

Il numero atomico è il numero di protoni che fanno parte del nucleo di un atomo. In precedenza esso era semplicemente il numero del posto che l'elemento atomico occupava all'interno di una certa tabella, detta "tavola periodica di Mendeleev", dal nome del chimico russo che nel 1869 aveva ordinato le specie atomiche allora conosciute, in base al peso e alle proprietà chimiche. Ma, come si scoprì in seguito, gli elementi si differenziano chimicamente fra di loro proprio perché i rispettivi atomi hanno un diverso numero di protoni. Il piombo, per esempio, ha numero atomico 82, e l'oro 79. Nelle formule scientifiche il numero atomico si indica con la lettera Z. In natura, il più basso è quello dell'idrogeno (Z=1), mentre il più alto quello dell'uranio (Z=92). Esistono poi elementi creati artificialmente dall'uomo per mezzo di reazioni nucleari che hanno numero atomico superiore.

Le valenze non si calcolano, sono fisse si trovano sulla tavola periodica degli elementi.

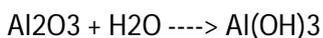
Ora: Al ha valenza 3, O ha valenza 2:

Al(3) + O(2) le valenze si incrociano o anche si fa il m.c.m. e diventano i pedici: Al₂O₃.

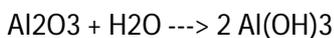
Analogamente: P ha valenza 5, O è 2, incrociamo (m.c.m.) le valenze e abbiamo P₂O₅.

Se i numeri sono pari si semplificano. Ad es. S con valenza 6 e ossigeno diventerebbe S₂O₆ e cioè SO₃ (anidr. solforica)

Una volta scritta le formule giuste (condizione indispensabile per proseguire), la reazione deve essere bilanciata, per cui la reazione:



dato per scontato che la formula Al(OH)₃ è giusta (xchè Al ha valenza 3 e il gruppo OH ha valenza 1), si nota che a sx hai 2 atomi di Al mentre a destra 1 solo, per cui per bilanciare ci mettiamo un 2 davanti



Ma adesso vede che a dx hai 6 atomi di H e a sx solo 2, per cui ci mettiamo un 3 davanti:



Ora se conti gli atomi di O, vedrai che sono uguali da entrambe le parti: la reazione è esattamente bilanciata.

Il peso atomico di un elemento esprime il rapporto tra la massa dell'elemento stesso e la massa di un elemento scelto come riferimento. Per tutti gli elementi è stato scelto il carbonio, in particolare 1/12 della massa del carbonio, chiamato anche unità di massa molecolare (u.m.a.). Il peso atomico è scritto sulla tavola periodica degli elementi ed è un numero decimale perchè si ricava come media aritmetica dal peso atomico degli isotopi (varianti di uno stesso elemento).

Il peso molecolare di un composto si ricava dalla somma dei pesi atomici degli elementi che costituiscono la formula chimica del composto.