



## もしも原子が見えたなら

| チェック                     | ページ | ~テーマ~                 |
|--------------------------|-----|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> |     | No.01 ① 原子って何？        |
| <input type="checkbox"/> |     | No.02 ② 分子って何？        |
| <input type="checkbox"/> |     | No.03 ③ 分子を作らない物質って何？ |
| <input type="checkbox"/> |     | No.04 ④ 単体と化合物って何？    |
| <input type="checkbox"/> |     | No.05 メイン A           |
| <input type="checkbox"/> |     | No.06                 |

① 原子って何?  
→

② もし原子が見えたなら  
空気はどうなっている?  
→

③ 原子は全部で何個ある?  
→

## &lt;ややこしいポイント&gt;

- ① 小さすぎて見えない。
- ② 形がわからない。
- ③ 原子はいっぱいある
- ④ 何個かくっついて存在している

原子

①、②  
→もし原子が見えるとしたら?  
で、授業を進めます。  
②、③  
→覚える原子は、16個ぐらいです。

地球上のすべての物質は、

## 評価チェック

- すべて埋まっている… 1点 2点
- 色分けして書かれている… 1点 2点
- メモなど要点が書けている… 1点 2点



\_\_\_組 \_\_\_番 名前 \_\_\_

# 周期表

|         |    |    |         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---------|----|----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1       | 3  | 4  | 5       | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 2   |
| 2       |    |    |         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 3       | 11 | 12 |         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 4       |    |    |         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 5       | 37 | 38 | 39      | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46  | 47  | 48  | 49  | 50  | 51  | 52  | 53  |
| 6       | 55 | 56 | ランタノイド系 | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  | 80  | 81  | 82  | 83  | 84  | 85  |
| 7       | 87 | 88 | アクチノイド系 | 104 | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 |
| ランタノイド系 | 57 | 58 | 59      | 60  | 61  | 62  | 63  | 64  | 65  | 66  | 67  | 68  | 69  | 70  | 71  |     |     |
| アクチノイド系 | 89 | 90 | 91      | 92  | 93  | 94  | 95  | 96  | 97  | 98  | 99  | 100 | 101 | 102 | 103 |     |     |



## □ 原子って何？

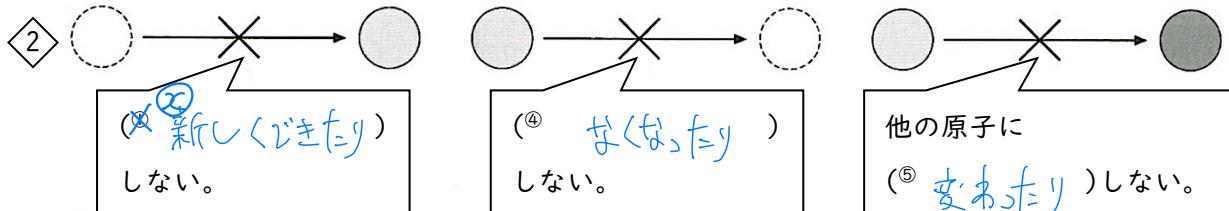
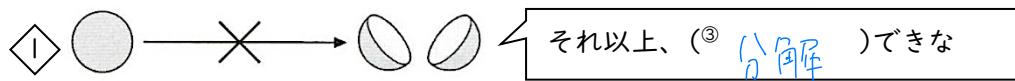


原子って？

1. [① 原子] : 物質をつくっている、一番小さい粒子のこと。

原子の種類のことを、(② 原素) という。

&lt;原子の性質&gt;



## ☆1. よくでてくる元素と、元素記号

|   | 元素名 | 元素記号 |   | 元素名   | 元素記号 |
|---|-----|------|---|-------|------|
| ① | 水素  | H    | ⑤ | 炭素    | C    |
| ② | 窒素  | N    | ⑥ | ナトリウム | Na   |
| ③ | 酸素  | O    | ⑦ | 金剛    | Cr   |
| ④ | 塩素  | Cl   | ⑧ | 銀     | Ag   |

小文字



② 分子って何？

／ポイント／



分子って？

1. [①

分子

]: いくつかの原子がくつついた物質のこと。物質の性質を示す、最小単位。

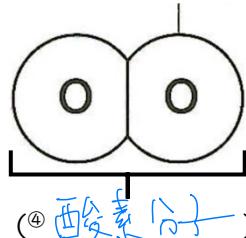
水素や酸素などの気体は、1個で存在できず、2個くつついて空気中に存在する。

<分子の性質>

【酸素分子】

→酸素原子が、(② 2)個くつついている。

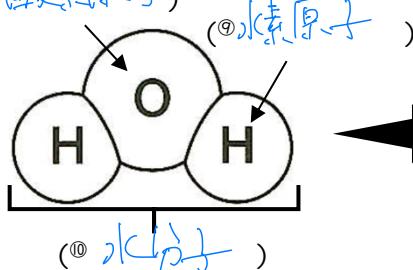
(③ 酸素原子 )



