



中学校の復習 化学で大切な記号を思い出そう!

(1) 元素記号 … 物質を構成する基本成分を記号を使って表す。

整理 NOTE

物質の世界共通の記号で、アルファベットで表す。

1文字目は**大文字**、2文字目は**小文字**で書く。

例えば「炭素」ならば、

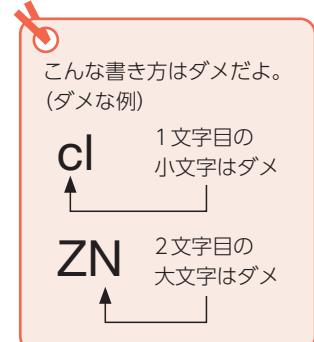


「ナトリウム」ならば、



✓CHECK! 次の元素名は元素記号に、元素記号は元素名にせよ。

- | | | | |
|---------------|-------|----------------------|-------|
| (1) 塩素 | _____ | (a) C | _____ |
| (2) ナトリウム | _____ | (b) N | _____ |
| (3) マグネシウム | _____ | (c) O | _____ |
| (4) カルシウム | _____ | (d) S | _____ |
| (5) 鉄 | _____ | (e) H | _____ |
| (6) 亜鉛 | _____ | (f) Cu | _____ |
| (7) 銀 | _____ | (g) Mg | _____ |
| (8) 水素 | _____ | (h) K | _____ |
| (9) 酸素 | _____ | (i) Zn | _____ |
| (10) 窒素 | _____ | (j) Ag | _____ |
| (11) 炭素 | _____ | (k) Fe | _____ |
| (12) 硫黄 | _____ | (l) Ca | _____ |
| (13) アルミニウム | _____ | (m) Na | _____ |
| (14) カリウム | _____ | (n) Cl | _____ |
| (15) 銅 | _____ | (o) Al | _____ |
| (16) ナトリウマイオン | _____ | (p) H ⁺ | _____ |
| (17) 銅(II)イオン | _____ | (q) Na ⁺ | _____ |
| (18) 水酸化物イオン | _____ | (r) Cl ⁻ | _____ |
| (19) 塩化物イオン | _____ | (s) OH ⁻ | _____ |
| (20) 水素イオン | _____ | (t) Cu ²⁺ | _____ |



(2) 化学式

整理 NOTE

物質を、元素記号を使って表したもの。同一原子が複数含まれる場合は、その元素記号の右下に個数を表す数字が入る。

例えば「塩化水素(塩酸)」ならば、



H 1つ, Cl 1つ
(1は省略する。)

「プロパン」ならば、



C 3つ, H 8つ

「水酸化カルシウム」ならば、



Caが1つ,
OHの
グループが2つ

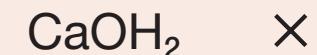
よく使う化学式

水 … H₂O 二酸化炭素 … CO₂ アンモニア … NH₃

二酸化炭素は



↑
これはコバルトだよ。



↑
これだとOが1つで
Hだけが2つになるよ。

✓CHECK! 以下の物質名を化学式に、化学式は物質名にせよ。

- | | | | |
|---------------|-------|-----------------------|-------|
| (1) 塩素 | _____ | (a) H ₂ | _____ |
| (2) 水素 | _____ | (b) NH ₃ | _____ |
| (3) 二酸化炭素 | _____ | (c) Cl ₂ | _____ |
| (4) アンモニア | _____ | (d) CO ₂ | _____ |
| (5) 塩化ナトリウム | _____ | (e) NaCl | _____ |
| (6) 酸素 | _____ | (f) NaOH | _____ |
| (7) 硫化鉄(II) | _____ | (g) N ₂ | _____ |
| (8) 水酸化ナトリウム | _____ | (h) MgO | _____ |
| (9) 窒素 | _____ | (i) H ₂ O | _____ |
| (10) 硫化銅(II) | _____ | (j) HCl | _____ |
| (11) 酸化マグネシウム | _____ | (k) CuO | _____ |
| (12) 酸化銅(II) | _____ | (l) CuCl ₂ | _____ |
| (13) 塩化銅(II) | _____ | (m) O ₂ | _____ |
| (14) 水 | _____ | (n) FeS | _____ |
| (15) 塩化水素 | _____ | (o) CuS | _____ |

※硫化鉄(II)や硫化銅(II)の(II)については、Vol.3で学ぼう。

(1) 純物質と混合物 … 自然界に存在する物質はほとんど混合物。

整理
NOTE

① _____ … ほかの物質が混じっていない单一の物質。

例 _____

(【語群】から選べ)

- ・融点、沸点、密度などが一定。
- ・ろ過や蒸留などの方法でそれ以上分けられない。
- ② _____ … 何種類かの物質が混じり合った物質。

例 _____

(【語群】から選べ)

