

NOMENCLATURA DI COMPOSTI CHIMICI

I composti chimici possono essere suddivisi in:

- Composti binari: formati da due atomi diversi.
- Composti ternari: formati da tre atomi diversi.

COMPOSTI BINARI

Si possono suddividere in:

- OSSIDI
- ANIDRIDI
- IDRACIDI
- SALI

OSSIDI

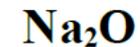
Sono composti binari formati da METALLO e OSSIGENO nell'ordine citato.

Per poter scrivere direttamente la formula di un ossido bisogna ricorrere alle VALENZE (o NUMERI DI OSSIDAZIONE) riportati sulla tavola periodica

$\text{Na}^{(+1)}$ e $\text{O}^{(-2)}$ → Costruiamo la formula:

$\text{Na}^{(+1)}$ ↘ ↙ $\text{O}^{(-2)}$ → Incrociamo le valenze in valore assoluto!

Na_2O_1 ; ; nel caso compaia il numero “1” questo viene sottinteso, quindi la formula finale è:



Nel caso che, incrociando le valenze, si ottengano numeri semplificabili e obbligatorio semplificarli, ad esempio



Nomenclatura IUPAC:

Na_2O = OSSIDO di SODIO

$\text{Cu}^{(+2)}\text{O}^{(-2)}$ (incrocio ↘↙ e semplifico) → CuO OSSIDO RAMEICO

Ossido Ferrico: $\text{Fe}^{(+3)}\text{O}^{(-2)}$ Fe_2O_3

Ossido di Potassio: $\text{K}^{(+1)}\text{O}^{(-2)}$ K_2O

ESERCIZI:

Al_2O_3

FeO

HgO

Ag_2O

BaO

Ossido Rameoso

Ossido di Zinco

Ossido Aurico

Ossido di Litio

Ossido Ferrico

Soluzioni:

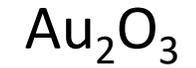
Ossido di alluminio



Ossido ferroso



Ossido mercurico



Ossido di argento



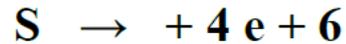
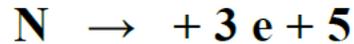
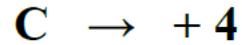
Ossido di bario



ANIDRIDI

Sono composti binari formati da NON METALLO e OSSIGENO nell'ordine citato.

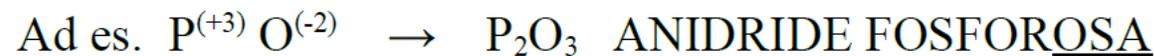
Bisogna premettere che alcune valenze per determinati non metalli sono poco usate, segnalo di seguito quelle da usare normalmente per costruire le anidridi:



Quando è riportata una sola valenza si usa il nome ANIDRIDE seguito dalla radice del non metallo e dal suffisso -ICA.

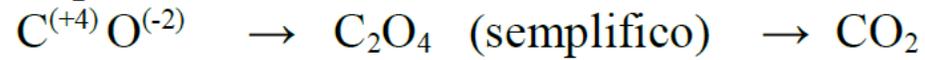


Quando sono riportate 2 valenze si usa il nome ANIDRIDE seguito dalla radice del non metallo e dal suffisso -OSA (per la valenza più bassa) o -ICA (per la valenza più alta).

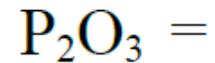
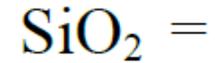
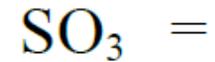
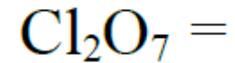
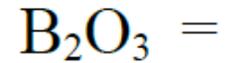


Elemento	+1		+3		+5		+7	
	Prefisso	Suffisso	Prefisso	Suffisso	Prefisso	Suffisso	Prefisso	Suffisso
Cloro	Ipo-	-oso	-	-oso	-	-ico	Per-	-ico
Bromo	Ipo-	-oso	-	-oso	-	-ico	-----	
Iodio	Ipo-	-oso	-----		-	-ico	Per-	-ico

