

【エキスパートグループ A】 説明や図を参考にして質問に答え、①～⑤を埋めましょう。

原子は一番外のコースに8コの電子があると安定します。そのため、**金属原子は電子 $\ominus$ を放出しやすい性質**を持ちます。

原子は陽子 $\oplus$ と電子 $\ominus$ の数が同じで、**プラスマイナスが0**(ゼロ)の状態です。

原子が電子 $\ominus$ を放出すると、**マイナス(-)が少なくなって、自分は陽イオン**になります。いくつかの原子が集まってできた陽イオン(多原子イオン)もあります。

【質問1】

ナトリウム原子はどのようにして、ナトリウムイオンになるのでしょうか。電子の受け渡しに注意して、説明してみましょう。最後にイオン式を完成させてください。

(1)原子番号 11 番 **ナトリウム**  ${}_{11}\text{Na}$  がイオンになる場合

※記入はキーワードの簡条書きで良い

⑤  
ナトリウム原子は  
陽子 $\oplus$ 11個  
電子 $\ominus$ 11個を持ち  
プラスマイナスが0(ゼロ)  
の状態です。

電子配置は2・8・1で  
一番外のコースに1個の電  
子を持っています。

⑥  
一番外のコースの電子を放  
出すると

電子配置は2・8となり  
一番外のコースの電子の  
数が8個で安定します。

⑦  
ナトリウム原子が1個の電  
子 $\ominus$ をなくすと

陽子 $\oplus$ 11個  
電子 $\ominus$ 10個となり  
1+のイオンになります。

1+のイオンが  
「1価の陽イオン」です。

イオン式

ナトリウムイオン ⑧

ヒント：原子番号は  ${}_{11}$  番です

【質問2】

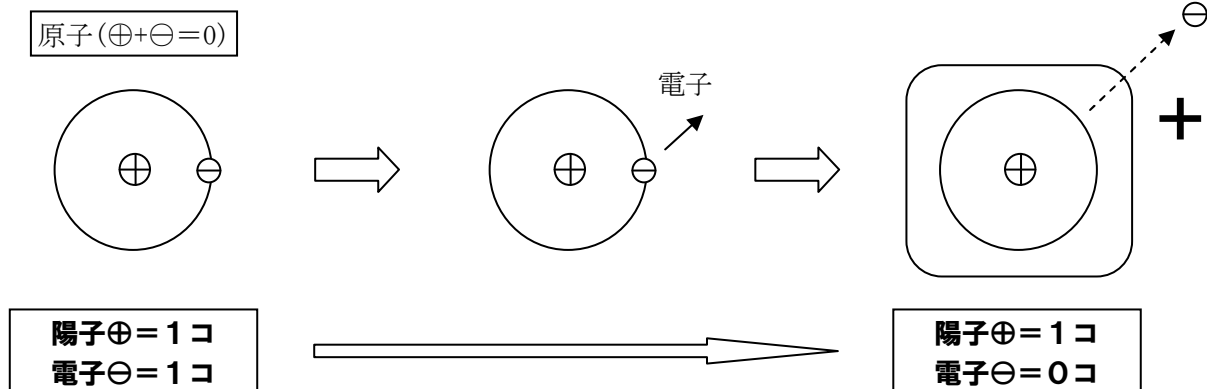
水素原子, マグネシウム原子, 窒素と水素の化合物 についても, ナトリウムイオンと同じように電子の受け渡しに着目して, イオン式を完成させましょう。