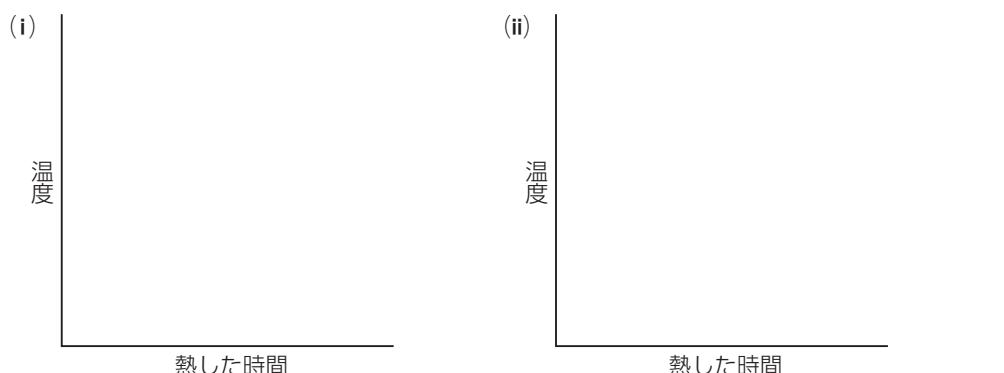
- ・融点、沸点、密度などはその組成によって異なる。
- ・ろ過や蒸留などの方法で各成分を分けられる。

【語群】お茶、鉄、ダイヤモンド(炭素)、海水、しょう油、空気、水素、水、塩酸



固体が融解する温度を融点という。液体の液面だけではなく、内部からも蒸発が起こる現象が沸騰であり、このときの温度が沸点である。また、液体が凝固する温度が凝固点であり、純物質では融点と等しい。物質の融解や沸騰が起こっている間は、温度は一定に保たれる。

中学校で学習した(i)の温度変化のグラフと、(ii)の温度変化のグラフをかいてみよう。



自然界にある純物質を挙げてみよう。

(2) 混合物の分離 … 混合物を分ける方法を覚えよう。

整理
NOTE

① ろ過 … ろ紙などを用いて、固体が混じっている液体を固体と液体に分離する操作。

例えば,

② 蒸留 … 物質の沸点の差を利用して、混合物である溶液から液体を分離する操作。

例えば,

③ 分留 … 蒸留の一種。2種類以上の液体の混合物を、沸点の違いを利用して、蒸留によって各成分に分離する操作。

例えば,

④ 升華法 … 固体が液体を経ず直接気体になる変化を利用して、分離・精製する方法。

例えば,

⑤ 抽出 … 物質の溶媒への溶けやすさが異なることを利用して、混合物に特定の溶媒を加えて、目的物質だけを溶かし出して分離する操作。

例えば,

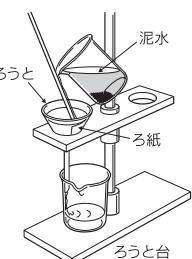
⑥ 再結晶 … 物質が溶媒に溶ける量が温度により異なることを利用して、固体物質に含まれる少量の不純物を取り除く方法。

例えば,

⑦ ペーパークロマトグラフィー … 混合物が溶媒とともにろ紙上を移動するときの、ろ紙への吸着のしやすさの違いを利用して分離する操作。

例えば,

[ろ過]



[昇華法]



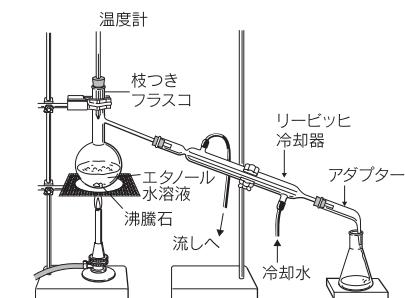
[抽出]



CHECK! 右下の図は、エタノール水溶液の蒸留を示している。

以下の問いに答えよ。

(a) 液体を加熱するときに沸騰石を入れるのはなぜか。



(b) 温度計の下端部をフラスコの枝の位置に合わせるのはなぜか。

(c) リービッヒ冷却器の冷却水を下から入れるのはなぜか。

① イオン

(1) イオンとは … _____。

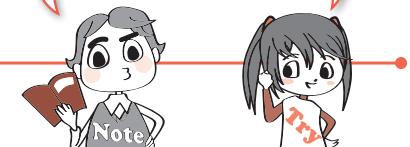
整理

NOTE ある原子がイオンになると、電子配置は _____ と同じになる傾向がある。

すなわち、安定な電子配置になるためイオンになる。

Na^+ , Ca^{2+} , Cl^- , O^{2-} などのように、イオンが決まった電荷をもつのはなぜかな？
(→p.22)