Per risalire dal nome alla formula si procede al contrario, ad es. se indico l' ANIDRIDE CARBONICA devo scegliere la valenza più alta del carbonio (nel caso del carbonio l'unica disponibile): + 4; ora costruisco la formula:



ESERCIZI:



Anidride ipoclorosa

Anidride arsenica

Anidride nitrica

Anidride carbonica

Anidride iodica

SOLUZIONI:

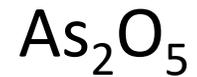
Anidride borica

Anidride perclorica

Anidride solforica

Anidride silicica

Anidride fosforosa

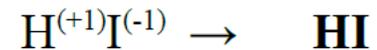
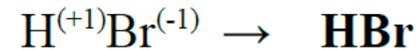
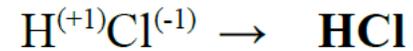
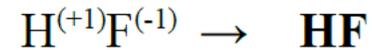
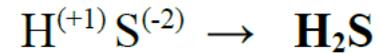


IDRACIDI

Sono composti binari formati da IDROGENO e NON METALLO nell'ordine citato.

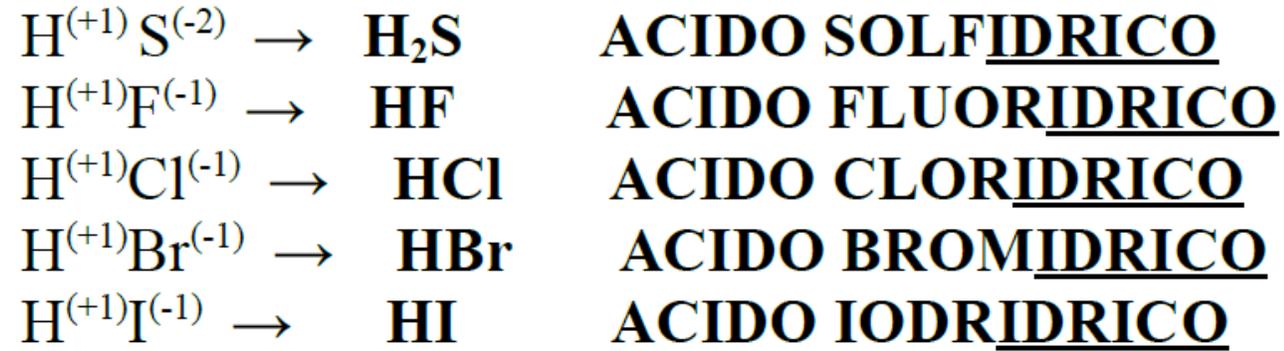
Per poter scrivere la formula dell'idracido si considera l' IDROGENO sempre con valenza +1, mentre il NON METALLO viene considerato sempre con la sua **valenza negativa**.

ESERCIZI:



La nomenclatura si indica con il termine ACIDO seguito dalla radice del NON METALLO e dal SUFFISSO: **-IDRICO**.

SOLUZIONI:



COMPOSTI TERNARI

Si possono suddividere in:

- IDROSSIDI
- OSSIACIDI

IDROSSIDI

Un idrossido è un composto formato da METALLO, OSSIGENO E IDROGENO nella sequenza indicata ed è formato dalla reazione di un OSSIDO e ACQUA.

IDROSSIDO di ARGENTO

$\text{Ag}^{(+1)}$ che ha una sola valenza ed è perciò indicato con 1 gruppo OH

AgOH

IDROSSIDO FERROSO

Fe con la valenza più bassa: $\text{Fe}^{(+2)}$ ed è quindi seguito da 2 gruppi OH

Fe(OH)₂

IDROSSIDO FERRICO

Fe con la valenza più alta: $\text{Fe}^{(+3)}$ ed è quindi seguito da 3 gruppi OH

Fe(OH)₃

ESERCIZI:

Cu(OH)_2 =

Al(OH)_3 =

AuOH =

Ca(OH)_2 =

HgOH =

Idrossido di potassio

Idrossido aurico

Idrossido rameoso

Idrossido di stronzio

Idrossido ferroso

SOLUZIONI:

