

--

[解答]水, アンモニア, 食塩

[解説]

銅(Cu), 水素(H₂)は単体である。水(H₂O), アンモニア(NH₃), 食塩(NaCl)は化合物である。

[問題]

次の4つの物質を単体と化合物に分類せよ。

[水 酸素 硫黄 塩化ナトリウム]

(東京都)

[解答欄]

単体 :	化合物 :
------	-------

[解答]単体 : 酸素, 硫黄 化合物 : 水, 塩化ナトリウム

[解説]

酸素(O₂), 硫黄(S)は単体である。水(H₂O), 食塩(NaCl)は化合物である。

[問題]

鉄・硫黄・硫化鉄を, 単体と化合物に分類したとき, 正しいものを次のア～オから1つ選び記号で答えよ。

ア 硫化鉄は単体で, 鉄と硫黄は化合物である。

イ 硫黄は単体で, 鉄と硫化鉄は化合物である。

ウ 鉄は単体で, 硫黄と硫化鉄は化合物である。

エ 硫黄と硫化鉄は単体で, 鉄は化合物である。

オ 鉄と硫黄は単体で, 硫化鉄は化合物である。

(沖縄県)

[解答欄]

--

[解答]オ

[解説]

鉄(Fe)と硫黄(S)は単体で, 硫化鉄(FeS)は化合物である。

[物質の分類：単体・化合物—分子をつくる・つくりません]

[問題]

(a)～(d)の4種類の物質を、右図のようにモデルで表し、①～④に分類した。次の各問いに答えよ。

(1) ①は、(a)と(c)の物質をまとめたものである。

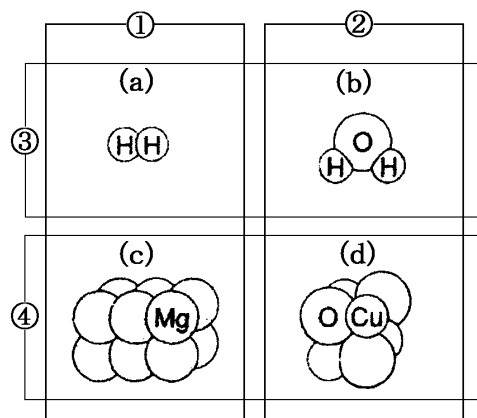
このような物質を何というか。

(2) ②は、(b)と(d)の物質をまとめたものである。

このような物質を何というか。

(3) ③と④はそれぞれ、分子をつくる物質か、それ

とも、分子をつくりません物質か。



(補充問題)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)③
④		

[解答] (1) 単体 (2) 化合物 (3)③ 分子をつくる物質 ④ 分子をつくりません物質

[解説]

純粋な物質を、「単体か化合物か」「分子をつくるかつくりませんか」で分類すると右のようになる。

気体や液体は分子をつくるものが多い。水素は水素原子2個が1組になって水素分子をつくっている単体である。

水は水素原子2個と酸素原子1個が結びついて分子をつくっている化合物である。

金属のマグネシウムはマグネシウム原子が無数に結びついてできており、分子をつくりません単体である。また、酸化銅は酸素原子と銅原子が1:1の割合で無数につながっており、分子をつくりません化合物である。

※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

	単体	化合物
分子をつくる	水素(H ₂) 酸素(O ₂) 塩素(Cl ₂)	水(H ₂ O) 二酸化炭素(CO ₂) アンモニア(NH ₃)
分子をつくりません	銅(Cu) 銀(Ag) マグネシウム(Mg) 鉄(Fe)	酸化銅(CuO) 酸化銀(Ag ₂ O) 酸化マグネシウム(MgO) 食塩(NaCl)

[問題]

右の表のW, X, Y, Zは、水、窒素、マグネシウム、酸化銅のいずれかである。

(1) W, Xのように、1種類の原子だけからできている物質を何というか、書け。

(2) 表のYは何か、化学式で書け。

物質を作る原子の種類	分子をつくる	分子をつくりません
1種類だけ	W	X
2種類以上	Y	Z

(秋田県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 単体 (2) H_2O

[解説]

水 H_2O は 2 種類の原子からなる化合物で、分子をつくる。窒素 N_2 は 1 種類の原子からなる単体で、分子をつくる。マグネシウム Mg は 1 種類の原子からなる単体で、分子をつくらない。酸化銅 CuO は 2 種類の原子からなる化合物で、分子をつくらない。

物質を作る 原子の種類	分子をつ くる	分子をつ くらない
1 種類だけ	N_2	Mg
2 種類以上	H_2O	CuO

[問題]

O_2 はどのような物質か、最も適当なものを、次のア～エから 1 つ選べ。

- ア 単体であり、分子からできている物質である。
- イ 単体であり、分子をつくらない物質である。
- ウ 化合物であり、分子からできている物質である。
- エ 化合物であり、分子をつくらない物質である。

(京都府)

[解答欄]

--

[解答]ア

[解説]

O_2 は酸素分子で、1 種類の原子(酸素原子 O)からできているので単体である。

【】 化学反応式の作り方

[問題]

次の文は、太郎さんと花子さんが、水の電気分解の実験を行い、化学反応式を考えたときの会話の一部である。下の原子の性質について書かれた(太郎さんのノート)を参考にして、あとの問いに答えよ。