(2)原子番号1番 **水素**  ${}^1_1\text{H}$  の場合

陽子 $\oplus$  = 1コ

電子 $\ominus$  = 1コを持っています。水素は電子 $\ominus$ を1コ放出して,

イオン式  
⑨

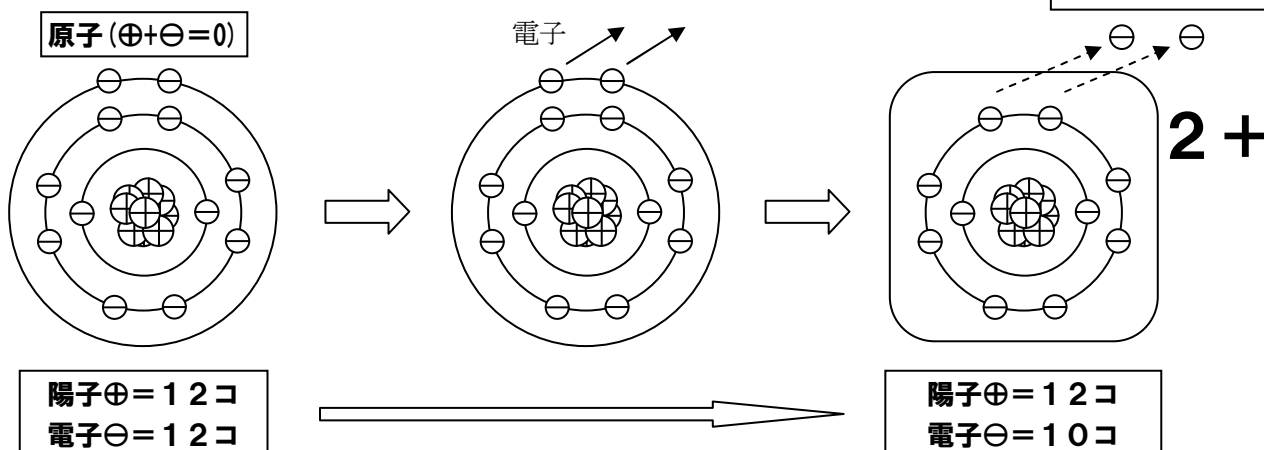


(3)原子番号12番 **マグネシウム**  ${}_{12}\text{Mg}$  の場合

陽子 $\oplus$  = 12コ

電子 $\ominus$  = 12コを持っています。マグネシウムは電子 $\ominus$ を2コ放出して**マグネシウムイオン**

イオン式  
⑩

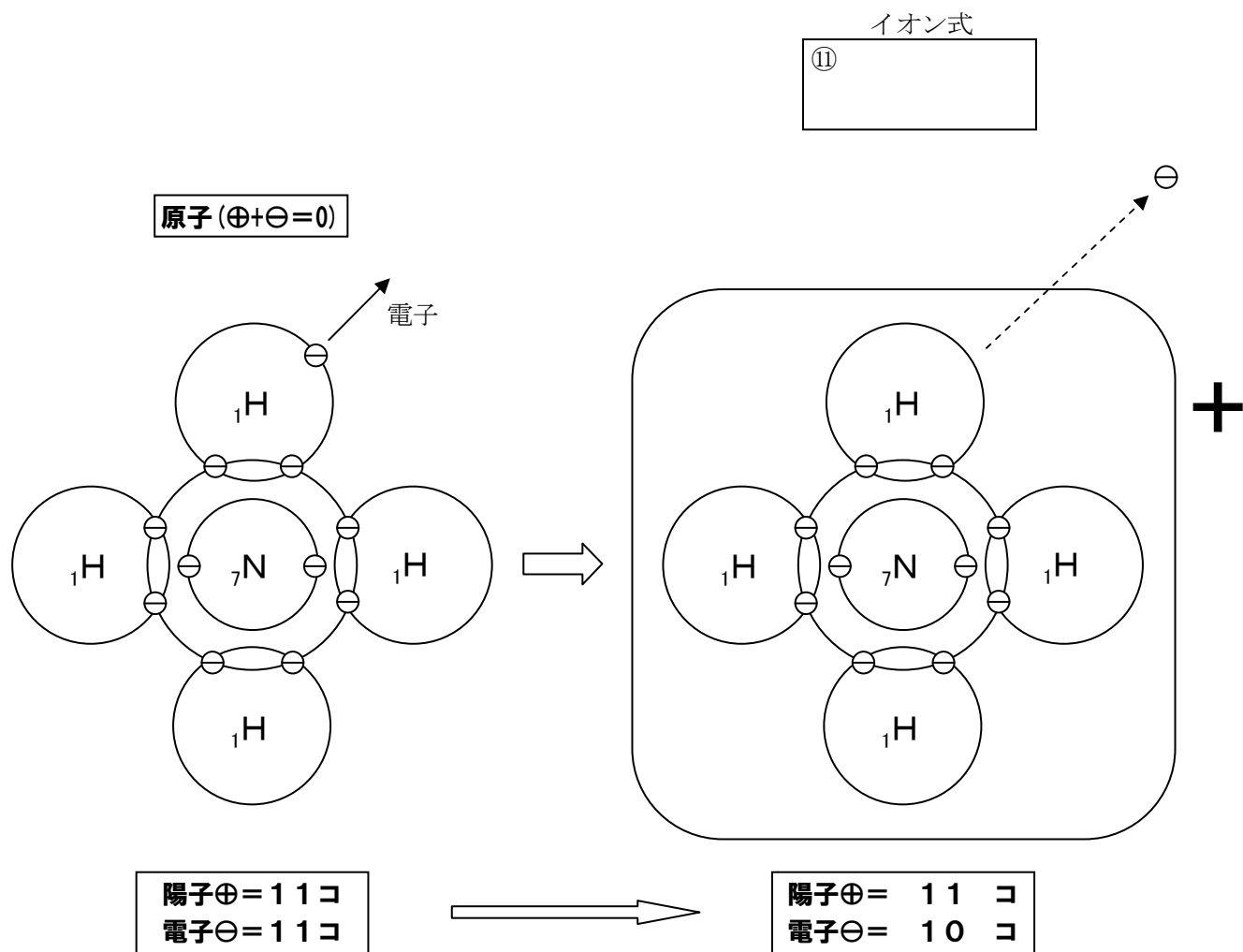


(4)原子番号7番 窒素  ${}_{7}\text{N}$  1コと 原子番号1番 水素  ${}_{1}\text{H}$  4コの多原子イオンの場合

窒素1コと水素4コには合計すると、陽子 $\oplus=11$ コ（窒素7+水素1+1+1+1）

電子 $\ominus=11$ コ（窒素7+水素1+1+1+1）があります。

$\text{NH}_4$ は、電子 $\ominus$ を1コ放出して、自分はアンモニウムイオンになります。



※イオン式を表に書き込みましょう。