$\text{Cu}(\text{OH})_2$ = Idrossido rameico
 $\text{Al}(\text{OH})_3$ = Idrossido di alluminio
 AuOH = Idrossido auroso
 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ = Idrossido di calcio
 HgOH = Idrossido mercurioso

Idrossido di potassio KOH
Idrossido aurico $\text{Au}(\text{OH})_3$
Idrossido rameoso CuOH
Idrossido di stronzio $\text{Sr}(\text{OH})_2$
Idrossido ferroso $\text{Fe}(\text{OH})_2$

OSSIACIDI

Un ossiacido (che per comodità dopo chiameremo **acido**) è un composto formato da IDROGENO, NON METALLO e OSSIGENO nell'ordine indicato ed è formato dalla reazione di ANIDRIDE più ACQUA.

Per ricavare la formula dalle valenze occorre però una condizione indispensabile: sapere quanti IDROGENI ci sono in quell'ossiacido

Livello	Gruppo III A	Gruppo IV A	Gruppo V A	Gruppo VI A	Gruppo VII A
	Numero di H presenti nell'ossiacido				
2	B - H ₃	C - H ₂	N - H	-----	-----
3	-----	Si - H ₄	P - H ₃	S - H ₂	Cl - H
4	-----	-----	As - H ₃	Se - H ₂	Br - H
5	-----	-----	-----	Te - H ₂	I - H

Ad esempio se voglio costruire la formula dell'**acido solforico** procederò nel modo seguente:

Scrivo il numero di H presenti nell'acido che contiene lo zolfo: $\text{H}^{(+1)}_2$.

Poi scrivo la valenza corretta dello zolfo: essendo presente il suffisso -ICO devo scegliere la valenza più alta: +6: $\text{S}^{(+6)}$.

Scrivo l'Ossigeno: $\text{O}^{(-2)}$ e faccio i calcoli relativi alla neutralizzazione delle cariche.



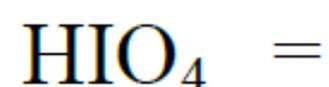
Ci sono: $2 \times +1 = +2$ e $+6 = +8$ cariche positive, devono essercene altrettante negative, poichè ogni $\text{O}^{(-2)}$ devo prendere $4 \text{O}^{(-2)} = -8$ cariche negative.

La formula è quindi : H_2SO_4 .

Data la formula, per risalire al nome si procede in modo contrario: si calcolano le cariche negative relative all'ossigeno e quelle positive relative all'idrogeno, per sottrazione si ricavano le cariche del non metallo.

Ad es. H_3PO_4 Ci sono $-2 \times 4 = -8$ cariche negative sull'ossigeno e ci sono $+1 \times 3 = +3$ cariche positive sull'idrogeno, per differenza devono esserci $8 - 3 = 5$ cariche positive sul fosforo, il che corrisponde alla valenza più alta disponibile quindi il nostro acido sarà: **Acido Fosforico.**

ESERCIZI:



Acido bórico

Acido ipobromoso

Acido carbonico

Acido fosforico

Acido silicico

SOLUZIONI:

Acido cloroso

Acido solforoso

Acido arsenico

Acido nitrico

Acido periodico

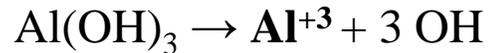


SALI

I sali possono essere:

- Binari
- Ternari
- Con più atomi (Casi particolari)

Dissociare un idrossido vuol dire separare il metallo (che darà origine ad un catione) dai gruppi OH che compongono la formula. Nella dissociazione utilizzeremo solo il catione metallico, mentre i gruppi OH che restano andranno a costituire l'acqua che è sempre uno dei prodotti di reazione.



DISSOCIAZIONE IDRACIDI:

Gli idracidi si dissociano separando l'H dal non metallo e ricordando che H vale sempre +1.

Ad es, $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

Ancora: $\text{H}_2\text{S} \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{S}^{2-}$

DISSOCIAZIONE OSSIACIDI:

Gli ossiacidi si dissociano separando l'H⁺ dal resto della molecola e ricordando che H vale sempre +1.

