

LISTÃO DE OXIRREDUÇÃO

- $\text{Al} + \text{OH}^{-1} + \text{NO}_3^{-1} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{AlO}_2^{-1} + \text{NH}_3$
- $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{NO}$
- $\text{As}_2\text{S}_5 + \text{NH}_4\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{AsO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{As}_2\text{S}_5 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{NO}$
- $\text{AsO}_4^{-3} + \text{Zn} + \text{H}^{+1} \rightarrow \text{Zn}^{+2} + \text{H}_2\text{O} + \text{AsH}_3$
- $\text{Au} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Au}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
- $\text{Au} + \text{NO}_3^{-1} + \text{Cl}^{-1} + \text{H}^{+1} \rightarrow \text{AuCl}_4^{-1} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Bi}^{+3} + \text{SnO}_2^{-2} + \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{SnO}_3^{-2} + \text{H}_2\text{O} + \text{Bi}$
- $\text{Bi}_2\text{O}_3 + \text{NaClO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBiO}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Br}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{C} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$
- $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{SiO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{CaSiO}_3 + \text{CO} + \text{P}$
- $\text{CaC}_2\text{O}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{Cl}_2 + \text{C} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}^{+1} + \text{Cl}^{-1}$
- $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{HCl} + \text{O}_2$
- $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cl}_2 + \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{Cl}^{-1} + \text{ClO}_3^{-1} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Co}^{+2} + \text{BrO}^{-1} + \text{H}^{+1} \rightarrow \text{Co}^{+3} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr}(\text{OH})_3 + \text{IO}_3^{-1} + \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{CrO}_4^{-2} + \text{I}^{-1} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr}^{+3} + \text{MnO}_2 + \text{OH}^{-1} \rightarrow \text{CrO}_4^{-2} + \text{Mn}^{+2} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2} + \text{Fe}^{+2} \rightarrow \text{Cr}^{+3} + \text{Fe}^{+3}$
- $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}^{+1} \rightarrow \text{Cr}^{+3} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CrCl}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CS}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}_2\text{S} + \text{CH}_4$
- $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$
- $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2$
- $\text{CuS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2$
- $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{Fe}$
- $\text{HBrO}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

- $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HBr}$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Hg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$
- $\text{Hg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2$
- $\text{HgS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Hg}(\text{NO}_3)_2 + \text{S} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{HI} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$
- $\text{HIO}_3 + \text{HI} \rightarrow \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O} + \text{S} \rightarrow \text{SO}_2 + \text{KOH} + \text{Cr}_2\text{O}_3$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{K}_3\text{PO}_4 + \text{CrPO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{KCl} + \text{FeCl}_3 + \text{HCO}_2$
- $\text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HClO}_4 + \text{ClO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{KClO}_3 + \text{Na}_2\text{SnO}_2 \rightarrow \text{KCl} + \text{Na}_2\text{SnO}_3$
- $\text{KMnO}_4 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$
- $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- $\text{MnO}_2 + \text{HBr} \rightarrow \text{MnBr}_2 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$



QUIPARTILHA

Prof. Me. Edmar Marinho de Azevedo

3ª SÉRIE A/B

NOX-NO DE OXIDAÇÃO

INTRODUÇÃO

O número de oxidação (NOX) de um elemento é a carga elétrica que ele adquire quando faz uma ligação iônica ou o caráter parcial (δ) que ele adquire quando faz uma ligação predominantemente covalente.

AUXÍLIOS

Lembre-se das regras práticas:

- ◆ Substância simples: nox=zero;
- ◆ Hidrogênio: nox=+1 (exceto hidretos metálicos - NaH, CaH₂, AlH₃ - quando vale -1);
- ◆ Oxigênio: nox=-2 (exceto peróxidos - H₂O₂, CaO₂ - quando vale -1);
- ◆ Alumínio: nox=+3;
- ◆ metais alcalinos: nox=+1;
- ◆ metais alcalino-terrosos: nox=+2;
- ◆ calcogênios: nox = -2 (quando situados na extremidade direita do composto - Ag₂S)
- ◆ halogênios: nox = -1 (quando situados na extremidade direita do composto - AgCl)

REGRAS BÁSICAS

- O NOX de substâncias simples é sempre igual a zero. Exemplos: N₂, O₂, H₂, Na, Fe, Al.

