

A explorar:

Como são constituídos os sais?

04 Iões e compostos iónicos

- Formação e representação simbólica de iões positivos (catiões)
- Formação e representação simbólica de iões negativos (aniões)
- Formação de compostos iónicos
- Fórmulas químicas de compostos iónicos



O que é um ião?



Pamukkale é um conjunto de piscinas termais de origem calcária que com o passar dos séculos formaram bacias gigantescas de água que descem em cascata numa colina, situado próximo a Denizli, na Turquia.

Carbonato
de cálcio

é um

Sal

formado por

Iões

Sais

constituídos

Iões

O que é um ião?

Os **átomos** e as **moléculas** são corpúsculos eletricamente neutros.
 n° de prótons = n° de eletrões

Os **iões** são corpúsculos com carga elétrica positiva (catião) ou negativa (anião) que resultam de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões.
 N° de prótons \neq n° de eletrões

Exemplos de CATIÕES

 Na^+ - ião sódio

 K^{2+} - ião potássio

 Ca^{2+} - ião cálcio

 Mg^{2+} - ião magnésio

 Al^{3+} - ião alumínio

Exemplos de ANIÕES

 Cl^- - ião cloreto

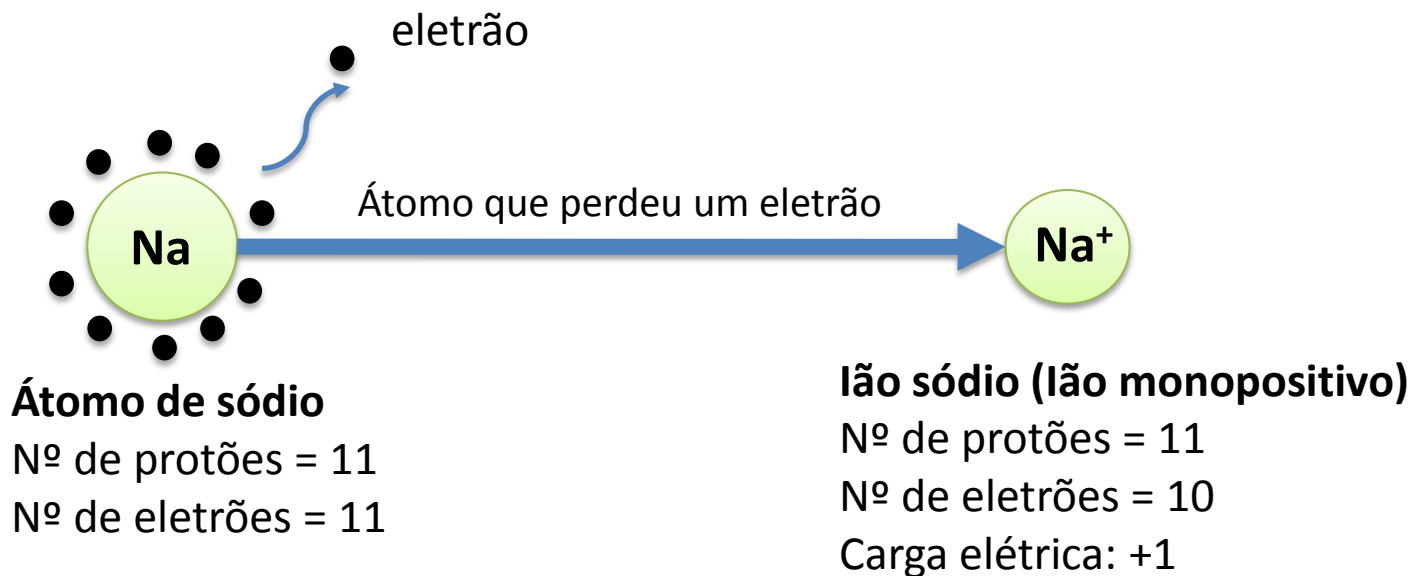
 O^{2-} - ião óxido

 OH^- - ião hidróxido

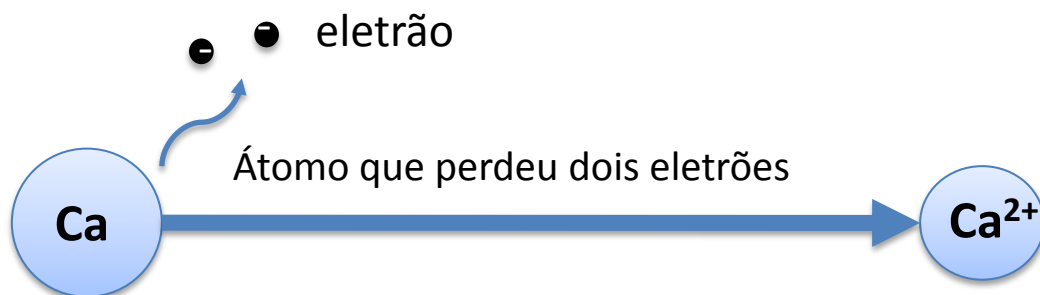
 NO_3^- - ião nitrato

 PO_4^{3-} - ião fosfato

Formação e representação simbólica de iões positivos (catiões)



Formação e representação simbólica de iões positivos (catiões)



Átomo de sódio

Nº de protões = 20

Nº de eletrões = 20

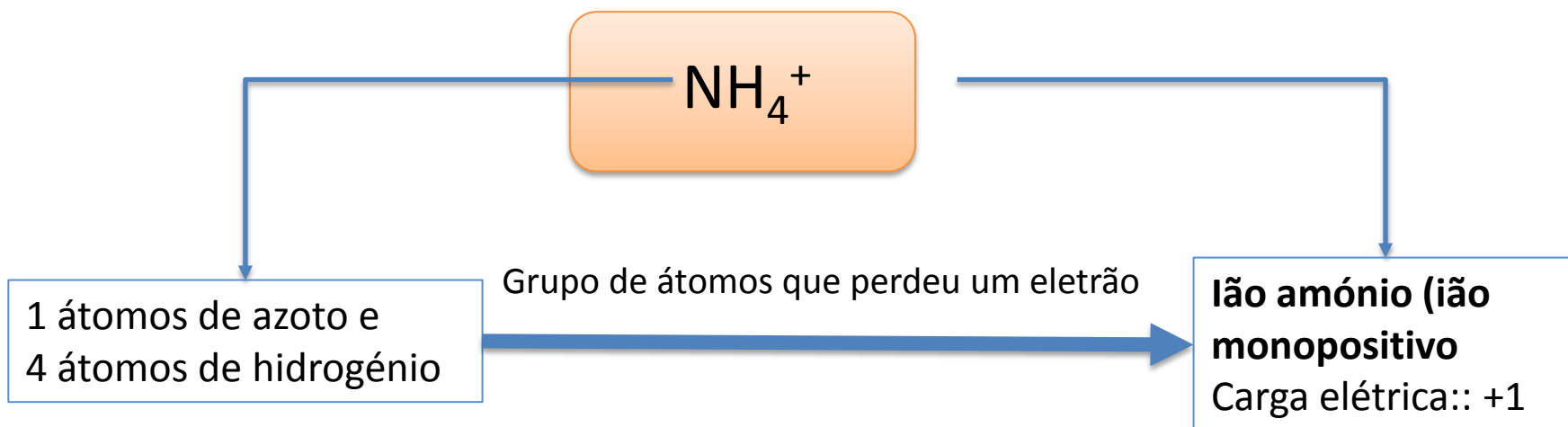
Ião cálcio (ião dipositivo)