【水分子】

→酸素原子(⑥ 1)個と、水素原子(⑦ 2)個がくつついている。

(⑧ 酸素原子 )

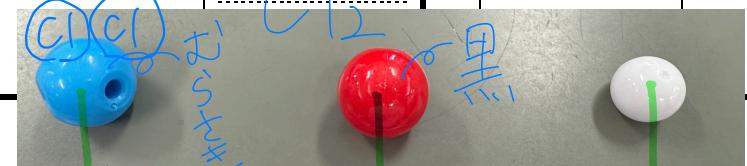


!は書かない！

物質によって、くつつく原子の種類と(⑪ 組成 )が決まっている！！

☆2、分子と、化学式

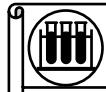
|   | 分子 | もし見えたら   | 化学式                   |   | 分子    | もし見えたら    | 化学式                   |
|---|----|----------|-----------------------|---|-------|-----------|-----------------------|
| ① | 窒素 | (N)(N)   | <u>N<sub>2</sub></u>  | ⑤ | 水     | (H)(O)(H) | <u>H<sub>2</sub>O</u> |
| ② | 酸素 | (O)(O)   | <u>O<sub>2</sub></u>  | ⑥ | 二酸化炭素 | (O)(C)(O) | <u>CO<sub>2</sub></u> |
| ③ | 水素 | (H)(H)   | <u>H<sub>2</sub></u>  | ⑦ | アモニア  | (N)(H)(H) | <u>NH<sub>3</sub></u> |
| ④ | 塩素 | (Cl)(Cl) | <u>Cl<sub>2</sub></u> |   |       |           |                       |



N 窒素

O 酸素

H 水素



③ 分子をつくらない物質って何？

/ポイント/

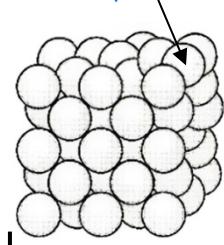


分子をつくらない物質って？

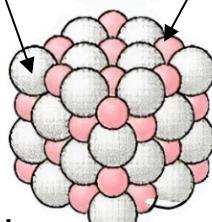
&lt;分子をつくらない物質の特徴&gt;

## 【銅】

→銅原子が、

(① たくさん)くっついている。(② 銅原子)(③ 銅)

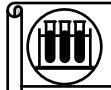
## 【塩化ナトリウム】

→塩素原子とナトリウム原子が、(⑤ たくさん)くっついている。(⑥ ナトリウム原子)(⑦ 塩素原子)(⑧ 塩化ナトリウム)(⑨ NaCl)くっつく原子の数が、(⑩ 決まっている)！！

金属 + 山素

☆3、分子をつくらない物質と、化学式

|   | 分子             | もし見えたなら             | 化学式         |   | 分子 | もし見えたなら | 化学式 |
|---|----------------|---------------------|-------------|---|----|---------|-----|
| ① | <u>塩化ナトリウム</u> | ... <u>NaCl</u> ... | <u>NaCl</u> | ⑤ |    |         |     |
| ② | <u>銀</u>       | ... <u>Ag</u> ...   | <u>Ag</u>   | ⑥ |    |         |     |
| ③ | <u>山素</u>      | ... <u>C</u> ...    | <u>C</u>    | ⑦ |    |         |     |
| ④ | <u>硫黄</u>      | ... <u>S</u> ...    | <u>S</u>    | ⑧ |    |         |     |



## 四 単体と化合物って何？

/ポイント/



## 単体と化合物

1. [①] **単体** ]: 1種類の元素からできている物質のこと。2. [②] **化合物** ]: 2種類以上の元素からできている物質のこと。

考えてみよう！

次の11個の物質を、4つに分類してみよう。

- 二酸化炭素( $\text{CO}_2$ )
- 酸素( $\text{O}_2$ )
- 銀( $\text{Ag}$ )
- 窒素( $\text{N}_2$ )
- 塩素( $\text{Cl}_2$ )
- アンモニア( $\text{NH}_3$ )
- 水( $\text{H}_2\text{O}$ )
- 塩化ナトリウム( $\text{NaCl}$ )
- 銅( $\text{Cu}$ )
- 炭素( $\text{C}$ )
- 水素( $\text{H}_2$ )

|     | 分子をつくる  | 分子をつくらない                           |
|-----|---|------------------------------------|
| 単体  | $\text{O}_2$ $\text{N}_2$ $\text{Cl}_2$<br>$\text{H}_2$ | $\text{Ag}$ $\text{Cu}$ $\text{C}$ |
| 化合物 | $\text{CO}_2$ $\text{NH}_3$<br>$\text{H}_2\text{O}$     | $\text{NaCl}$                      |