+（1価の陽イオン）		2+（2価の陽イオン）	
⑫	水素イオン	⑮	マグネシウムイオン
⑬	ナトリウムイオン	$\text{Cu}^{2+}$	銅イオン
$\text{K}^+$	カリウムイオン	$\text{Zn}^{2+}$	亜鉛イオン
⑭	アンモニウムイオン	$\text{Ba}^{2+}$	バリウムイオン

【エキスパートグループ B】 説明や図を参考にして質問に答え、①～⑤を埋めましょう。

原子は一番外のコースに8コの電子があると安定します。そのため非金属原子は電子 $\ominus$ を受け取りやすい性質を持ちます。

原子は陽子 $\oplus$ と電子 $\ominus$ の数が同じで、プラスマイナスが0（ゼロ）です。

原子が電子 $\ominus$ を受け取ると、陰イオンになります。いくつかの原子が集まってできた陰イオン（多原子イオン）もあります。

【質問1】

塩素原子はどのようにして、塩化物イオンになるのでしょうか。電子の受け渡しに注意して、説明してみましょう。最後にイオン式を完成させてください。

(1)原子番号 17番 塩素  ${}_{17}\text{Cl}$  の場合

※記入はキーワードの簡条書きで良い

⑤  
塩素原子は  
**陽子 $\oplus$ 17個**  
**電子 $\ominus$ 17個**を持ち  
**プラスマイナスが0**（ゼロ）  
の状態です。

