

LA STRUTTURA DELLA MATERIA

UN PO' DI STORIA...



Atomo di Democrito (V sec. a.C.)
L'atomo è la parte più piccola che costituisce la materia. Pensava ce ne fossero di diversi tipi, con forme diverse. Agli atomi secondo Democrito fluttuavano nel vuoto. Al quel tempo non si accettava ciò che non si vedeva e questa teoria fu abbandonata.



I quattro elementi di Aristotele (IV sec. a.C.) pensava che tutti i corpi sono formati dall'unione di quattro elementi: aria, acqua, terra e fuoco. Oggi sappiamo che è diversa perché formata da una diversa preparazione dei quattro elementi. Teoria basata su cose concrete, non esisteva il vuoto.



Atomismo di Newton (1642 - 1727): riprende le teorie di Democrito, ma afferma che gli atomi sono di forma sferica e si muovono gli uni altri altri per l'esistenza di forze attrattive, simile a quelle che tengono unite Luna e Terra.



Atomismo di Thomson (1856 - 1940): nell'atomo si scopre che gli atomi non sono palline, ma contengono al loro interno particelle più piccole: protoni (carica +) e elettroni (carica -). Thomson ipotizzò che gli elettroni fossero incastonati in una sfera positiva come i favetti nel panettone. L'atomo aveva carica neutra. Numero di protoni uguale al numero di elettroni.



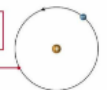
Atomismo planetario di Bohr (1885 - 1962): i subatomi (protoni) e i neutroni sono impaccati in un nucleo. Partendo da questa teoria, il fisico Bohr ipotizzò che gli elettroni ruotano attorno al nucleo da protoni e che nel nucleo siano presenti anche particelle senza carica, detti neutroni.



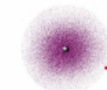
L'ATOMO: CARATTERISTICHE

L'atomo moderno

1 Modello dell'atomo di tempo secondo Bohr (un protone e un elettrone)



2 Modello attuale dell'atomo di idrogeno (un protone e un elettrone)



Ogni atomo contiene tre tipologie di particelle: protoni, elettroni e neutroni (nucleo = protoni + neutroni)

N protoni = N elettroni

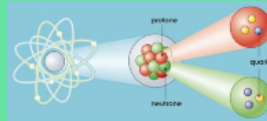
La massa dei protoni e neutroni è di circa 2000 volte più grande di quella degli elettroni.

Gli elettroni si trovano ad una distanza dal nucleo pari a 10.000 volte la lunghezza del diametro del nucleo.

Il numero di protoni di un atomo è detto **numero atomico**.

Gli atomi con lo stesso numero di protoni, ma con diverso numero di neutroni sono detti **isotopi**.

Il **numero di massa** è dato dalla somma dei protoni ed neutroni contenuti nel nucleo di un atomo.



ELEMENTI E COMPOSTI

Molecole → combinazione di più atomi
Elementi → molecole formate da atomi uguali
Composti → molecole formate da atomi diversi

Da dove derivano i nomi degli elementi?

Alcuni dal latino: originum ossigeno
Alcuni dalla geografia: polonio (coniugi Curie - polacchi)
Altri dal nome di scienziati: einsteinio (in onore del famoso scienziato)

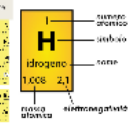
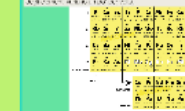
I simboli che oggi usiamo per rappresentare gli elementi furono ideati dal J.J. Berzelius (1779 - 1848). Solitamente si usa l'iniziale del nome, oppure le prime due lettere.



L'UTILIZZO DELLA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Gruppi e periodi

La tavola periodica è divisa in gruppi e periodi. I gruppi sono le colonne e i periodi sono le righe. La tavola periodica è un modello che ci aiuta a prevedere le proprietà degli elementi.



LA STRUTTURA DELLA MATERIA

UN PO' DI STORIA...



