

FÍSICO-QUÍMICA 8.º ANO

8

Explora

Duarte Nuno Januário · Eliana do Carmo Correia · Carlos Brás

04 Iões e compostos iónicos

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 gigantes de água que descem em cascata numa colina, situado próximo a Denizli, na Turquia.

Carbonato
de cálcio

é um



Sal

formado por



Iões

O que é um ião?

Corpúsculo com carga elétrica positiva (catião) ou negativa (anião) que resulta de um átomo ou grupo de átomos que perdeu ou ganhou eletrões.

Exemplos de ...

CATIÕES

Na^+ - ião sódio

Ca^{2+} - ião cálcio

Al^{3+} - ião alumínio

NH_4^+ - ião amónio

ANIÕES

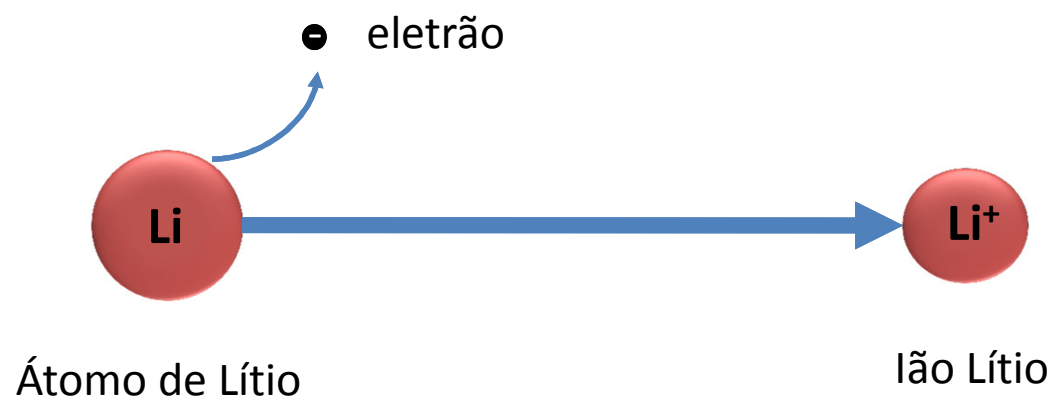
Cl^- - ião cloreto

O^{2-} - ião óxido

PO_4^{3-} - ião fosfato

NO_3^- - ião nitrato

Formação e representação simbólica de iões positivos (catiões)

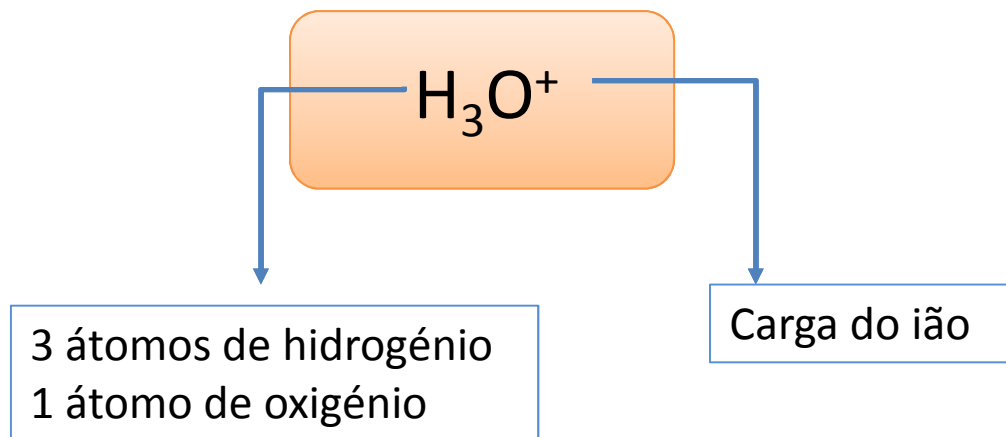


As **baterias de iões de lítio** são um tipo de baterias recarregáveis muito utilizadas em equipamentos eletrónicos portáteis.

