

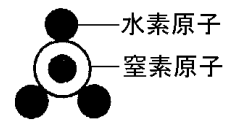
第 2 章	理科(2 年)	名前:	日 付	No.02
	原子分子			

[問題 1]

次の各問いに答えなさい。

(1) 右の分子の化学式を答えなさい。

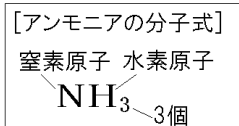
(2) 右のモデルの記号を用いて、空気中に存在する窒素をモデルで書きなさい。



[解答欄]

(1) NH_3	(2) $\bullet\bullet$
-------------------	----------------------

[解説]



アンモニアは窒素原子 1 個と水素原子 3 個で 1 つの分子をつくっている。化学式は NH_3 で H の後ろの「3」は水素原子が 3 個であることを表している。

[問題 2]

化学式について、次の各問いに答えよ。

(1) アンモニアの化学式は、右のように表される。アンモニアは何種類の原子でできているか。

(2) H の後ろの小さな「3」は何を表しているか。



[解答欄]

(1) 2 種類	(2) 水素原子が 3 個であること
----------	--------------------

[問題 3]

4CO_2 について次の各問いに答えよ。

(1) 大きな数字の 4 は、何がいくつあることを説明しているか。

(2) 小さな数字の 2 は、何がいくつあることを説明しているか。

(3) 4CO_2 中に酸素原子はいくつあるか。

[解答欄]

(1) 二酸化炭素分子が 4 個	(2) 酸素原子が 2 個	(3) 8 個
------------------	---------------	---------

[問題 4]

2H と H_2 の違いをわかるように説明せよ。

[解答欄]

2H は水素原子が 2 個あることを示し、 H_2 は水素分子が 1 個あることを示している。

[問題 5]

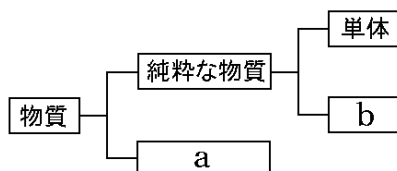
①酸素原子が 2 個あるようすと、②酸素分子 1 個をそれぞれ原子の記号で表せ。

[解答欄]

①2O	②O ₂
-----	-----------------

[問題 6]

下の図は、物質を分類したものである。次の各問いに答えよ。



(1) 図の a、b にあてはまる物質の種類を書け。

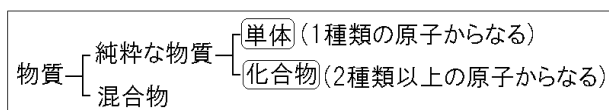
(2) 次の物質の中から、単体、図の a、b にあてはまるものをそれぞれ、すべて選べ。

[二酸化炭素 食塩 砂糖水 硫黄 酸素 空気 水 酸化鉄 水酸化ナトリウム 銅]

[解答欄]

(1)a : 混合物	b : 化合物	(2)単体 : 硫黄、酸素、銅
a : 砂糖水、空気	b : 二酸化炭素、食塩、水、酸化鉄、水酸化ナトリウム	

[解説]



1 種類の原子からなるものを**単体**という。(2)の物質のうち、硫黄(硫黄原子 S が無数に集まってできている)、酸素(酸素原子 2 個で 1 つの分子をつくっている)、銅(銅原子 Cu が無数に集まってできている)は単体である。2 種類以上の原子でできているものを**化合物**という。(2)の物質のうち、二酸化炭素(炭素原子と酸素原子)、食塩(塩化ナトリウム：塩素原子とナトリウム原子)、水(水素原子と酸素原子)、酸化鉄(酸素原子と鉄原子)、水酸化ナトリウム(ナトリウム原子と酸素原子と水素原子)は化合物である。

単体にしても化合物にしても、1 種類の分子などによってできている物質を**純粋な物質**という。これに対し、2 種類以上の純粋な物質が混ざり合っている物質を**混合物**という。(2)の物質のうち、砂糖水は水分子と砂糖分子の混合物であり、空気は窒素分子、酸素分子、二酸化炭素分子などの混合物である。

[問題 7]

次より単体をすべて選べ。

[水 水素 炭酸水素ナトリウム 二酸化炭素 酸素 酸化銀 銅 塩化銅 銀]

[解答欄]

水素、酸素、銅、銀

[問題 8]

次の中で化合物を答えよ。

[窒素 酸化銅 二酸化炭素]

[解答欄]

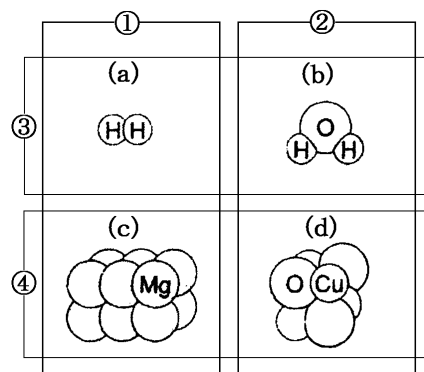
酸化銅、二酸化炭素

[問題 9]

(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) (a)と(c)はそれぞれ何のモデルか。その物質名を書け。
- (4) ③と④はそれぞれどのような物質か。「分子」という語を使って書け。



[解答欄]

(1) 単体	(2) 化合物	(3)(a) 水素	(c) マグネシウム
(4)③分子をつくる物質	④分子という単位をつくらない物質		

[解説]

	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_2O) 二酸化炭素(CO_2) アンモニア(NH_3)
分 子 を つ く ら な い	銅(Cu) 銀(Ag) マグネシウム(Mg) 鉄(Fe)	酸化銅(CuO) 酸化銀(Ag_2O) 酸化マグネシウム(MgO) 食塩($NaCl$)

純粋な物質を、「単体か化合物か」「分子をつくるかつくらないか」で分類すると上のようになる。

気体や液体は分子をつくるものが多い。上図の水素は水素原子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。上図の水は水素原子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、分子をつくらない単体である。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、分子をつくらない化合物である。