カード①

水 → 水素 + 酸素

太郎「水が水素と酸素に分解されたから、このカード①のように表されるね。」

花子「化学反応式は物質を化学式で表すから、このカード②のようになるのかな。」

カード②

$\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$

太郎「でも、その化学反応式では、このノートに書いている原子の性質の(a)に合わないね。」

花子「そうね、ではこのカード③のようにすればいいね。」

カード③

(b) $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ (c) $\text{H}_2 + \text{O}_2$

太郎「そうだね、この化学反応式は(b)個の水の分子が分解して(c)個の水素分子と1個の酸素分子ができることを示しているね。」

(太郎さんのノート)<原子の性質>

ア 原子は、化学変化によって、それ以上分けることができない。

イ 原子は、化学変化によって、なくなったり、新しくできたり、ほかの種類の変わったりしない。

ウ 原子は、種類によって、質量や大きさが決まっている。

(1) 上の会話文中の(a)に入るものとして、最も適当なものを、(太郎さんのノート)のア～ウから1つ選べ。

(2) カードの(b), (c)に入る適当な数をそれぞれ書け。

(京都府)

[解答欄]

(1)	(2)b	c
-----	------	---

[解答](1) イ (2)b 2 c 2

[解説]

水を電気分解すると、水素と酸素ができる。この反応をことばで表すと、「水→水素+酸素」となる。水 H_2O 、水素 H_2 、酸素 O_2 なので、まず、 $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2 \cdots \text{①}$ とおく。

H : 左辺は2個、右辺は2個で数が合う。O : 左辺は1個、右辺が2個で、数が合わない。

そこで、少ない方の①の左辺 H_2O を2倍して、 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2 \cdots \text{②}$

②について、今度はHの数が合わなくなる(左辺 $2 \times 2 = 4$ 個、右辺2個)。

そこで、少ない方の②の右辺の H_2 を2倍して、 $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2 \cdots \text{③}$

H : 左辺 $2 \times 2 = 4$ 個、右辺 $2 \times 2 = 4$ 個で数が合う。O : 左辺2個、右辺2個で数が合う。

※入試出題頻度：この単元はしばしば出題される。

[問題]

化学反応式 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ の説明として誤っているものを、次のア～エから 1 つ選び記号で答えよ。

ア 水素分子 2 個と反応するのは酸素分子 1 個である。

イ 2H_2 は水素原子 2 個を表している。

ウ O_2 は酸素分子 1 個を表している。

エ $2\text{H}_2\text{O}$ のなかには酸素原子が 2 個ある。

(沖縄県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

次の化学反応式の()に当てはまる化学式を書け。



(北海道)

[解答欄]

[解答] O_2

[解説]

これは水の電気分解の化学反応式である。

[問題]

スチールウールが空気中の酸素と結びついて、 Fe_2O_3 ができるときの化学反応式は、次のように表すことができる。①, ②に当てはまる数字を書け。



(北海道)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 4 ② 3

[解説]

まず、 $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$ とおくと、

Fe : 左辺は 1 個, 右辺は $2 \times 2 = 4$ 個で, 数が合わない。

O : 左辺は 2 個, 右辺は $2 \times 3 = 6$ 個で, 数が合わない。

そこで, 左辺の Fe を 4 倍, O_2 を 3 倍して, $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$

【FdData 入試版のご案内】

詳細は、[\[FdData 入試ホームページ\]](#)に掲載 ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

姉妹品：[\[FdData 中間期末ホームページ\]](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆印刷・編集

この PDF ファイルは、FdData 入試を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないように設定しております。製品版の FdData 入試は Windows パソコン用のマイクロソフト Word(Office)の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

◆FdData 入試の特徴

FdData 入試は、公立高校入試問題の全傾向を網羅することを基本方針に編集したワープロデータ(Word 文書)です。入試理科・入試社会ともに、過去に出題された公立高校入試の問題をいったんばらばらに分解して、細かい單元ごとに再編集して作成しております。

◆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 Word 文書を PDF ファイルに変換したもので印刷や編集はできませんが、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 入試がその本来の力を発揮するのは印刷や編集ができる製品版においてです。また、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」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 入試の特徴\(QandA 方式\)](#) ([Shift]+左クリック→新規ウィンドウ)

◆FdData 入試製品版(Word 版)の価格(消費税込み)

※以下のリンクは[Shift]キーをおしながら左クリックすると、新規ウィンドウが開きます

[理科 1 年](#)、[理科 2 年](#)、[理科 3 年](#)：各 6,800 円(統合版は 16,200 円) ([Shift]+左クリック)

[社会地理](#)、[社会歴史](#)、[社会公民](#)：各 6,800 円(統合版は 16,200 円) ([Shift]+左クリック)

※Windows パソコンにマイクロソフト Word がインストールされていることが必要です。(Mac の場合はお電話でお問い合わせください)。

◆ご注文は、メール(info2@fdtext.com)、または電話(092-811-0960)で承っております。

※[注文→インストール→編集・印刷の流れ](#) ([Shift]+左クリック)

※[注文メール記入例](#) ([Shift]+左クリック)

【Fd 教材開発】 Mail：info2@fdtext.com Tel：092-811-0960