

## 3

# Propriedades Químicas do Cloro

## Objectivos de aprendizagem:

No final desta lição, você será capaz de:

- ✂ Escrever as equações das reacções químicas do Cloro com metais e ametais

## Material de apoio necessário para completar a lição:

- ✂ Tabela Periódica

## Tempo necessário para completar a lição:

🕒 45 minutos

## INTRODUÇÃO

Em lições anteriores aprendeu as características gerais dos halogéneos. De entre elas, ficou a saber que pelo facto de pertencerem ao grupo VII, os elementos deste grupo têm uma tendência específica de em suas reacções químicas captarem um electrão formando um ião mono negativo que constitui uma forma de sua existência estável.

Nesta lição, você terá a oportunidade de aprender as propriedades químicas dos halogéneos. Lembre-se, caro aluno, sempre que se refere a propriedades químicas, está em causa a reactividade química das substâncias. Neste caso, com quem os halogéneos reagem e o que se forma.

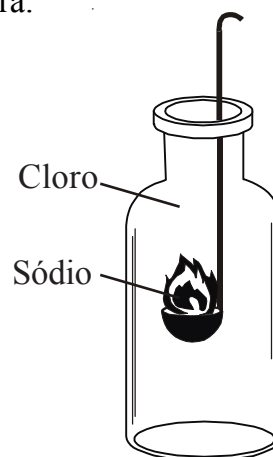
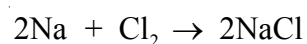
## Propriedades Químicas do Cloro

O Cloro na forma livre ( $\text{Cl}_2$ ), como os outros halogéneos, manifesta uma actividade química muito alta. Se quisermos dizer em palavras vulgares diríamos que o Cloro, depois do Flúor é o elemento mais “irriquieta” desta família, tende a ligar se com outros elementos ao seu redor.

### Reacção com Metais

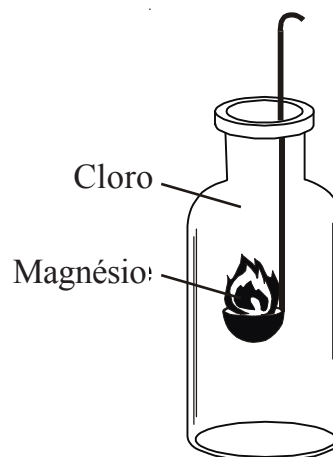
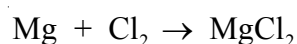
O Cloro reage directamente com a maioria das substâncias simples. O Sódio metálico fundido arde no seio do Cloro dando uma cintilação ofuscante e nas paredes do recipiente aparece o depósito branco do Cloreto de Sódio,  $\text{NaCl}$  como mostra a figura.

A equação da reacção é:



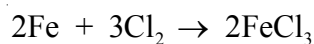
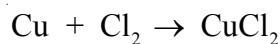
**Fig.1** - O Sódio metálico fundido arde no seio do Cloro

A interacção do Cloro com metais como o Potássio, (K) e o Magnésio (Mg), também ocorre de forma muito enérgica.



**Fig.2** - O Magnésio reage com Cloro de forma enérgica

O Cobre, o Ferro e muitos outros metais ardem no Cloro formando os respectivos sais.



Caro aluno! Vamos realizar a experiência que permite a obtenção do Cloreto de Ferro (III),  $\text{FeCl}_3$ . Esta experiência inicia com a obtenção do Cloro (que você, teve oportunidade de aprender embora teóricamente) seguida da preparação do Cloreto de Ferro(III).



## REALIZANDO EXPERIÊNCIAS

**Experiência: Preparação Laboratorial do Cloreto de Ferro(III)**



## TOME NOTA...

### Algumas precauções

O Cloro é uma substância muito tóxica pelo que a experiência para a obtenção deste gás deve ser feita **no nicho**, que é um lugar próprio que existe num laboratório e que evita a expansão do gás na sala bem como a sua fuga para o ambiente. Deve-se assegurar que a sala onde decorre a experiência seja bem ventilada.

O Permanganato de Potássio é tóxico. Deve-se lavar bem as mãos se alguns cristais tiverem entrado em contacto com a pele.

O álcool metílico usado na lamparina é muito tóxico.

## Material

- ⌘ 1 funil de decantação
- ⌘ 1 espátula
- ⌘ 1 tubo de ensaio
- ⌘ 1 kitasato (balão de Erlenmeyer com tubuladura lateral)
- ⌘ 1 tubo abdutor
- ⌘ 1 rolha
- ⌘ Tina hidropneumática
- ⌘ 1 lamparina

