



Comparação da Reactividade Química dos Halogéneos

Objectivos de aprendizagem:

No final desta lição, você será capaz de:

- ⌘ Comparar a reactividade dos halogéneos e seus iões.
- ⌘ Comparar a reactividade dos iões halogeneto.

Material de apoio necessário para completar a lição:

- ⌘ Tabela Periódica
- ⌘ Módulo 1 da 9ª classe

Tempo necessário para completar a lição:

🕒 45 minutos



FAZENDO REVISÕES...

Caro aluno!

No módulo 1, na lição que trata das propriedades periódicas, você aprendeu que a reactividade química indica a facilidade que um determinado elemento apresenta para participar numa reacção química. Aprendeu também que elementos com um grande valor de electronegatividade como o Flúor (valor máximo: 4), têm uma grande actividade química pois, têm uma elevada capacidade de “tirar” electrões a outros elementos com menor valor de electronegatividade. Sabe também que ao longo de um grupo, como por exemplo o sétimo grupo, a electronegatividade vai diminuindo de cima para baixo. O quadro abaixo esclarece melhor o que acaba de ser afirmado:

F	Cl	Br	I	At
4,0	2,8	2,7	2,2	1,9

O Flúor atrai mais fortemente os electrões para si do que o Cloro, este último atrai electrões mais fortemente que o Bromo mas, menos que o Flúor e por aí adiante. Naturalmente já recordou estes conhecimentos que lhe vão ser úteis nesta lição.

Como varia a reactividade dos halogéneos ao longo do grupo é o que vamos ver já a seguir. Sugerimos-lhe que estude esta e outras lições com uma tabela periódica á sua frente.

Comparação da Reactividade Química dos Elementos do Grupo VII - A

A reactividade (ou actividade química) dos elementos do grupo VII-A **diminui à medida que aumenta o seu número atómico**, isto é, a actividade química na família dos halogéneos diminui sucessivamente do Flúor até ao Iodo.



Recorda-se que afirmamos que o Cloro era um elemento “irriquieto”? É mais ou menos isso que acontece com os elementos desta família. É uma família de “irriquietos”, nada pode passar perto de si, eles logo “captam” para si. Caro aluno! É apenas uma brincadeira que estamos fazendo consigo. O objectivo é apenas ajudá-lo a compreender o que queremos dizer quando nos referimos á alta actividade química dos halogéneos.

A actividade química do Flúor é extramente alta. Reage com todos os metais, incluindo Ouro e Platina, que são metais passivos (pouco reagem). Reage com muitos não-metais, com o vidro e com o vapor de água.

O Cloro no estado livre manifesta também uma actividade química muito alta, embora menor que a do Flúor.

A actividade química do Bromo e Iodo apesar de ser grande, é menor que a do Cloro. Reagem com muitos metais e não-metais.

O Bromo é um pouco menos activo que o Cloro e o Iodo já é bastante menos reactivo que o Cloro.

Diminui a reactividade 	9	F
	17	Cl
	35	Br
	53	I
	85	At
		Aumenta a reactividade 



FAZENDO REVISÕES...



Vamos recordar em conjunto o que foi aprendido na lição “Cloro como representante dos halogéneos” sobre a formação de iões halogenetos.

A tabela mostra as fórmulas dos iões originados por um átomo de Flúor, um átomo de Cloro, um átomo de Bromo, um átomo de Iodo e as respectivas estruturas electrónicas:

Símbolo do elemento	Fórmula do ião	Estrutura electrónica
ião fluoreto	F ⁻	2,8
ião cloreto	Cl ⁻	2,8,8
ião brometo	Br ⁻	2,8,18,8
ião iodeto	I ⁻	2,8,18,18,8

Conclui-se que os átomos dos halogéneos “recebem” um electrão quando participam em reacções químicas, originando iões mononegativos, os iões halogeneto: F⁻, Cl⁻, Br⁻ e I⁻, que são estáveis.