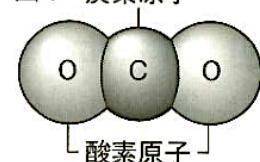
## ①原子

- (1) 物質をつくるもととなっている最小の粒子を何というか。 (原子)
- (2) 原子の性質として正しいものを、次のア～エから選びなさい。 (イ)
- ア 原子はさらに分割できる。 イ 種類によって大きさや質量が異なる。
- ウ 化学変化で原子がなくなる。 エ 化学変化で原子はほかの原子に変わる。
- (3) 元素を原子番号の順に並べた表を何というか。 (周期表)

## ②分子

- (1) 物質の性質を表す最小の単位を何というか。 (分子)
- (2) 化学変化でそれ以上分けられないのは、原子と分子のどちらか。 (原子)
- (3) 次の文の空欄にあてはまることは何か。  
物質が状態変化するとき、分子の(集まり方)は変化するが、分子そのものは変化しない。
- (4) 化学変化では、分子をつくっている原子の何が変わるか。 (組み合せ)
- (5) 図1は、何の分子をモデルで表したものか。 (二酸化炭素)

図1 炭素原子



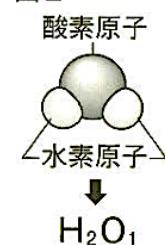
## ③化学式

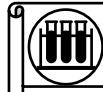
- (1) 元素記号と数字を使って物質を表した式を何というか。 (化学式)
- (2) 図2のように、物質のモデルを式で表そうとしたが誤りがある。正しい式に表すとどうなるか。 (H2O)
- (3) 次の文の空欄にあてはまるとは何か。  
化学式から、物質をつくっている(原子)の種類とその(数)の比を知ることができる。また、単体か(化合物)かを区別することができる。

## ④単体と化合物

- (1) 1種類の元素からできていて、それ以上、別の物質に分解できない物質のことを何というか。 (単体)
- (2) 2種類以上の元素からできている物質のことを何というか。 (化合物)
- (3) 次の物質は単体、化合物、混合物のどれか。  
二酸化炭素(化合物) 水素(单体) 空気(混合物)

図2

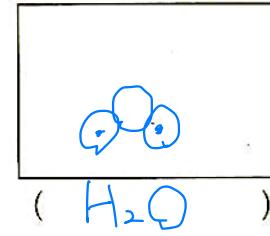
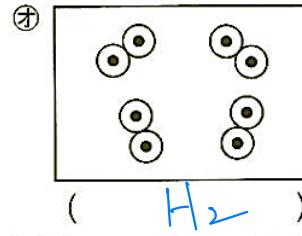
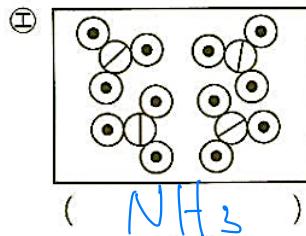
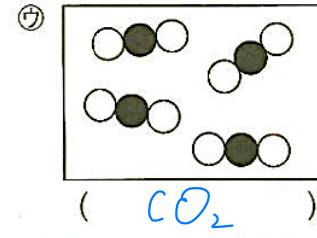
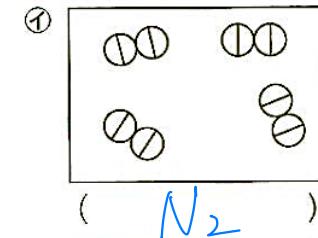
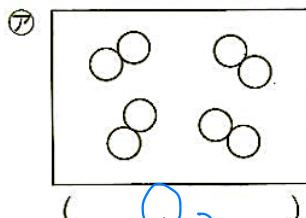




⑤いろいろな分子のモデル 図は、いろいろな種類の分子を原子のモデルで表したもので、

[ ]の中は、それぞれのモデルが何を表すかを示している。あとの問い合わせに答えなさい。

[ ○…酸素原子 ○…水素原子 ①…窒素原子 ②…炭素原子 ]



(1) 「気体の物質は、原子が単独で存在しているのではなく、いくつかの原子が結びついた粒子が1つの単位になっている」という考え方を発表したイタリアの科学者はだれか。

(2) Ⓢ～Ⓕの分子の化学式を、図の( )の中に書きなさい。

(3) Ⓢの□には水のモデルが入る。

① 水を表す化学式を、⑧の( )の中に書きなさい。

② 水を表すモデルを、Ⓐ～Ⓕにならって、⑧の□に1つかきなさい。

(4) 化合物であるものはどれか。Ⓐ～Ⓕからすべて選び、記号で答えなさい。

(1) アホがドロ

(2) ( )の中に書く。

(3) ① ( )の中に書く。

② □の中にかく。

(4) ウ、エ、カ