Atomo di Democrito (V sec. a.C.)
 l'atomo è la parte più piccola che costituisce la materia. Pensava ce ne fossero di diversi tipi, con forme diverse. Agli atomi secondo Democrito fluttuavano nel vuoto. Al quel tempo non si accettava ciò che non si vedeva e questa teoria fu abbandonata.



I quattro elementi di Aristotele (IV sec. a.C.) pensava che tutti i corpi sono formati dall'unione di quattro elementi: aria, acqua, terra e fuoco. Oggi sappiamo che è diversa perché formata da una diversa preparazione dei quattro elementi. Teoria basata su cose concrete, non esisteva il vuoto.



Atomismo di Newton (1642 - 1727): riprende le teorie di Democrito, ma afferma che gli atomi sono di forma sferica e si muovono gli uni altri altri per l'esistenza di forze attrattive, simile a quelle che tengono unite Luna e Terra.



Atomismo di Thomson (1856 - 1940): nell'atomo si scopre che gli atomi non sono palline, ma contengono al loro interno particelle più piccole: protoni (carica +) e elettroni (carica -). Thomson ipotizzò che gli elettroni fossero incastonati in una sfera positiva come i favelette nel panettone. L'atomo aveva carica neutra. Numero di protoni uguale al numero di elettroni.



Atomismo planetario di Bohr (1885 - 1962): i subatomi (protoni) e i neutroni sono impaccati in un nucleo. Partendo da questa teoria, il fisico Bohr ipotizzò che gli elettroni ruotano attorno al nucleo da protoni e che nel nucleo siano presenti anche particelle senza carica, detti neutroni.



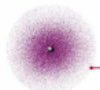
L'ATOMO: CARATTERISTICHE

L'atomo moderno

1 Modello dell'atomo di tempo secondo Bohr (un protone e un elettrone)



2 Modello attuale dell'atomo di idrogeno (un protone e un elettrone)



Ogni atomo contiene tre tipologie di particelle: protoni, elettroni e neutroni (nucleo = protoni + neutroni)

N protoni = N elettroni

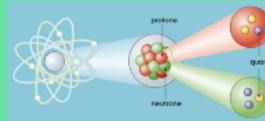
La massa dei protoni e neutroni è di circa 2000 volte più grande di quella degli elettroni.

Gli elettroni si trovano ad una distanza dal nucleo pari a 10.000 volte la lunghezza del diametro del nucleo.

Il numero di protoni di un atomo è detto **numero atomico**.

Gli atomi con lo stesso numero di protoni, ma con diverso numero di neutroni sono detti **isotopi**.

Il **numero di massa** è dato dalla somma dei protoni ed neutroni contenuti nel nucleo di un atomo.



ELEMENTI E COMPOSTI

Molecole → combinazione di più atomi
Elementi → molecole formate da atomi uguali
Composti → molecole formate da atomi diversi

Da dove derivano i nomi degli elementi?

Alcuni dal latino: originum ossigeno
 Alcuni dalla geografia: polonio (coniugi Curie - polacchi)
 Altri dal nome di scienziati: einsteinio (in onore del famoso scienziato)

I simboli che oggi usiamo per rappresentare gli elementi furono ideati dal J.J. Berzelius (1779 - 1848). Solitamente si usa l'iniziale del nome, oppure le prime due lettere.



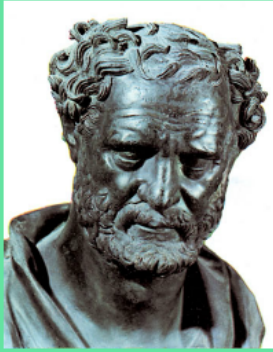
L'UTILIZZO DELLA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Gruppi e periodi
 Nella tavola periodica gli elementi sono divisi in gruppi e periodi. I gruppi sono le colonne e i periodi sono le righe. Gli elementi sono disposti in ordine crescente di numero atomico.