- O NOX de íons é igual a sua carga. Exemplos:



- A soma dos NOX dos elementos de um composto sempre dá igual a zero;

- A soma dos NOX dos elementos em um íon composto é sempre igual à carga do íon.

OXIRREDUÇÃO

Toda reação de oxidorredução está relacionada com uma transferência de elétrons entre átomos e/ou íons das substâncias reagentes.

A **oxidação** ocorre quando o átomo **perde elétrons**. Visto que os elétrons são partículas negativas, a carga elétrica (Número de oxidação - Nox) da espécie que perdeu elétrons aumenta, "fica mais positiva", por assim dizer.

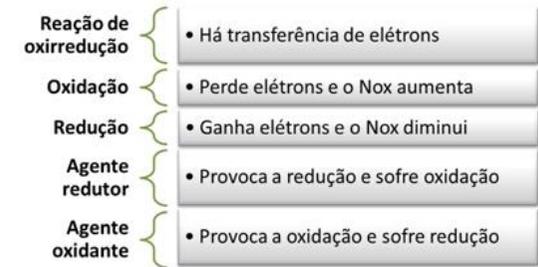
Já a **redução** corresponde ao processo inverso, ou seja, a espécie química **ganha elétrons** e fica com o **Nox menor**, "mais negativo".

Além disso, se uma substância oxidou, é porque a outra espécie química ocasionou isso por retirar os elétrons dela. Assim, dizemos que a substância que contém o átomo que ganhou os elétrons ou reduziu é o **agente oxidante**, porque ela causou a oxidação do átomo ou íon da outra substância reagente.

Por outro lado, a substância que contém o átomo que forneceu os elétrons, isto é, que oxidou, é o **agente redutor**, porque ele causou a redução da outra espécie química.



Resumidamente, temos:



TP E OS NOXs

Tabela Periódica com números de oxidação

1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8B	1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	8A		
1 H +1 -1															2 He		
3 Li +1	4 Be +2									5 B +3	6 C +4 -4	7 N +5 +3 +2 -3	8 O +2 -2	9 F -1	10 Ne		
11 Na +1	12 Mg +2									13 Al +3	14 Si +4 -4	15 P +5 +3 -3	16 S +6 +4 +2 -2	17 Cl +7 +5 +3 +1 -1	18 Ar		
19 K +1	20 Ca +2	21 Sc +3	22 Ti +3 +2	23 V +4 +3 +2	24 Cr +6 +3 +2	25 Mn +7 +6 +4 +3 +2	26 Fe +3 +2	27 Co +3 +2	28 Ni +2	29 Cu +2 +1	30 Zn +2	31 Ga +3	32 Ge +4 -4	33 As +5 +3 -3	34 Se +6 +4 -2 -1	35 Br +7 +5 +3 +1 -1	36 Kr
37 Rb +1	38 Sr +2	39 Y +3	40 Zr +4	41 Nb +5 +4	42 Mo +6 +5 +4 +3	43 Tc +7 +6 +4 +3	44 Ru +8 +6 +4 +3	45 Rh +4 +3 +2	46 Pd +4	47 Ag +1	48 Cd +2	49 In +3	50 Sn +4 +2 -4	51 Sb +5 +3 -3	52 Te +6 +4 -2 -1	53 I +7 +5 +3 +1 -1	54 Xe
55 Cs +1	56 Ba +2	57 La +3	72 Hf +4	73 Ta +5	74 W +6 +5 +4	75 Re +7 +6 +4 +3	76 Os +8 +6 +4 +3	77 Ir +4 +3 +2	78 Pt +4 +3 +2 +1	79 Au +3 +1	80 Hg +2 +1	81 Tl +3 +1	82 Pb +4 +2 +1	83 Bi +5 +3 +1	84 Po +2	85 At -1	86 Rn

O estado mais comum de oxidação está em vermelho