Nº de protões = 11

Nº de eletrões = 10

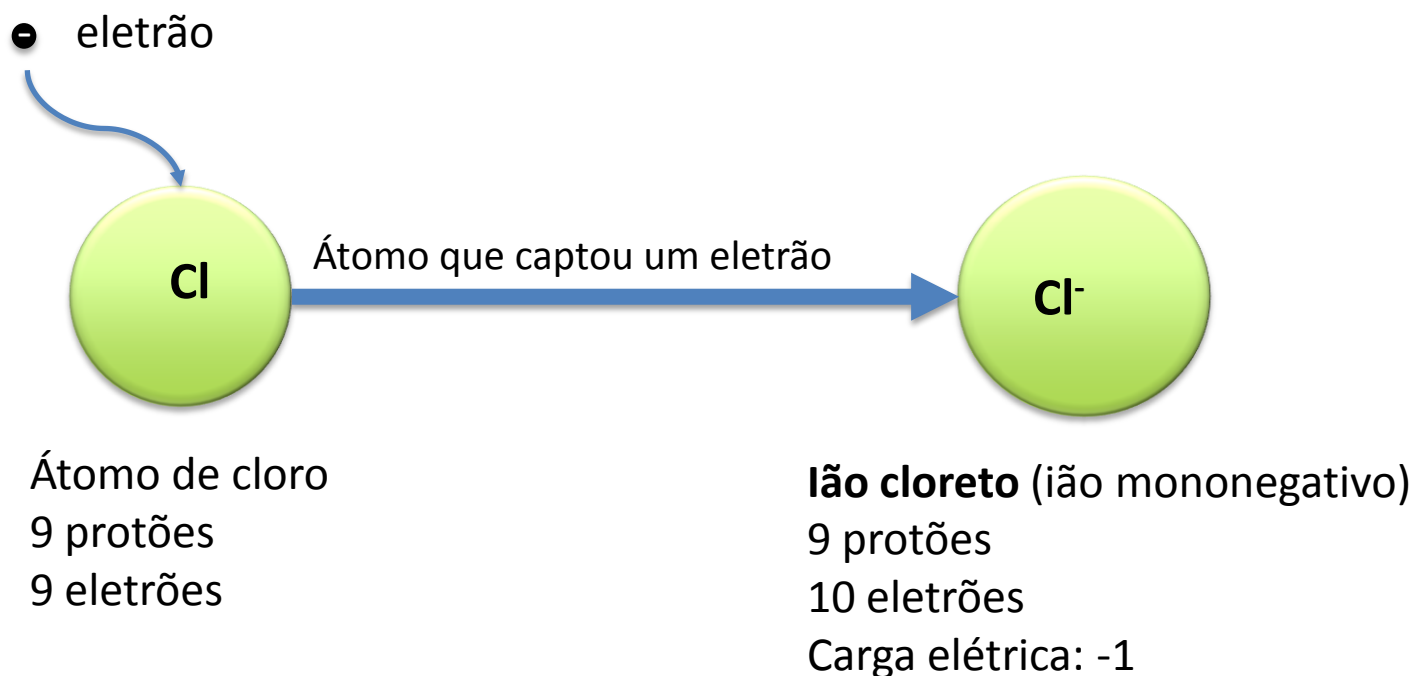
Carga elétrica: +2

Formação e representação simbólica de iões positivos (catiões)



A carga do ião poliatómico não está associada a nenhum átomo em particular.

Formação e representação simbólica de iões negativos (aniões)



Formação e representação simbólica de iões negativos (aniões)