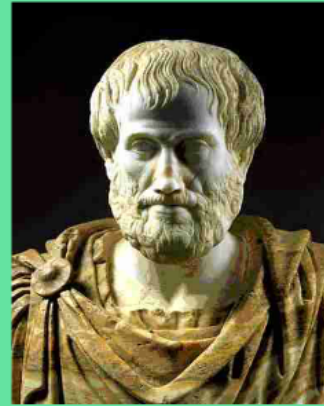
Idrogeno
 Simbolo: H
 Numero atomico: 1
 Massa atomica: 1,008
 Carica: +1
 Gruppo: 1
 Periodo: 1



UN PO' DI STORIA...



Atomo di Democrito (V sec. a.C.): l'atomo è la parte più piccola che costituisce la materia. Pensava ce ne fossero di diversi tipi, con forme diverse. Agli atomo secondo Democrito fluttuavano nel vuoto. Al quel tempo non si accettava ciò che non si vedeva e questa teoria fu abbandonata.

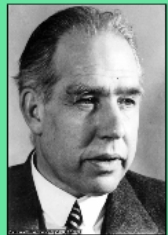


I quattro elementi di Aristotele (IV sec. a.C.): pensava che tutti i corpi sono formati dall'unione di quattro elementi: aria, acqua, terra e fuoco. Ogni sostanza è diversa perchè formata da una diversa proporzione dei quattro elementi. Teoria basata su cose concrete; non era citato il vuoto.



L'atomo sferico di Newton (1642 - 1727): riprende le teorie di Democrito, ma afferma che gli atomi sono di forma sferica e si uniscono gli uni agli altri per l'esistenza di forze attrattive, simile a quelle che tengono unite Luna e Terra.

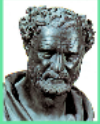
L'atomo di Thomson (1856 - 1940): nell'ottocento si scoprì che gli atomi non sono palline, ma contengono al loro interno particelle più piccole: protoni (carica +); elettroni (carica -). Thomson ipotizzò che gli elettroni fossero incastonati in una sfera positiva come l'uvetta nel panettone. L'atomo aveva carica neutra. Numero di protoni uguale al numero di elettroni.



L'atomo planetario di Bohr (1885 - 1962): Rutherford ipotizzò che i protoni sono impacchettati in un nucleo. Partendo da questa teoria, il fisico Bohr ipotizzò che gli elettroni ruotano attorno al nucleo dei protoni e che nel nucleo siano presenti anche particelle senza carica, detti neutroni.

LA STRUTTURA DELLA MATERIA

UN PO' DI STORIA...



Atomo di Democrito (V sec. a.C.): l'atomo è la parte più piccola che costituisce la materia. Pensava ce ne fossero di diversi tipi, con forme diverse. Agli atomo secondo Democrito fluttuavano nel vuoto. Al quel tempo non si accettava ciò che non si vedeva e questa teoria fu abbandonata.



I quattro elementi di Aristotele (IV sec. a.C.): pensava che tutti i corpi sono formati dall'unione di quattro elementi: aria, acqua, terra e fuoco. Ogni sostanza è diversa perchè formata da una diversa proporzione dei quattro elementi. Teoria basata su cose concrete; non era citato il vuoto.



L'atomo sferico di Newton (1642 - 1727): riprende le teorie di Democrito, ma afferma che gli atomi sono di forma sferica e si uniscono gli uni agli altri per l'esistenza di forze attrattive, simile a quelle che tengono unite Luna e Terra.

L'atomo di Thomson (1856 - 1940): nell'ottocento si scoprì che gli atomi non sono palline, ma contengono al loro interno particelle più piccole: protoni (carica +); elettroni (carica -). Thomson ipotizzò che gli elettroni fossero incastonati in una sfera positiva come l'uvetta nel panettone. L'atomo aveva carica neutra. Numero di protoni uguale al numero di elettroni.

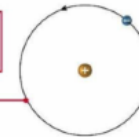


L'atomo planetario di Bohr (1885 - 1962): Rutherford ipotizzò che i protoni sono impacchettati in un nucleo. Partendo da questa teoria, il fisico Bohr ipotizzò che gli elettroni ruotano attorno al nucleo dei protoni e che nel nucleo siano presenti anche particelle senza carica, detti neutroni.