電子配置は2・8・7で  
**一番外のコースに7個の電**  
**子**を持っています。

⑥  
一番外のコースに、**1個の電**  
**子を受け取ると**

電子配置は2・8・8となり  
**一番外のコースの電子の数**  
**が8個で安定**します。

⑦  
塩素原子が1個の電子 $\ominus$ を  
受け取ると

**陽子 $\oplus$ 17個**  
**電子 $\ominus$ 18個**となり  
**1-のイオン**になります。

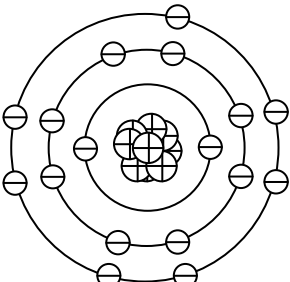
1-のイオンが  
「**1価の陰イオン**」です。

イオン式

⑧

**塩化物イオン**

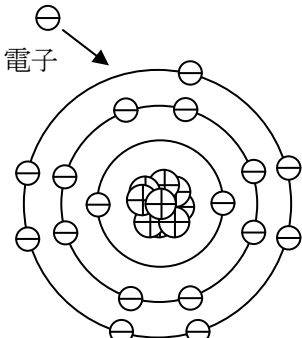
原子 ( $\oplus + \ominus = 0$ )

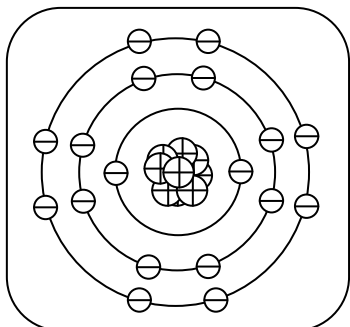


陽子 $\oplus = 1$    

電子 $\ominus = 2$

電子





陽子 $\oplus = 3$    

電子 $\ominus = 4$

ヒント：原子番号は 17番 です

【質問2】

酸素原子, 水酸化物 (水素と酸素の化合物), 硫黄と酸素の化合物 についても, 塩化物イオンと同じように電子の受け渡しに着目して, イオン式を完成させましょう。

(2)原子番号8番 **酸素**  ${}_{8}\text{O}$  の場合

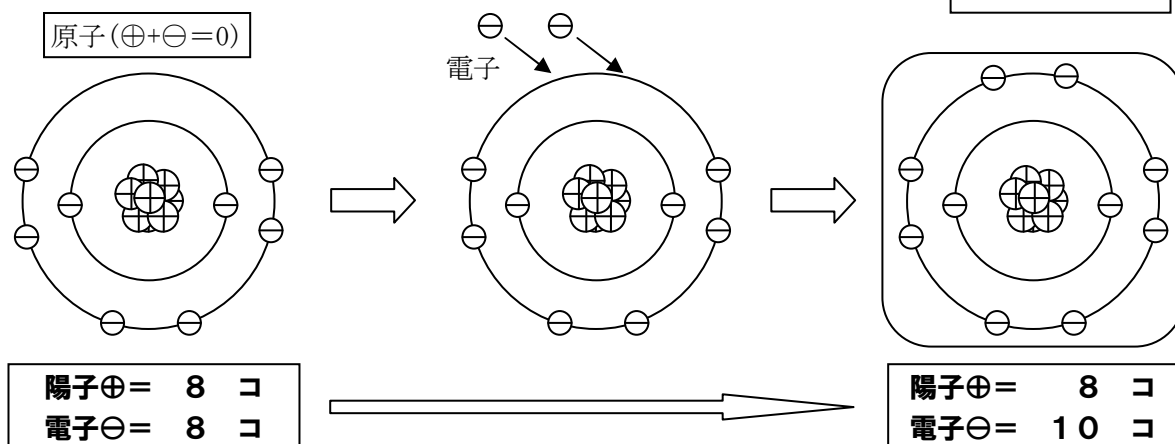
陽子 $\oplus$  = 8 コ

電子 $\ominus$  = 8 コを持っている。 塩素は電子 $\ominus$ を2コ受け取って,

**酸化物イオン**

イオン式

⑨



(3)原子番号1番 **水素**  ${}_{1}\text{H}$  と, 原子番号8番 **酸素**  ${}_{8}\text{O}$  の多原子イオンの場合

