

Le regole per l'attribuzione del numero di ossidazione

L'attribuzione del numero di ossidazione (n.o.) a ciascun elemento del composto segue alcune semplici regole:

- gli elettroni di legame vengono attribuiti all'elemento più elettronegativo, che avrà numero di ossidazione negativo, mentre tutti gli altri elementi del composto hanno numero di ossidazione positivo (per esempio, in HCl, Cl è più elettro-negativo e ha n.o. -1 , mentre H ha n.o. $+1$);
- il numero di ossidazione di tutte le sostanze elementari è uguale a zero (es. Na, Mg, Fe hanno n.o. zero e così pure ogni atomo delle molecole degli elementi, come H_2 , O_2 , Cl_2 , S_8);
- in tutti i composti l'ossigeno ha numero di ossidazione -2 (es. MgO), ad eccezione dei perossidi nei quali il n.o. è -1 (es. H_2O_2 , Na_2O_2);
- in tutti i composti l'idrogeno ha numero di ossidazione $+1$ (es. HCl, H_2O), ad eccezione degli idruri nei quali il n.o. è -1 (LiH, CuH);
- nelle molecole neutre la somma algebrica dei numeri di ossidazione dei singoli atomi è uguale a 0 (es. nell'acqua H_2O l'idrogeno ha n.o. $+1 \times 2$ atomi = $+2$ e l'ossigeno ha n.o. -2×1 atomo = -2 , quindi $+2 - 2 = 0$);
- gli ioni monoatomici hanno numero di ossidazione uguale alla carica dello ione (es. lo ione rame Cu^{2+} ha n.o. $+2$);
- in uno ione poliatomico la somma algebrica dei numeri di ossidazione di tutti gli atomi è uguale alla carica dello ione (es. SO_4^{2-} ha n.o. = -2).

Altre indicazioni sono:

- i **metalli** hanno solo numeri di ossidazione positivi;
- i **non metalli** possono avere numeri di ossidazione positivi o negativi;
- gli elementi del **primo gruppo** (metalli alcalini) hanno sempre n.o. = $+1$;
- gli elementi del **secondo gruppo** (metalli alcalino-terrosi) hanno sempre n.o. = $+2$;
- gli elementi del **terzo gruppo** hanno sempre n.o. = $+3$.

Gli elementi degli altri gruppi possono avere diversi n.o., per cui vanno calcolati, tranne l'ossigeno (quasi sempre -2) e il fluoro (sempre -1).

Ancora da ricordare:

- i gruppi pari hanno sempre n.o. pari, quelli dispari (tranne l'azoto) sempre dispari;
- nel **quarto gruppo** il carbonio ha n.o. = -4 , $+4$ e $+2$; il silicio -4 e $+4$; stagno e piombo $+4$ e $+2$;
- nel **quinto gruppo** l'azoto ha n.o. = -3 , $+1$, $+2$, $+3$, $+4$ e $+5$; il fosforo -3 , $+3$ e $+5$; l'antimonio $+3$ e $+5$;
- nel **sesto gruppo** l'ossigeno ha praticamente sempre -2 , lo zolfo ha -2 , $+4$ e $+6$;
- nel **settimo gruppo** il fluoro ha sempre -1 ; gli altri elementi hanno -1 , $+1$, $+3$, $+5$ e $+7$;
- gli **elementi di transizione** non seguono regole particolari, per cui si rinvia alla tavola periodica o alla tabella dei numeri di ossidazione inserita qui di seguito.

H ±1																			He -
Li +1	Be +2											B +3	C +2±4	N +2±3 +4+5	O -2	F -1		Ne -	
Na +1	Mg +2											Al +3	Si +2±4	P ±3+5	S -2+4 +6	Cl ±1+3 +5+7		Ar -	
K +1	Ca +2	Sc +3	Ti +2+3 +4	V +2+3 +4+5	Cr +2+3 +6	Mn +2+3+4 +6+7	Fe +2+3	Co +2+3	Ni +2+3	Cu +1+2	Zn +2	Ga +3	Ge +2+4	As ±3+5	Se -2+4 +6	Br ±1+3+5		Kr -	
Rb +1	Sr +2	Y +3	Zr +4	Nb +3+5	Mo +1+2+3 +4+5+6	Tc +4+5 +6+7	Ru +2+3+4 +5+6+7	Rh +3	Pd +2+4	Ag +1	Cd +2	In +3	Sn +2+4	Sb ±3+5	Te -2+4 +6	I ±1+5+7		Xe -	
Cs +1	Ba +2		Hf +4	Ta +5	W +2+3+4 +5+6	Re +4+6 +7	Os +2+3+4 +6+8	Ir +3+4	Pt +2+4	Au +1+3	Hg +1+2	Tl +1+3	Pb +2+4	Bi +3+5	Po +2+4 +6	At ±1+3 +5+7		Rn -	
Fr +1	Ra +2		Rf +4	Db -	Sg -	Bh -	Hs -	Mt -	Ds -	Rg -									
			La +3	Ce +3+4	Pr +3	Nd +3	Pm +3	Sm +2+3	Eu +2+3	Gd +3	Tb +3	Dy +3	Ho +3	Er +3	Tm +2+3	Yb +2+3		Lu +3	
			Ac +3	Th +4	Pa +4+5	U +3+4 +5+6	Np +3+4 +5+6	Pu +3+4 +5+6	Am +3+4 +5+6	Cm +3	Bk +3+4	Cf +3	Es +3	Fm +3	Md +2+3	No +2+3		Lr +3	