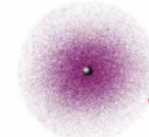
L'ATOMO: CARATTERISTICHE

L'atomo moderno

1 Modello dell'atomo di idrogeno secondo Bohr (un protone e un elettrone).



2 Modello attuale dell'atomo di idrogeno (un protone e un elettrone).



Ogni atomo contiene tre tipologie di particelle: protoni, elettroni e neutroni (nucleo = protoni + neutroni)

$N. \text{ protoni} = N. \text{ elettroni}$

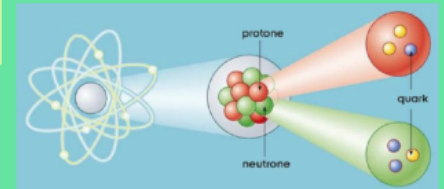
La massa dei protoni e neutroni è di circa 2000 volte più grande di quella degli elettroni.

Gli elettroni si trovano ad una distanza dal nucleo pari a 10.000 volte la lunghezza del diametro del nucleo.

Il numero di protoni di un atomo è detto **numero atomico**.

Gli atomi con lo stesso numero di protoni, ma con diverso numero di neutroni sono detti **isotopi**.

Il **numero di massa** è dato dalla somma dei protoni ed neutroni contenuti nel nucleo di un atomo.



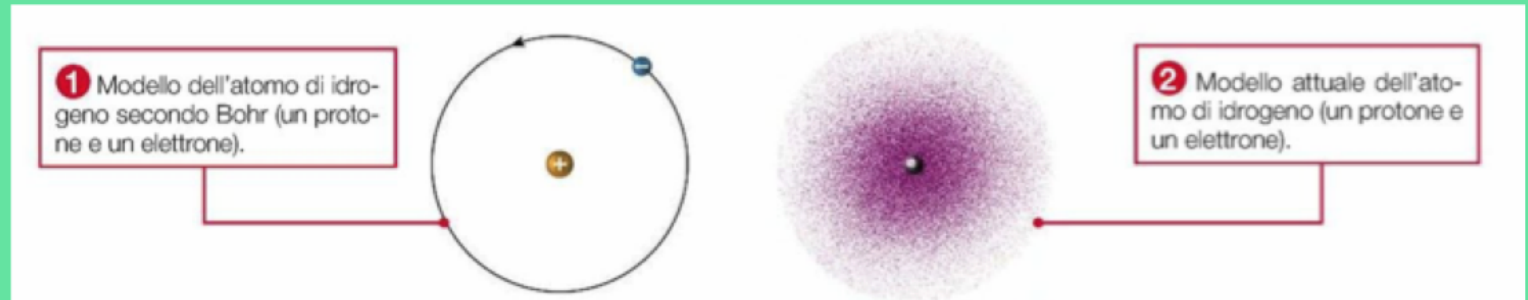
Media di supporto



YouTube

L'ATOMO: CARATTERISTICHE

L'atomo moderno



Ogni atomo contiene tre tipologie di particelle: protoni, elettroni e neutroni (nucleo = protoni + neutroni)

$N. \text{ protoni} = N. \text{ elettroni}$

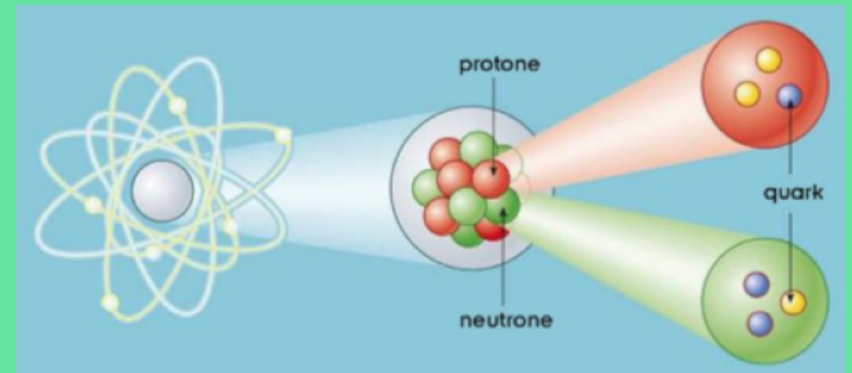
La massa dei protoni e neutroni è di circa 2000 volte più grande di quella degli elettroni.