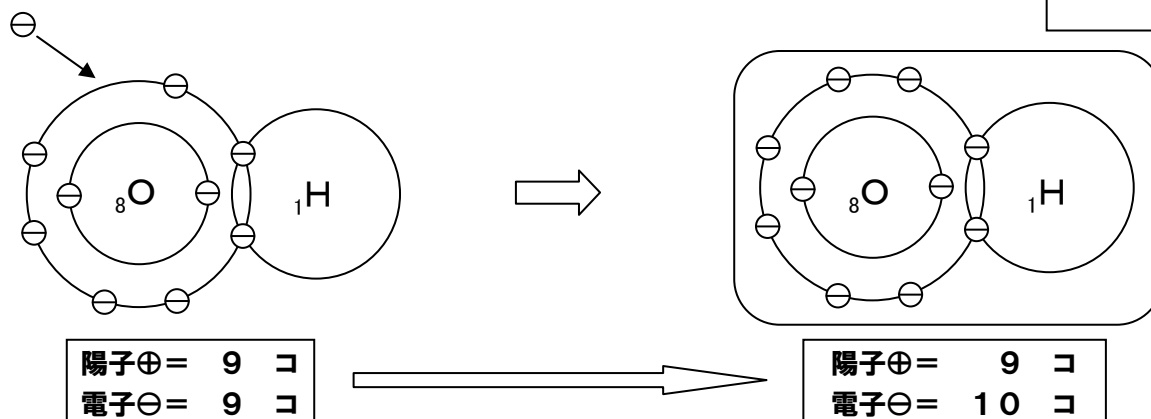
合計すると陽子 $\oplus$  = 9 コ

電子 $\ominus$  = 9 コある。 OHは電子 $\ominus$ を1コ受け取って,

**水酸化物イオン**

イオン式

⑩

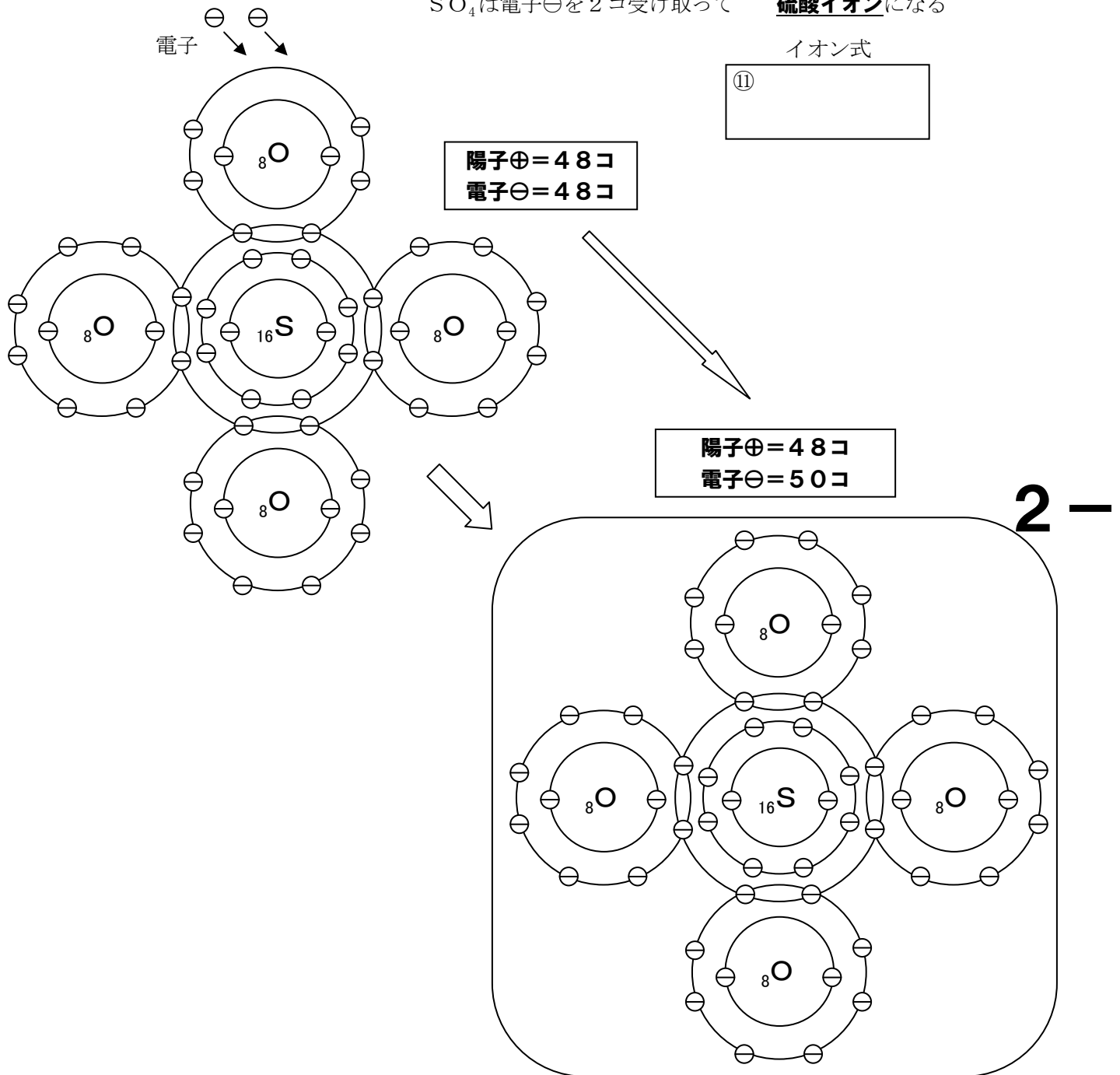


(4) 原子番号 16 番 **硫黄**  $_{16}\text{S}$  1 コと、原子番号 8 番 **酸素**  $_{8}\text{O}$  4 コの多原子イオンの場合

硫黄 1 コと酸素 4 コには合計すると、陽子 $\oplus$  = 48 コ (硫黄 16 + 酸素 8 + 8 + 8 + 8)

電子 $\ominus$  = 48 コ (硫黄 16 + 酸素 8 + 8 + 8 + 8) がある

$\text{SO}_4$  は電子 $\ominus$  を 2 コ受け取って **硫酸イオン** になる



※イオン式を表に書き込みましょう。

- (1 価の陰イオン)		2- (2 価の陰イオン)	
⑫	塩化物イオン	⑭	酸化物イオン
⑬	水酸化物イオン	$\text{S}^{2-}$	硫化物イオン
$\text{NO}_3^-$	硝酸イオン	⑮	硫酸イオン
		$\text{CO}_3^{2-}$	炭酸イオン