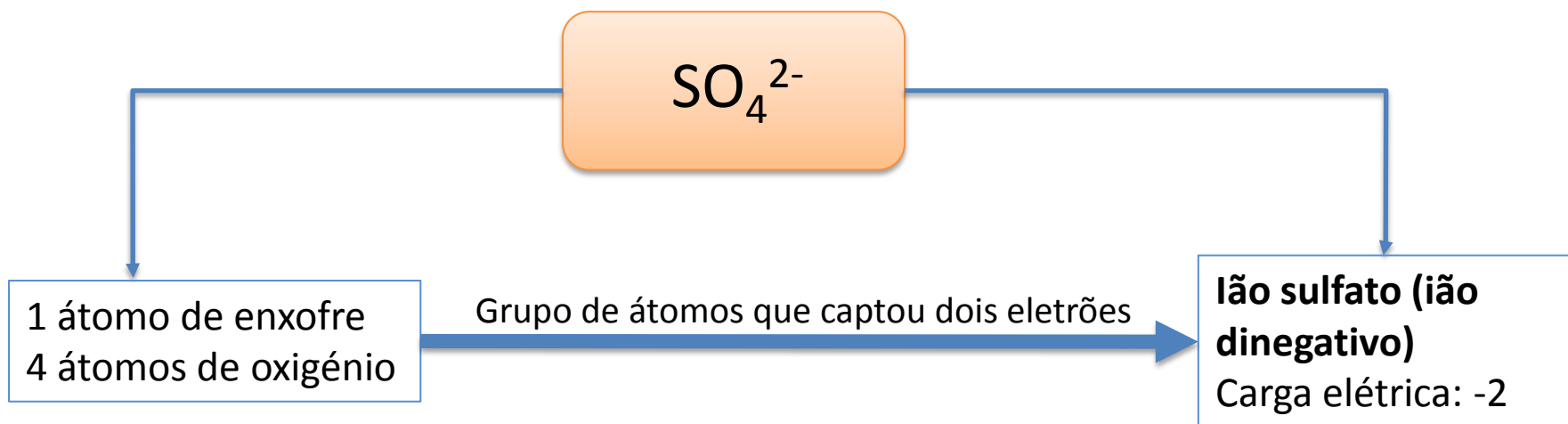


Átomo de oxigénio
8 protões
8 eletrões

Átomo que captou dois eletrões

1 ião óxido (ião dinegativo)
8 protões
10 eletrões
Carga elétrica: -2

Formação e representação simbólica de iões negativos (aniões)



A carga do ião poliatómico não está associada a nenhum átomo em particular.

Os iões

podem ser

Monoatómicos

Catiões: Ca^{2+} (dipositivo)

Aniões: Cl^- (mononegativo)

Poliatómicos

Catiões: NH_4^+ (monopositivo)

Aniões: SO_4^{2-} (dinegativo)

Representação simbólica de alguns iões

Saber:

Catiões

- $\text{Na}^+ \rightarrow$ Sódio
 - $\text{K}^+ \rightarrow$ Potássio
 - $\text{Ca}^{2+} \rightarrow$ Cálcio
 - $\text{Mg}^{2+} \rightarrow$ Magnésio
 - $\text{Al}^{3+} \rightarrow$ Alumínio
 - $\text{NH}_4^+ \rightarrow$ Amónio
- lões monoatómicos
- lão poliatómico

Aniões

- $\text{Cl}^- \rightarrow$ Cloreto
 - $\text{O}^{2-} \rightarrow$ Óxido
 - $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow$ Sulfato
 - $\text{NO}_3^- \rightarrow$ Nitrato
 - $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow$ Carbonato
 - $\text{PO}_4^{3-} \rightarrow$ Fosfato
 - $\text{OH}^- \rightarrow$ Hidróxido
- lões monoatómicos
- lões poliatómicos