Gli elettroni si trovano ad una distanza dal nucleo pari a 10.000 volte la lunghezza del diametro del nucleo.

Il numero di protoni di un atomo è detto **numero atomico**.

Gli atomi con lo stesso numero di protoni, ma con diverso numero di neutroni sono detti **isotopi**.

Il **numero di massa** è dato dalla somma dei protoni ed neutroni contenuti nel nucleo di un atomo.

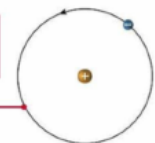




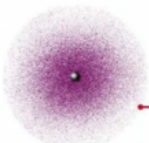
L'ATOMO: CARATTERISTICHE

L'atomo moderno

1 Modello dell'atomo di idrogeno secondo Bohr (un protone e un elettrone).



2 Modello attuale dell'atomo di idrogeno (un protone e un elettrone).



Ogni atomo contiene tre tipologie di particelle: protoni, elettroni e neutroni (nucleo = protoni + neutroni)

N. protoni = N. elettroni

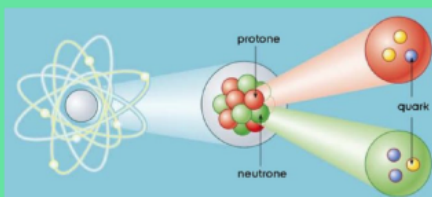
La massa dei protoni e neutroni è di circa 2000 volte più grande di quella degli elettroni.

Gli elettroni si trovano ad una distanza dal nucleo pari a 10.000 volte la lunghezza del diametro del nucleo.

Il numero di protoni di un atomo è detto **numero atomico**.

Gli atomi con lo stesso numero di protoni, ma con diverso numero di neutroni sono detti **isotopi**.

Il **numero di massa** è dato dalla somma dei protoni ed neutroni contenuti nel nucleo di un atomo.



ELEMENTI E COMPOSTI

Molecole -> combinazione di più atomi

Elementi -> molecole formate da atomi uguali

Composti -> molecole formate da atomi diversi

Da dove derivano i nomi degli elementi?

Alcuni dal latino: oxigenum ossigeno

Alcuni dalla geografia: polonio (coniugi Curie - polacchi)

Altri dal nome di scienziati: einstenio (in onore del famoso scienziato)

I simboli che oggi usiamo per rappresentare gli elementi furono ideati dal J.J. Berzelius (1779 - 1848). Solitamente si usa l'iniziale del nome, oppure le prime due lettere.



L'UTILIZZO DELLA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Gruppi e periodi

Nella tavola periodica gli elementi sono inseriti in gruppi (colonne verticali) e periodi (righe orizzontali). Gli elementi che formano un gruppo hanno proprietà chimiche e fisiche molto simili e hanno la stessa valenza. Se invece si percorre ciascun periodo della tavola da sinistra verso destra il numero atomico aumenta e le proprietà chimiche e fisiche degli elementi variano un po' per volta.

DEGLI ELEMENTI

ELEMENTI E COMPOSTI

Molecole → combinazione di più atomi

Elementi → molecole formate da atomi uguali

Composti → molecole formate da atomi diversi

Da dove derivano i nomi degli elementi?

Alcuni dal latino: oxigenum ossigeno

Alcuni dalla geografia: polonio (coniugi Curie - polacchi)

Altri dal nome di scienziati: einstenio (in onore del famoso scienziato)

I simboli che oggi usiamo per rappresentare gli elementi furono ideati dal J.J. Berzelius (1779 - 1848). Solitamente si usa l'iniziale del nome, oppure le prime due lettere.

LEGAMI CHIMICI, MOLECOLARI E LA VALENZA
Come rimangono uniti gli atomi degli elementi per formare molecole più complesse?