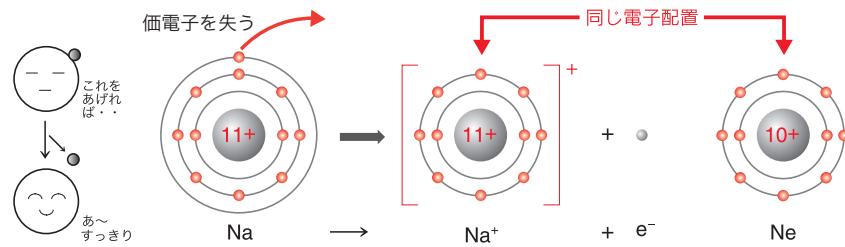
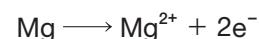
電子配置に関係があるのかな。



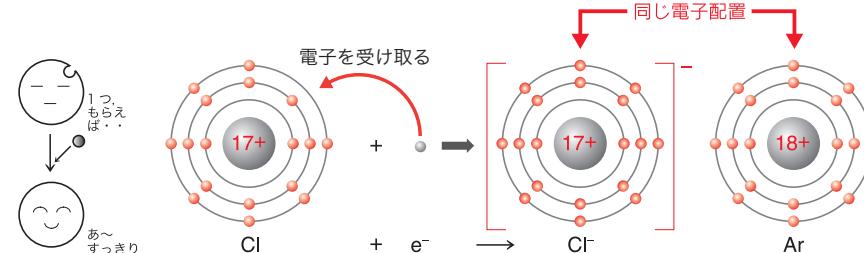
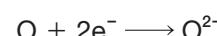
(2) イオンをつくろう

整理

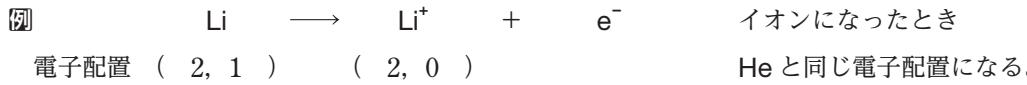
① 陽イオン … 原子が価電子を _____。

例えば Na は、 Mg ならば、電子 e^- を _____ 個 { 得て・失って }, _____ (化学式) になる。

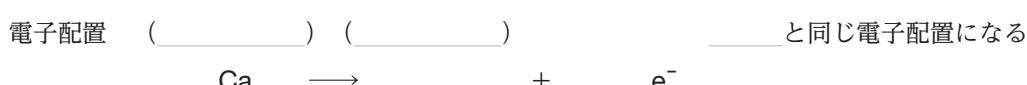
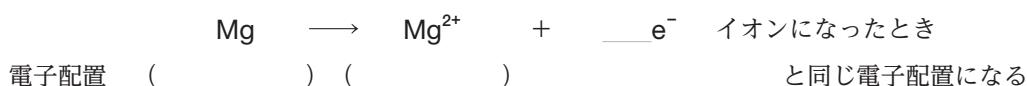
② 陰イオン … 原子が電子を _____。

例えば Cl は、 O ならば、電子 e^- を _____ 個 { 得て・失って }, _____ (化学式) になる。

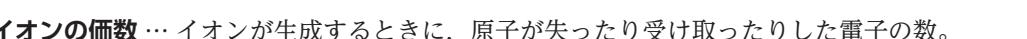
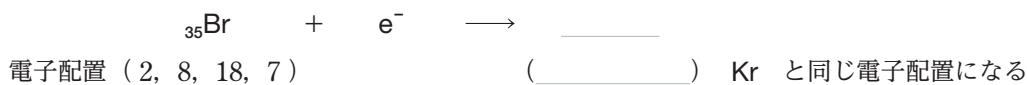
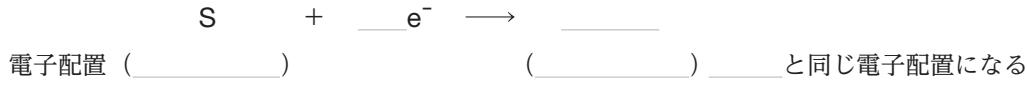
③ 金属元素の原子は陽性が強く、価電子を放出して陽イオンになりやすい。



Heと同じ電子配置になる。

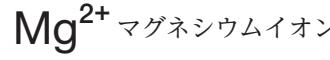


④ 16族、17族の非金属元素の原子は陰性が強く、陰イオンになりやすい。



⑤ イオンの価数 … イオンが生成するときに、原子が失ったり受け取ったりした電子の数。

イオンの表し方 …… 元素記号の右上にイオンの価数(1は省略)と正負の符号をつける。



… 1 個の原子からなるイオン。



… 2 個以上の原子からなる原子団のイオン。



名称の付け方
陽イオン ○○イオン
陰イオン △△酸イオン
□□化物イオン