【エキスパートグループ C】説明を読み，確認できたら，練習問題1と2をやってみよう。

電子の受け渡しによって原子がイオンになります。そして陽イオンと，陰イオンが結びつく時は

**プラス（+）とマイナス（-）の合計が0（ゼロ）になる比で結合**します。

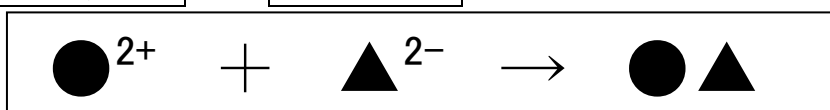
(1) 1価のイオンどうしの場合，そのまま結合します。

[例1] **1価の陽イオン**      **1価の陰イオン**



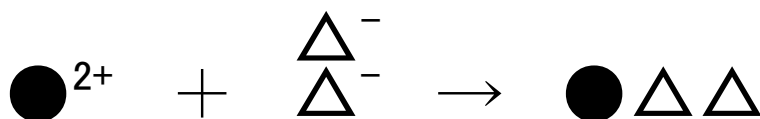
(2) 2価のイオンどうしの場合も，そのまま結合します。

[例2] **2価の陽イオン**      **2価の陰イオン**

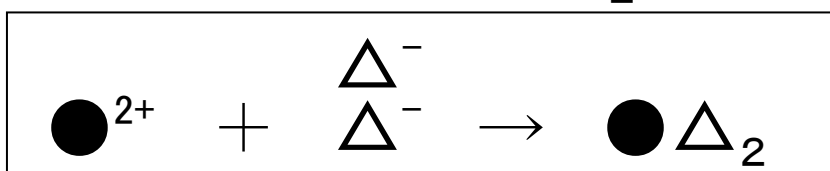


(3) 2価の陽イオンと，1価の陰イオンの場合は，陰イオンが2つ必要です。

[例3] **2価の陽イオン**      **1価の陰イオン**

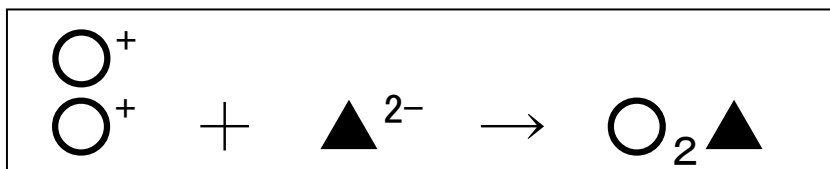


※  $\triangle\triangle$  と書くと式が長くなりますので  $\triangle_2$  と書きます。

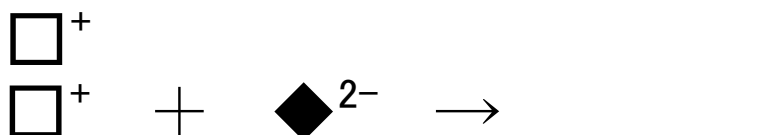


(4) 1価の陽イオンと，2価の陰イオンの場合は，陽イオンが2つ必要です。

[例4] **1価の陽イオン**      **2価の陰イオン**



【練習問題1】 次の場合の化学式を考えてみましょう。

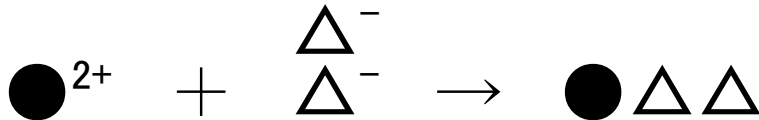


**陽イオン**と**陰イオン**が結びつく時は、プラス(+)とマイナス(-)の合計が0(ゼロ)になる比で結合します。

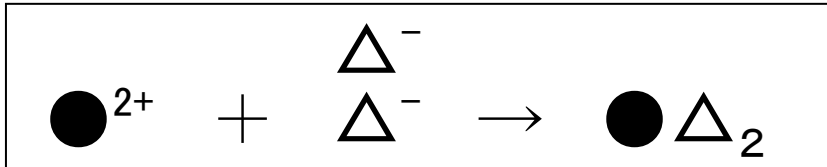
ただし、**1価の多原子イオン**(  $\text{NO}_3^-$  や  $\text{OH}^-$  )は少し工夫が必要です。

○ 2価の陽イオンと、1価の陰イオンの場合は、**陰イオンが2つ必要**です。

[例] **2価の陽イオン**      **1価の陰イオン**

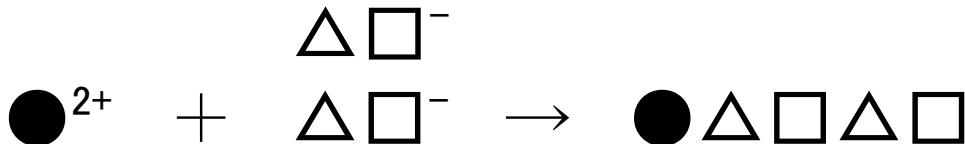


※  $\triangle \triangle$  と書くと式が長くなりますので  $\triangle_2$  と書きます。

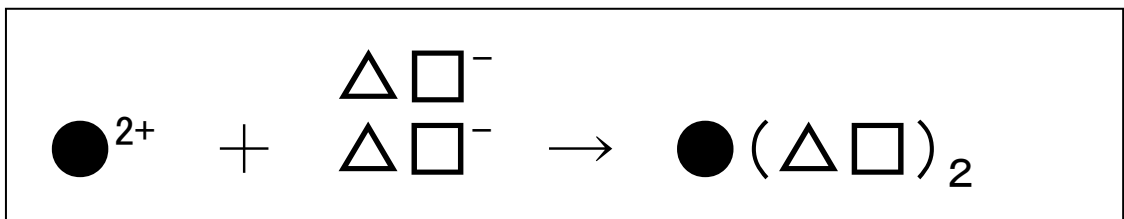


○ ここで  $\triangle \square^-$  という陰イオン(多原子イオン)だとすると、

[例] **2価の陽イオン**      **1価の陰イオン**



※  $\triangle \square \triangle \square$  と書くと式が長くなりますので  $(\triangle \square)_2$  と書きます。



【練習問題2】 次の場合の化学式を考えてみましょう。