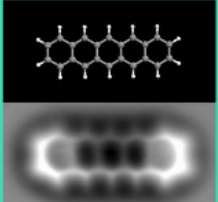


Immagine a microscopio elettronico di una molecola di pentacene

I MODELLI DELLA MOLECOLE
Come e perché si formano i legami?

Gli atomi si legano tra loro secondo rapporti precisi, che derivano dalla loro natura. Il numero di legami che può fare un atomo dipende dalla sua valenza.
La valenza è il numero di legami che un atomo può instaurare con altri atomi ed è indicata con un numero.

Un atomo che può formare un solo legame avrà valenza 1, uno che ne può formare 4 avrà valenza 4. Alcuni atomi hanno più di una valenza: il cloro ha valenza 1, 3, 5, 7.









• Il carbonio ha valenza 4 (quattro legami); l'idrogeno ha valenza 1 (un legame).

I MODELLI DELLE MOLECOLE

idrogeno $H-H$ H_2	ossigeno $O=O$ O_2	ammoniaca $H-N-H$ NH_3
anidride carbonica $C=O$ CO_2	anidride solforica $O=S=O$ SO_2	metano $H-C-H$ CH_4

H_2 O_2 N_2

LE FORMULE

 H_2O	 NH_3	Come si legge? O-Idro Idro-Idro Idro-O-Idro O-Idro-O-Idro
 CO_2	 SO_2	Formula di struttura: rappresentazione grafica che espone in dettaglio la geometria della molecola e gli altri che la compongono.
 CH_4	 CH_4	Formula di struttura: rappresentazione che descrive quali e quanti atomi costituiscono una determinata molecola.

Dati e spetti atomi come tutti legati valenza di ogni atomo

LEGAMI CHIMICI, MOLECOLARI E LA VALENZA

Come rimangono uniti gli atomi degli elementi per formare molecole più complesse?