Comparação da Reactividade Química dos Iões Halogeneto

Caro aluno! Vamos raciocinar em conjunto. O elemento químico Flúor que tem uma grande electronegatividade (veja o quadro no início da lição), é o mais reactivo do seu grupo e, portanto, o **mais instável**, quer dizer o mais “irrequieto” certo?

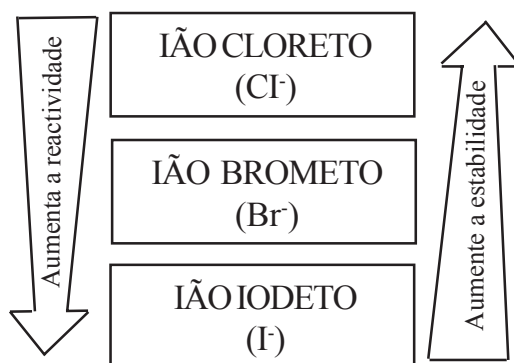
Com base neste conhecimento, pode-se concluir que muito dificilmente um átomo de outro elemento químico conseguirá “arrancar” o electrão que o Flúor “tirou” a outro elemento menos electronegativo.

Sendo assim, o **ião fluoreto, F^-** é o **mais estável**, de todos os iões deste grupo o que equivale dizer **menos reactivo** ou menos “irriquieto”.

Continuamos juntos no nosso raciocínio?

O elemento químico Iodo apresenta valor de electronegatividade relativamente baixo, quando comparado com os valores da electronegatividade do Cloro e do Bromo (veja o quadro com os valores de electronegatividade no início da lição). Consequentemente, o **ião iodeto, I^-** será o **menos estável** (pela relativa facilidade com que se pode tirar o electrão que ele retirara a outro átomo menos electronegativo) e consequentemente, o **ião mais reactivo** do grupo dos iões halogenetos. Fácil chegar a esta conclusão, não acha?

Deste modo, apesar dos iões halogeneto serem todos estáveis, pode-se estabelecer uma comparação da variação da sua reactividade, isto é, saber qual dos iões halogeneto tem maior facilidade em ceder o electrão que “ganhou” doutro elemento com menor electronegatividade. A figura abaixo ilustra essa variação de reactividade e de estabilidade.



CONCLUSÃO

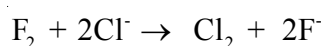
Em relação ao grupo VII-A podemos concluir:

- ☒ O Flúor é, no seu grupo, é o elemento **mais reactivo**, logo, o **mais instável**;
- ☒ O ião fluoreto é, entre os outros iões halogeneto, o **menos reactivo**, logo, o **mais estável**;

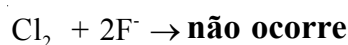
- ⌘ O Iodo é, no seu grupo, o **menos reactivo**, logo, o mais **estável**;
- ⌘ O ião iodeto é, entre os outros iões halogeneto, o **mais reactivo**, logo, o **menos estável**.

Como consequência desta diferença de reactividade pode se afirmar:

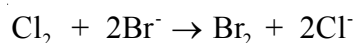
- ⌘ Ao se adicionar o Flúor à solução de iões Cl^- , a reacção ocorre e forma-se Cl_2 e iões fluoreto (F^-):



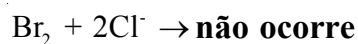
A transformação inversa, do cloro em iões fluoreto não ocorre visto que o Cloro não consegue “arrancar” o electrão do fluoreto e transformar-se em ião cloreto por motivos acabados de explicar, o fluoreto é muito estável:



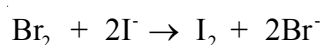
- ⌘ Ao se adicionar o Cloro à solução de iões Br^- , a reacção ocorre e forma-se Br_2 e iões cloreto (Cl^-):



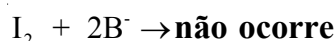
A reacção inversa, do Bromo com iões cloreto não ocorre visto que o Bromo não consegue “arrancar” o electrão do ião cloreto (que é mais estável) e transformar-se em ião brometo.



- ⌘ Ao se adicionar Bromo à solução de iões I^- , a reacção ocorre e forma-se I_2 e iões brometo (Br^-):



A transformação inversa não ocorre.