Formação e representação simbólica de iões positivos (catiões)

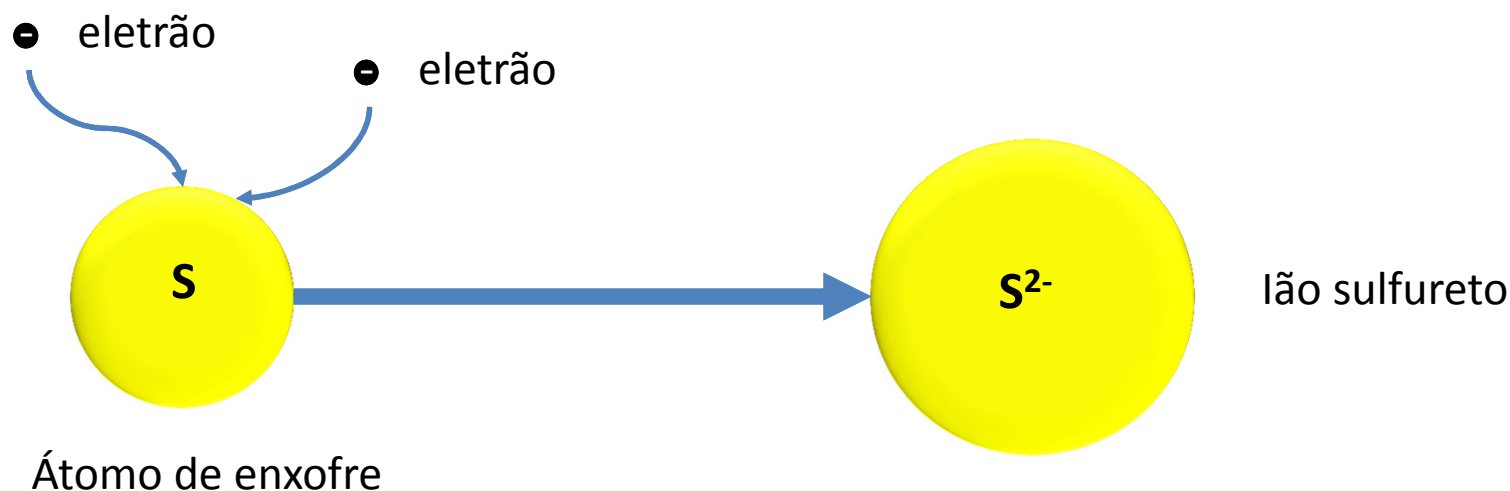
Grupos de átomos podem ceder eletrões, formando assim catiões poliatómicos.

EXEMPLO: ião hidrónio



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

Formação e representação simbólica de iões negativos (aniões)

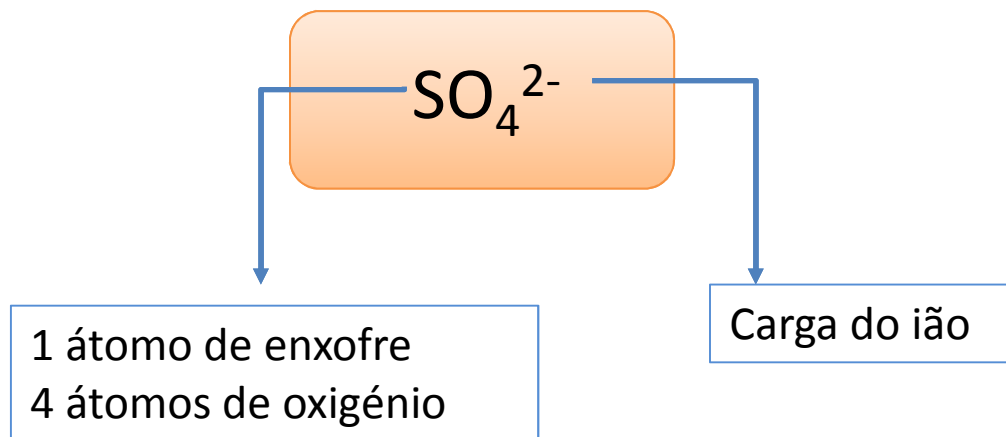


Utilizado no processo de vulcanização da borracha pela primeira vez por Charles Goodyear, o enxofre torna mais resistente a borracha e possibilita uma maior gama de aplicações. Charles Goodyear celebrou-se no fabrico de pneus de carros.

Formação e representação simbólica de iões negativos (aniões)

Grupos de átomos podem receber eletrões, formando assim aniões poliatómicos.