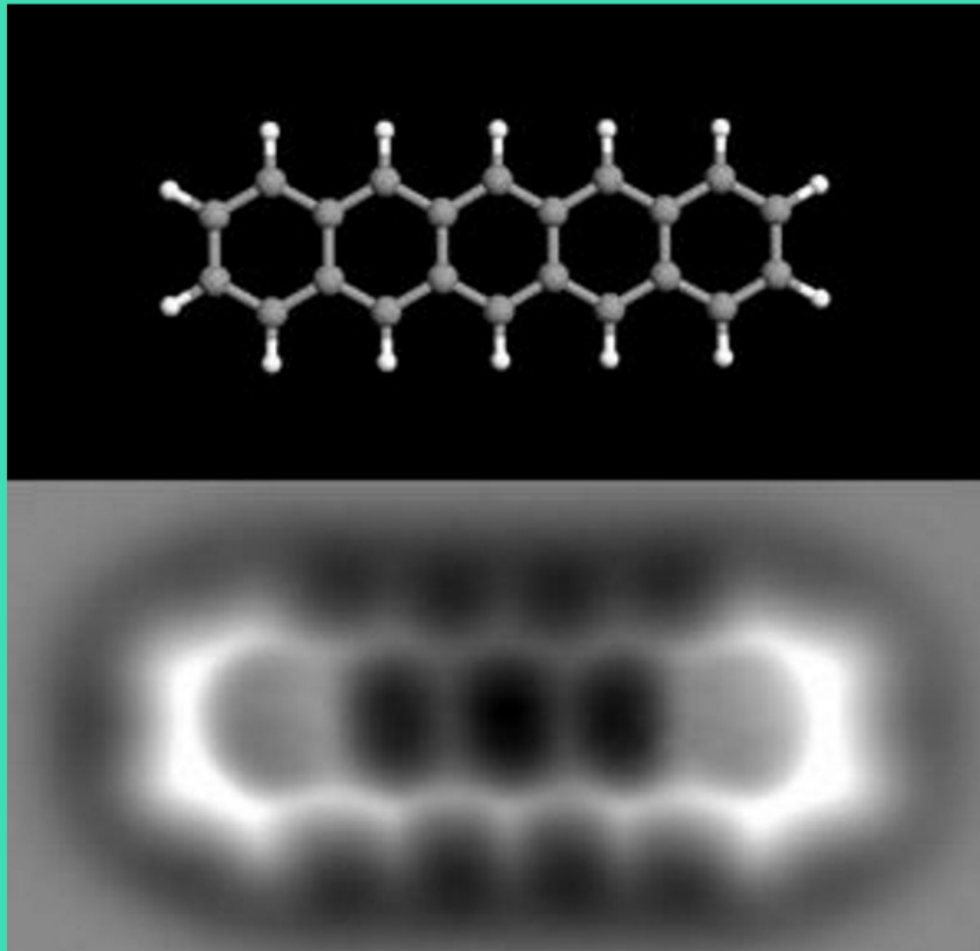


Immagine a microscopio elettronico di una molecola di pentacene

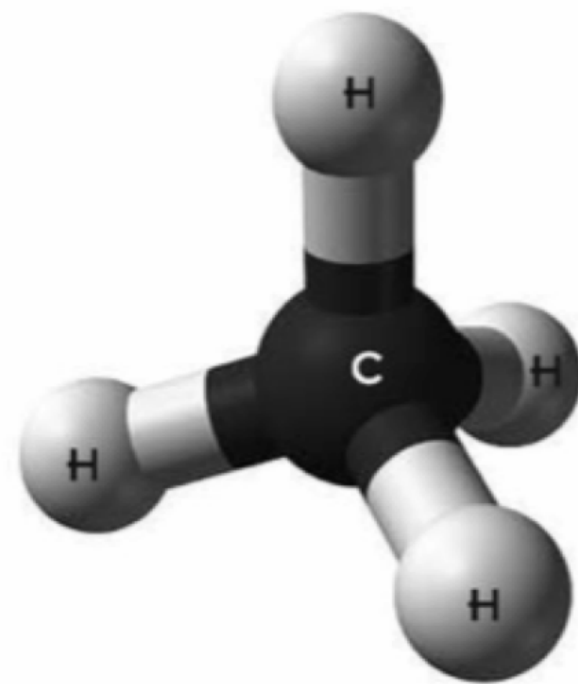
I MODELLI DELLA MOLECOLE

Come e perchè si formano i legami?

Gli atomi si legano tra loro secondo rapporti precisi, che derivano dalla loro natura. Il numero di legami che può fare un atomo dipende dalla sua valenza.

La valenza è il numero di legami che un atomo può instaurare con altri atomi ed è indicata con un numero.

Un atomo che può formare un solo legame avrà valenza 1, uno che ne può formare 4 avrà valenza 4. Alcuni atomi hanno più di una valenza: il cloro ha valenza 1, 3, 5, 7.



▲ Il carbonio ha valenza 4 (quattro legami); l'idrogeno ha valenza 1 (un legame).

I MODELLI DELLE MOLECOLE

idrogeno



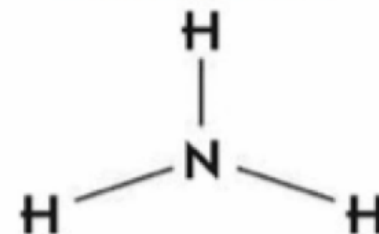
H_2

ossigeno



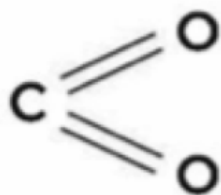
O_2

ammoniaca



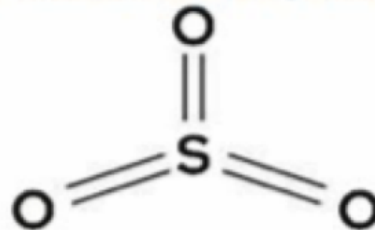
NH_3

anidride carbonica



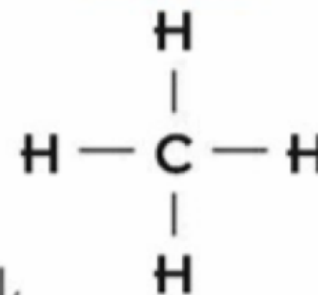
CO_2

anidride solforica

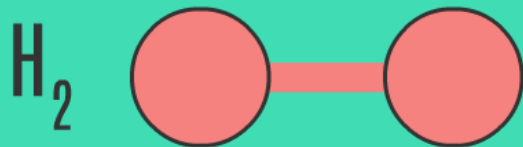


SO_3

metano



CH_4



PICCOLE CURIOSITA'

A volte anche la letteratura si ispira alla scienza e viceversa...