Chegados a este passo, nada melhor que parar e olhar por onde andamos e como é que andamos. Teve que se esforçar um pouco mais para seguir a lógica do que lhe apresentamos, não é? Mas foi um raciocínio interessante, não? Agora sugerimos-lhe que resolva a actividade a seguir para sua auto-avaliação.



ACTIVIDADE

1. Assinale com um ✓ a afirmação correcta sobre a variação da reactividade dos halogéneos:

a) Aumenta de cima para baixo.

b) Diminui de cima para baixo.

c) Não se altera ao longo da família dos halogéneos.

2. Assinale com um ✓ a afirmação correcta sobre a variação da estabilidade dos halogéneos:

a) Aumenta de cima para baixo.

b) Diminui de cima para baixo.

c) Não se altera ao longo da família dos halogéneos.

3. Assinale com um ✓ a afirmação correcta sobre a variação da reactividade dos iões halogenetos:

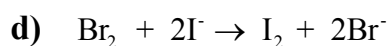
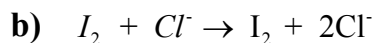
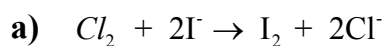
a) Aumenta de cima para baixo.

b) Diminui de cima para baixo.

c) Não se altera.

4. O Cloro substitui o Bromo em brometos mas o Bromo já não pode substituir o Cloro em cloretos. Comente a afirmação.

5. Assinale com um ✓ as transformações possíveis, tendo em conta a estabilidade e reactividade dos halogéneos.



✓

6. Assinale com um ✓ a afirmação correcta sobre a variação da estabilidade dos iões halogenetos:

a) Aumenta de cima para baixo.

b) Diminui de cima para baixo.

c) Não se altera.

✓



Agora compare as suas respostas com as da Chave de Correção que lhe damos já a seguir.



CHAVE DE CORRECÇÃO

1. b)
2. a)
3. a)
4. É verdade. Isso deve-se ao facto do Cloro ser mais electronegativo e conseqüentemente mais reactivo que o Bromo, o que lhe dá força suficiente para arrancar electrões do brometo. O ião cloreto é mais estável que o Bromo, assim sendo, o Bromo não consegue retirar electrões do Cloro.

Observação: qualquer resposta que se refira à grande electronegatividade e reactividade do Cloro permite que ele substitua o Bromo do brometo e a estabilidade do Cloreto que dificulta a retirada de electrões pelo Bromo, é correcta.

5. a), d)
6. b)



Bravo! Terminou com êxito mais uma lição. Entretanto, se é que teve dificuldades e que tenha errado em mais que duas questões, leia de novo a lição e volte a resolver as questões.

A CÓLERA

A **cólera** é uma doença que provoca muita **diarreia, vômitos e dores de estômago**. Ela é causada por um micróbio chamado vibrião colérico. Esta doença ainda existe em Moçambique e é a causa de muitas mortes no nosso País.

Como se manifesta?

O **sinal mais importante** da cólera é uma **diarreia** onde as fezes se parecem com água de arroz. Esta diarreia é frequentemente acompanhada de dores de estômago e vômitos.

Pode-se apanhar cólera se:

- Beber água contaminada;
- Comer alimentos contaminados pela água ou pelas mãos sujas de doentes com cólera;
- Tiver contacto com moscas que podem transportar os vibriões coléricos apanhados nas fezes de pessoas doentes;
- Utilizar latrinas mal-conservadas;
- Não cumprir com as regras de higiene pessoal.

Como evitar a cólera?

- Tomar banho todos os dias com água limpa e sabão;
- Lavar a roupa com água e sabão e secá-la ao sol;
- Lavar as mãos antes de comer qualquer alimento;
- Lavar as mãos depois de usar a latrina;
- Lavar os alimentos antes de os preparar;
- Lavar as mãos depois de trocar a fralda do bebé;
- Lavar as mãos depois de pegar em lixo;
- Manter a casa sempre limpa e asseada;
- Usar água limpa para beber, fervida ou tratada com lixívia ou javel;
- Não tomar banho nos charcos, nas valas de drenagem ou água dos esgotos.