

FUNÇÕES INORGÂNICAS - ÁCIDOS

QUI B

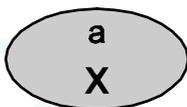
Ácidos são compostos covalentes, ou seja, que compartilham elétron nas suas ligações. Eles têm a capacidade de ionizar em água, ou seja, formar cargas, liberando o H+ como único cátion.

ÓXIDO – REDUÇÃO

Para facilitar a análise de um processo de oxi-redução, os químicos atribuem valores numéricos para cada átomo participante.

Esses valores são denominados de **número de oxidação (Nox)**.

O Nox é representado da seguinte forma:



Onde :

X = átomo

a = Nox

Regras práticas:

• substância simples → nox = 0

Ex.: O₂; Cl₂; Fe

• molécula → o somatório de todos os números de oxidação (Nox) é igual a **zero**.

Ex.: H₂SO₄

+1 x -2
H₂SO₄
+2 +x -8 = 0
x = +6

• íon → somatório de todos os Nox é igual a sua própria carga.

Ex.: CrO₄⁻²

x -2
CrO₄⁻²
x - 8 = -2
x = +6

Toda reação que se processa por transferência de elétrons é classificada como de oxidação – redução, pois ambos ocorrem simultaneamente. Um termo geralmente usado nesse caso é reação de oxi-redução.

Redução é o recebimento de elétrons, diminuindo o nox.

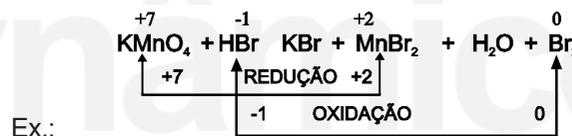


Oxidação é a perda de elétrons, aumentando o nox.



Agente oxidante
Agente redutor

sofre redução
sofre oxidação



Agente oxidante → KMnO₄

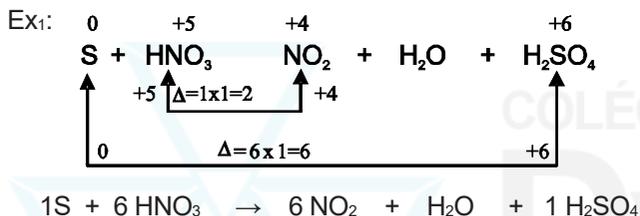
Agente redutor → HBr

BALANCEAMENTO POR ÓXIDO-REDUÇÃO

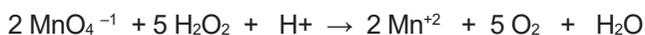
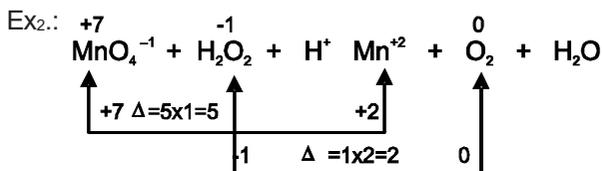
Para balancear uma reação por esse método, devemos:

- 1º) Verificar qual elemento variou se NOX;
- 2º) Calcular a variação total do NOX (Δ) do oxidante e do redutor, multiplicando a variação pelo maior índice do elemento;
- 3º) A variação total do NOX (Δ) do oxidante será o coeficiente do redutor. A variação total do NOX (Δ) do redutor será o coeficiente do oxidante.
- 4º) Colocar os coeficientes ao lado da reação onde está o maior índice do elemento que está variando, se forem iguais colocar dos dois lados.
- 5º) Acertar os demais coeficientes pelo método da tentativas.

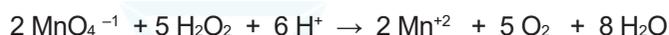
Obs.: deixar o acerto de Oxigênio sempre por último e o hidrogênio por penúltimo.



Acertando os coeficientes, temos:



Acertando dos coeficientes, temos:



VOCÊ SABIA?

Para reações onde o mesmo elemento sofre redução e oxidação, trata-se de auto-óxido-redução.

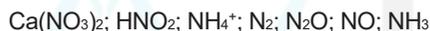
O air bag é formado por um dispositivo que contém NaN_3 . Este dispositivo fica acoplado a um balão no painel do automóvel. Quando ocorre uma batida, sensores instalados no pára-choques do automóvel, que estão ligados ao dispositivo com NaN_3 , produzem uma faísca que aciona a reação de oxido-redução:



Alguns centésimos de segundo depois, o air bag está completamente inflado devido à produção do gás N_2 . O O_2 sofre redução (agente oxidante) e o NaN_3 sofre oxidação (agente redutor).

TESTES

01. (UFAM) Qual seqüência apresenta, ordenada da esquerda para direita, os números de oxidação corretos do átomo de nitrogênio nos compostos abaixo?



- +10; +1; +3; 0; +1; +2; +3
- +6; +3; -3; +2; +1; +2; -3
- +5; +3; -3; 0; +1; +2; -3
- +5; +3; +2; +3; +1; +2; +3
- +5; +3; -3; +2; +1; +2; -3

02. (ITA) Assinale a opção relativa aos números de oxidação CORRETOS do átomo de cloro nos compostos KClO_2 , $\text{Ca}(\text{ClO})_2$, $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$ e $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$, respectivamente.

- 1, -1, -1 e -1
- +3, +1, +2 e +3
- +3, +2, +4 e +6
- +3, +1, +5 e +6
- +3, +1, +5 e +7

03. (UFPR) No que concerne à reação de oxido-redução, são verdadeiras as afirmativas:

- Agente oxidante é uma substância que contém pelo menos uma espécie atômica que sofre redução na reação considerada.
- Oxidante é qualquer substância que contém um átomo que se oxida na reação considerada.
- Para que uma substância possa ser considerada como oxidante, deve conter pelo menos um átomo de oxigênio em sua constituição.
- Redutora é a substância que contém o átomo que cede elétrons.
- Existem reações nas quais um mesmo elemento químico sofre, ao mesmo tempo, oxidação e redução. Trata-se de reação de auto-óxido-redução.

04. Para a seguinte reação, assinale a alternativa correta:



- Cu sofre oxidação, logo é o agente oxidante.
- O NO_3^- apresenta nitrogênio com $\text{nox} = +4$.
- Na equação balanceada, se Cu tiver coeficiente 1, a espécie HNO_3 terá coeficiente 4.
- Na equação balanceada, a proporção $\text{Cu} : \text{HNO}_3$ será de 1:2
- Na equação balanceada, a proporção $\text{HNO}_3 : \text{NO}_2$ será de 1:2

05. (EMESCAM - ES) Para a equação $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{IO}_3^- + \text{OH}^- \rightarrow \text{CrO}_4^{2-} + \text{I}^- + \text{H}_2\text{O}$. Após o balanceamento adequado, a única opção correta é:

- a soma de todos os coeficientes (reagentes + produtos) é de 13
- a soma dos coeficientes somente dos produtos é de 6
- o coeficiente correto para a água é de 5
- a soma dos coeficientes somente dos reagentes é de 8
- o maior de todos os coeficientes (reagentes ou produtos) é de 6.

06. (ACAFE-SC) Para a reação de oxido-redução



- o cloro oxida-se
- o manganês oxida-se
- o óxido de manganês é agente oxidante
- o número de oxidação do manganês varia de +4 a +2

Das afirmações acima, estão corretas:

- somente I
- somente IV
- I, III e IV
- II e III
- II, III e IV