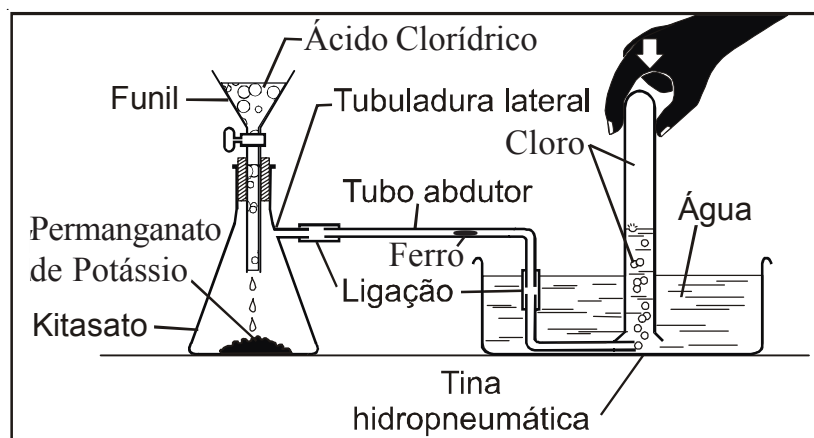
## Substâncias

- ⌘ Ácido clorídrico (HCl)
- ⌘ Permanganato de Potássio em pó ( $\text{KMnO}_4$ )
- ⌘ Água da torneira
- ⌘ Ferro em pó, (FeS)
- ⌘ Álcool metílico para lamparina

## Montagem e Realização

1. Deita-se 1 espátula rasa, de Permanganato de Potássio no kitasato.
2. Fixa-se o funil na boca do kitasato com o auxílio de uma rolha.
3. Mantendo o tubo abdutor na horizontal e com a ponta estreita de um espátula, coloca-se uma pequena quantidade de Ferro em pó no meio do tubo. Depois, adapta-se uma das extremidades do tubo abdutor na tubuladura lateral do kitasato, de modo que a sua extremidade livre penetre na água da tina hidropneumática.

4. Pega-se no tubo de ensaio e enche-se com água. Tapa-se a boca do tubo de ensaio cheio de água com o polegar até o introduzir, de boca para baixo, na tina. Posiciona-se de forma a cobrir a extremidade do tubo abdutor.
5. Acende-se a lamparina e mantendo-a afastada.
6. Deitam-se algumas gotas de Ácido clorídrico no funil de decantação.
7. Com cuidado, abre-se a torneira do funil e deixa-se cair algumas gotas de Ácido clorídrico sobre o Permanganato de Potássio dentro do kitasato e agita-se cuidadosamente de vez em quando.
8. Espera-se que na água do tubo de ensaio apareçam as bolhas.
9. Começa-se aquecer o Ferro em pó no tubo abdutor, segurando a lamparina directamente por baixo do local onde está o pó no tubo. Veja a figura.



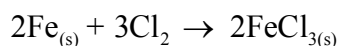
**Fig.3** - Obtenção de Cloreto de Ferro(III) no laboratório

### Observações e conclusões

- ⌘ Ao aquecer-se Ferro em pó, de cor negra, há formação de um vapor amarelo alaranjado, que se move para a extremidade mais fria do tubo, e deposita-se no fundo. Este depósito é o Cloreto de Ferro(III).



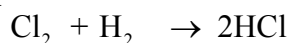
A equação da reacção de obtenção do Cloreto de Ferro(III) é:



Sempre que se escreve a fórmula química de uma substância, lembre-se, caro aluno, que se deve efectuar a troca de valências.

## Reacção com Ametais

À temperatura ambiente, sem iluminação, o Cloro praticamente não reage com o Hidrogénio. Porém, ao se aquecer a reacção decorre normalmente:



Os não-metais como o Fósforo (P) e o Silício (Si), reagem com o Cloro a temperaturas baixas.



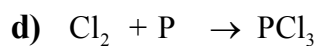
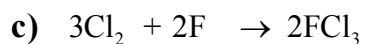
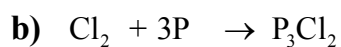
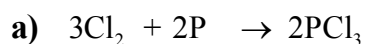
Caro aluno! As reacções químicas ora vistas para o Cloro são semelhantes às que têm lugar com os outros elementos do grupo. Pelo que proceda de mesma maneira quando são os outros halogéneos a reagirem.

Chegados aqui, propomos-lhe que resolva as questões que se seguem como forma de se auto-avaliar e consolidar os seus conhecimentos.

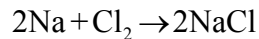


## ACTIVIDADE

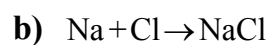
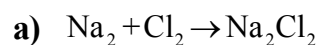
1. O Cloro reage com o Fósforo formando o Óxido de fósforo-III. Assinale com um ✓ a equação química correcta da reacção referida:



2. Escreva a equação química acertada de reacção do Cloro com o Alumínio.



3. Assinale com um ✓ a alínea que traduz a equação química certa de reacção do Cloro com o Sódio:

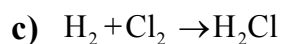


c)

4. Assinale com um ✓ a alínea que traduz a equação química da reacção do Cloro com Hidrogénio:



b)

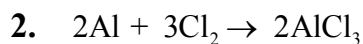


Agora compare as suas respostas com as da chave de correcção que se encontra no fim do módulo.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

1. a)



3. c)

4. b)



Parabéns. Certamente que não enfrentou dificuldades na resolução destas questões. Se é que teve dificuldades e que tenha errado em mais de duas questões, releia a sua lição e volte a resolver as questões. Se no entanto continuar a ter dificuldades, não hesite, junte-se a um colega e estudem juntos, que verá que duas cabeças são sempre melhores que uma.