EXEMPLO: ião sulfato



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

Representação simbólica de alguns iões

Catiões

- Na^+ → Sódio
- K^+ → Potássio
- Ca^{2+} → Cálcio
- Mg^{2+} → Magnésio
- Al^{3+} → Alumínio
- NH_4^+ → Amónio

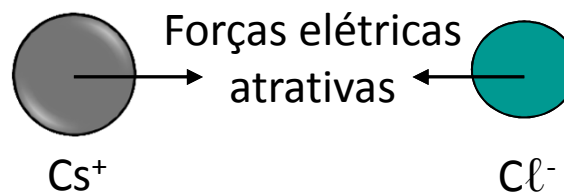
Aniões

- Cl^- → Cloreto
- O^{2-} → Óxido
- SO_4^{2-} → Sulfato
- NO_3^- → Nitrato
- CO_3^{2-} → Carbonato
- PO_4^{3-} → Fosfato
- OH^- → Hidróxido

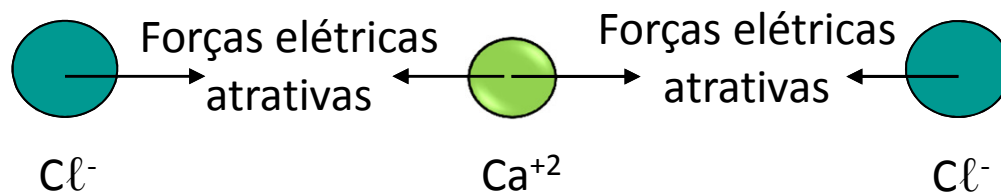
Formação de compostos iónicos



EXEMPLO 1: Formação do sal cloreto de céσιο (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:

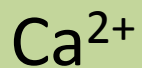
 Na^+ Cl^-

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

Fórmula química NaCl

Nome do composto Cloreto de sódio

Exemplo 2:



Soma das cargas dos iões $(+2) + (-1) + (-1) = 0$

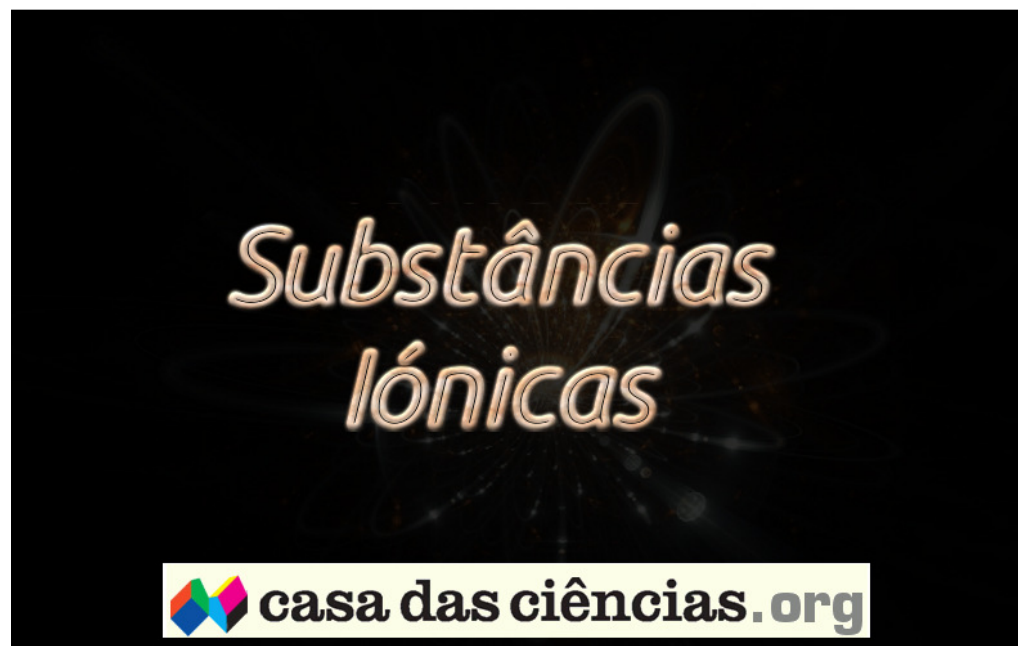
Fórmula química $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