Il resto della molecola riporta la carica negativa in numero pari al numero di idrogeni presenti nella formula.

Ad es. $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$

Ancora: $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

Esercizi : dissociare



Una volta dissociati acidi (sia idracidi che ossiacidi) ed idrossidi si possono costruire i SALI.

Un sale è formato dal CATIONE proveniente dall'idrossido unito all'ANIONE proveniente dall'acido.

Essendo il residuo acido (cioè l'ANIONE) spesso formato da più atomi, bisogna considerarlo come una unica entità .

Vogliamo costruire il CARBONATO DI SODIO

Dalla nomenclatura si evince che l'anione proviene dall'ACIDO CARBONICO e l'idrossido di riferimento e quello DI SODIO.

Acido Carbonico: $\text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ Residuo acido: CO_3^{2-}

Idrossido di sodio: $\text{NaOH} \rightarrow$ Catione: Na^+

Mettendo insieme i due ioni si ottiene l'acido, scrivendo prima il Catione poi l'Anione:

$\text{Na}^+ \searrow \swarrow \text{CO}_3^{2-} = \text{Na}_2\text{CO}_3$ Carbonato di sodio

Vogliamo costruire l' IPOCLORITO DI BARIO

Dalla nomenclatura si evince che l'anione proviene dall'ACIDO IPOCLOROSO e l'idrossido di riferimento e quello DI BARIO.

Acido ipocloroso: $\text{HClO} \rightarrow$ Residuo acido: ClO^-

Idrossido di bario: $\text{Ba(OH)}_2 \rightarrow$ Catione: Ba^{+2}

Mettendo insieme i due ioni si ottiene l'acido, scrivendo prima il Catione poi l'Anione:

$\text{Ba}^{+2} \searrow \swarrow \text{ClO}^- = \text{Ba(ClO)}_2$ Ipoclorito di bario

Vogliamo costruire il SOLFATO FERRICO

Dalla nomenclatura si evince che l'anione proviene dall'ACIDO SOLFORICO e l'idrossido di riferimento e quello FERRICO.

Acido solforico: $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ Residuo acido: SO_4^{2-}

Idrossido ferrico: $\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow$ Catione: Fe^{+3}

Mettendo insieme i due ioni si ottiene l'acido, scrivendo prima il Catione poi l'Anione:

$\text{Fe}^{+3} \searrow \swarrow \text{SO}_4^{2-} = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ Solfato ferrico

Vogliamo costruire il SOLFURO di ALLUMINIO

Dalla nomenclatura si evince che l'anione proviene dall'ACIDO SOLFIDRICO e l'idrossido di riferimento e quello di ALLUMINIO.

Acido solfidrico: $\text{H}_2\text{S} \rightarrow$ Residuo acido: S^{2-}

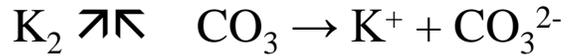
Idrossido di alluminio: $\text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$ Catione: Al^{+3}

Mettendo insieme i due ioni si ottiene l'acido, scrivendo prima il Catione poi l'Anione:

$\text{Al}^{+3} \searrow \swarrow \text{S}^{2-} = \text{Al}_2\text{S}_3$ Solfuro di alluminio.

Per risalire dalla formula al nome si procede, come al solito, a rovescio.

Si assegnano le cariche del catione e dell'anione in base agli indici di reazione, ad es.: K_2CO_3

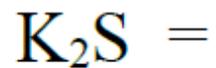


Ora basta ricostruire l'idrossido di partenza :

$K^+ \rightarrow KOH$ Idrossido di Potassio e all'acido di partenza: $CO_3^{2-} \rightarrow H_2CO_3$ Acido Carbonico

Il sale si chiamerà quindi: **Carbonato di Potassio**.

Esercizi :



Silicato di Sodio =

Periodato di Calcio =

Ipoclorito di Alluminio =

Cloruro Rameico =

Arseniato di Bario =

Soluzioni :

Bromato ferroso

Fosfito rameoso

Solfato aurico

Solfuro di potassio

Nitrato di argento

