

Bilanciamo alcune reazioni di sintesi

COME SI FA

1. *Scrivi la reazione di sintesi, partendo dagli elementi, dell'anidride nitrica.*

Scrivi la formula di reagenti e prodotti.

Il composto noto come anidride nitrica prevede che l'azoto sia nel più alto stato di ossidazione e quindi N(V). La formula del prodotto sarà quindi N_2O_5 che a temperatura ambiente è un gas (se non si conosce lo stato fisico si può non scrivere). I reagenti si trovano allo stato elementare e quindi entrambi come gas biatomici N_2 e O_2 .

Bilancia la reazione:



Per bilanciare l'ossigeno (da cui conviene iniziare) un solo coefficiente non può eguagliare il numero di atomi tra reagenti e composti: nessun numero intero moltiplicato per 2 dà come risultato 5. Il problema si risolve calcolando il minimo comune multiplo tra 2 e 5, cioè 10. Per trovare il coefficiente corretto è sufficiente dividere 10 per il numero di atomi di ossigeno presenti nella specie considerata e quindi si ottiene il coefficiente 5 davanti a O_2 , e il coefficiente 2 davanti a N_2O_5 :



A questo punto per bilanciare l'azoto, di cui nei reagenti sono presenti 2 atomi e nei prodotti 4, occorrerà mettere il coefficiente 2 davanti a N_2 .

La reazione bilanciata è:



2. *Scrivi la reazione di sintesi, partendo dagli elementi, dei solfuri del ferro.*

In questo caso sono possibili due prodotti, corrispondenti ai due possibili stati di ossidazione del ferro, Fe(II) e Fe(III): saranno necessarie **due reazioni chimiche diverse** e quindi due distinte equazioni chimiche.

a. Fe(II)

Scrivi correttamente la formula di reagenti e prodotti: il prodotto ha come formula FeS e i reagenti sono allo stato elementare $Fe_{(s)}$ e $S_{(s)}$.

La reazione:



è già bilanciata.



b. Fe(III)

Scrivi la formula di reagenti e prodotti: il prodotto ha come formula Fe_2S_3 e i reagenti sono allo stato elementare $\text{Fe}_{(s)}$ e $\text{S}_{(s)}$.

Bilancia la reazione:



Si aggiunge il coefficiente 2 per il ferro e 3 per lo zolfo:



3. Scrivi la reazione di idratazione dell'ossido di alluminio.

Scrivi la formula di reagenti e prodotti: il prodotto è l'idrossido di alluminio che ha come formula $\text{Al}(\text{OH})_3$ e i reagenti sono Al_2O_3 e H_2O .

Bilancia la reazione:



Per cominciare, si bilancia l'alluminio mettendo il coefficiente 2 davanti al prodotto in modo da ottenere in entrambi i membri (a sinistra e a destra) 2 atomi di Al:



Quindi si bilanciano gli atomi di idrogeno, mettendo 3 davanti a H_2O in modo che gli atomi di idrogeno siano 6 a sinistra e 6 a destra:



Infine, se la scelta dei coefficienti è stata corretta, l'ossigeno non dovrebbe necessitare di bilanciamento. Infatti ci sono 6 atomi di O sia a destra sia a sinistra.

Nell'idrossido il metallo mantiene il numero di ossidazione che aveva nell'ossido.

PROVA TU

1. Scrivi la reazione di sintesi, partendo dagli elementi, dell'ossido ferrico Fe(III).
2. Scrivi la reazione di idratazione dei seguenti ossidi: ossido di litio, ossido ferrico Fe(III), ossido ferroso, ossido stannoso, ossido stannico.