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/>



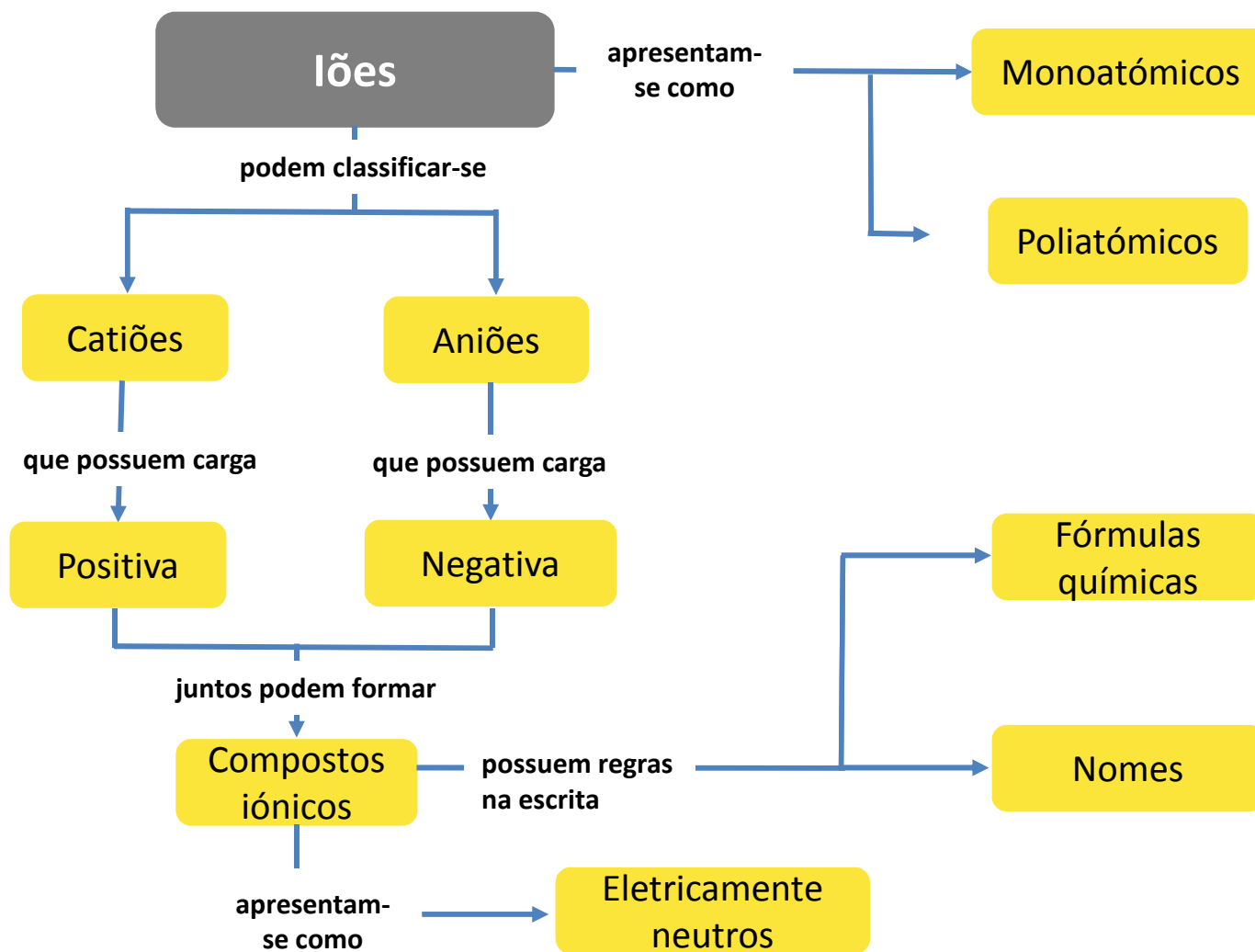
Resumindo

- 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 iônicas são eletricamente neutras, ou seja, a soma das cargas do catião e do anião tem de ser zero.

Resumindo

- As substâncias iônicas representam-se por fórmulas químicas.
- A escrita da fórmula química das substâncias iônicas 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 iônicas 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 elétron.
- II. O ião que resulta de um átomo de oxigénio após captar 2 elétrões.
- III. O ião que resulta de um átomo de azoto e três átomos de oxigénio após este grupo de átomos captar 1 elétron.

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>