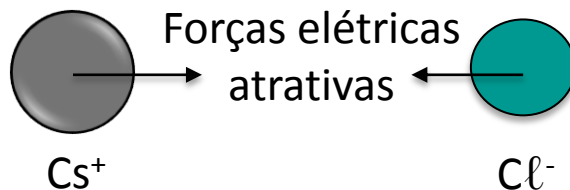
Formação de compostos iónicos

Compostos iónicos

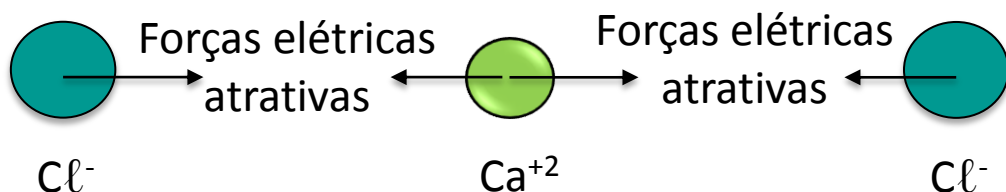


Eletricamente neutros

EXEMPLO 1: Formação do sal cloreto de cézio (CsCl)



EXEMPLO 2: Formação do sal cloreto de cálcio (CaCl_2)



Fórmulas químicas de compostos iónicos

Fórmula química do
composto iónico

Primeiro o
ião
positivo

A seguir o
ião
negativo

Nome do composto iónico

Primeiro o
ião
negativo

A seguir o
ião
positivo

Soma das cargas dos iões tem de ser igual a zero

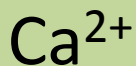
Exemplo 1:

 Na^+ Cl^-

Soma das cargas dos iões $(+1) + (-1) = 0$

Fórmula química NaCl

Nome do composto Cloreto de sódio

Exemplo 2:**Soma das cargas dos iões** $(+2) + (-1) + (-1) = 0$ **Fórmula química** $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ **Nome do composto** Nitrato de cálcio



Recurso
Digital

Representação de substâncias iónicas



Simulação:

- necessita de ligação à Internet
- em língua portuguesa
- fonte: <http://kwak.freehostia.com/quimica/ioes/>



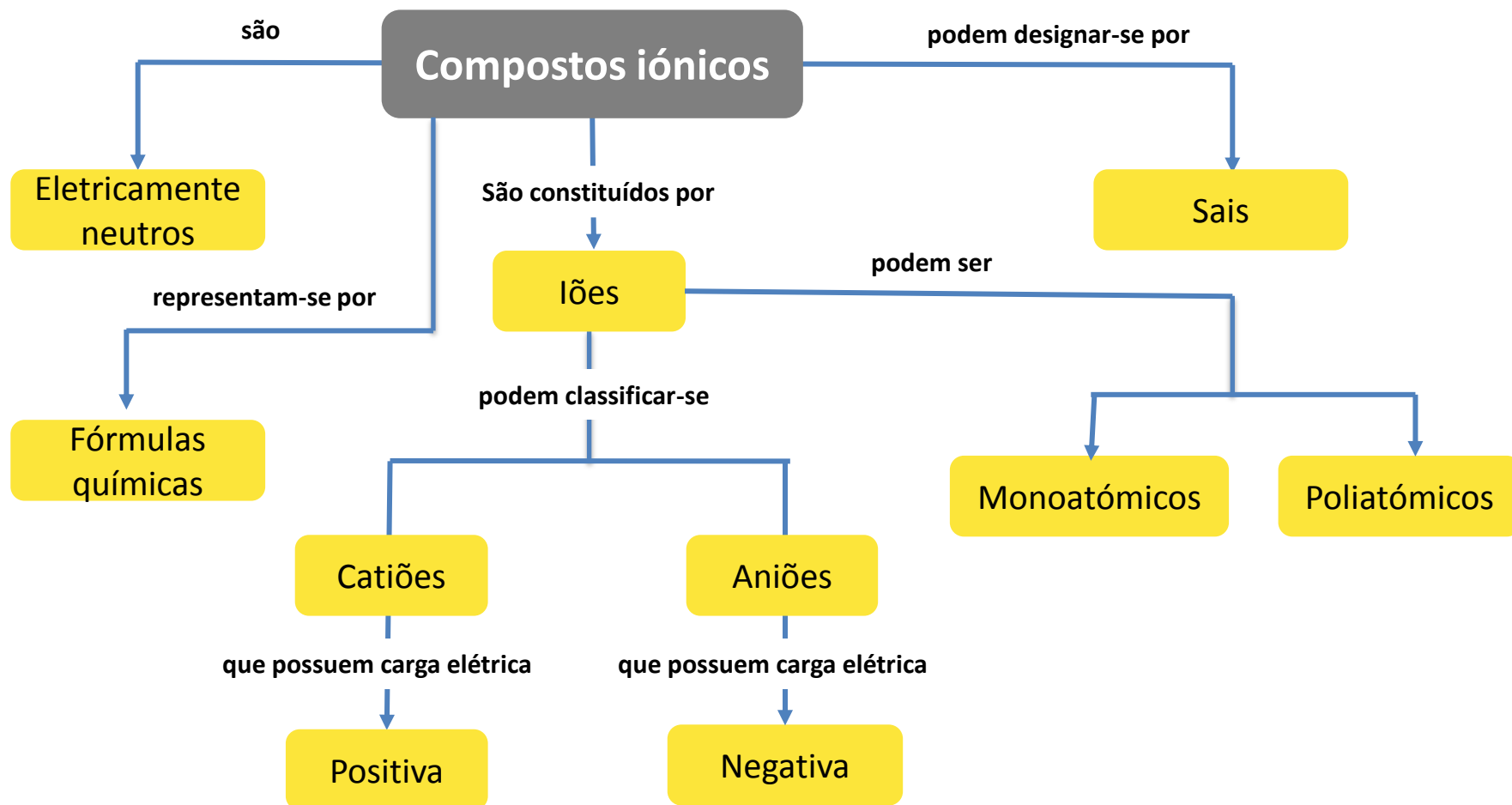
Resumindo

- O **ião** é um corpúsculo com carga elétrica positiva (**catião**) ou negativa (**anião**) que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões.
- Os iões podem ser **monoatômicos** (formados apenas por um átomo) ou **poliatômicos** (formados por mais do que dois átomos).
- As substâncias iónicas são eletricamente neutras, ou seja, a soma das cargas do catião e do anião tem de ser zero.

Resumindo

- As substâncias iónicas representam-se por fórmulas químicas.
- A escrita da fórmula química das substâncias iónicas segue as seguintes regras:
 - Em primeiro lugar representa-se simbolicamente o catião e de seguida o anião.
 - A soma das cargas dos iões tem de ser nula.
- A leitura das fórmulas químicas das substâncias iónicas faz-se o contrário da sua escrita, ou seja, primeiro lê-se o anião e depois o catião.

Organiza conceitos



Aplica

A – Representa simbolicamente:

- I. O ião que resulta de um átomo de potássio após ceder 1 eletrão.
- II. O ião que resulta de um átomo de oxigénio após captar 2 eletrões.
- III. O ião que resulta de um átomo de azoto e três átomos de oxigénio após este grupo de átomos captar 1 eletrão.

B – Escreve o nome/ fórmula química das seguintes substâncias iónicas.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| I. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ | IV. Cloreto de amónio |
| II. Na_2O | V. Hidróxido de cálcio |
| III. $\text{Al}(\text{OH})_3$ | VI. Fosfato de magnésio |

Aplica – Proposta de resolução

A –

I. K^+

II. O^{2-}

III. NO_3^-

B –

I. Nitrato de magnésio

II. Óxido de sódio

III. Hidróxido de alumínio

IV. NH_4Cl

V. $Ca(OH)_2$

VI. $Mg_3(PO_4)_2$



Explora

Explora

Simulação:

- necessita de ligação à Internet
- em língua inglesa



- **Interação entre catiões e aniões**

- fonte: <http://www.chem.arizona.edu/chemt/Flash/ionic.swf>

Simulação:

- necessita de ligação à Internet
- em língua inglesa



- **Compostos iónicos: balanço das cargas**

- fonte: <http://www.chemfiles.com/flash/formulas.html>