Questi due cattivi elementi riescono ad addolcire la propria natura quando si innamorano. In effetti, idrogeno e ossigeno si sposano perfettamente, disponendosi secondo un angolo di 104,45 gradi, per legarsi a formare l'acqua: incrociando gli sguardi in quella posizione possono metaforicamente amarsi. L'acqua è dunque un festoso matrimonio tra due gas che da single erano assolutamente infelici, uno combustibile, l'altro corrosivo.

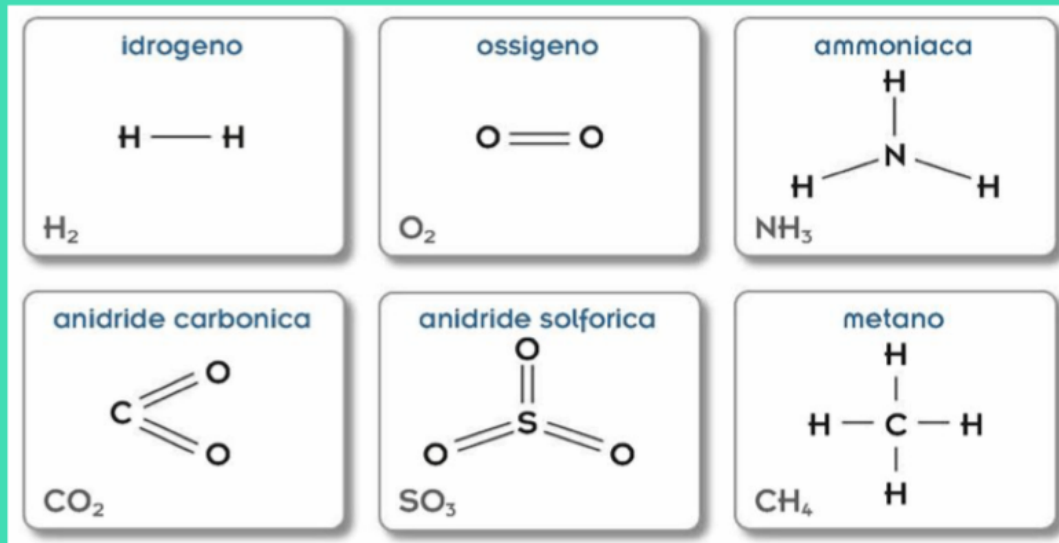
Noverar le stelle - cosa hanno in comune scienziati e poeti
Marco Pivato

Questi due cattivi elementi riescono ad addolcire la propria natura quando si innamorano. In effetti, idrogeno e ossigeno si sposano perfettamente, disponendosi secondo un angolo di 104,45 gradi, per legarsi a formare l'acqua: incrociando gli sguardi in quella posizione possono metaforicamente amarsi. L'acqua è dunque un festoso matrimonio tra due gas che da single erano assolutamente infelici, uno combustibile, l'altro corrosivo.

Noverar le stelle - cosa hanno in comune scienziati e poeti
Marco Pivato



LE FORMULE



Come si legge?
c-o-due
esse-o-due
c-acca-4

Formula di struttura:
rappresentazione grafica che
descrive la struttura geometrica
della molecola e gli atomi che la
compongono.

Formula di struttura:
rappresentazione che descrive quali
e quanti atomi compongono una
determinata molecola.

Quali e quanti atomi
come sono legati
valenza di ogni atomo

INDICI E COEFFICIENTI

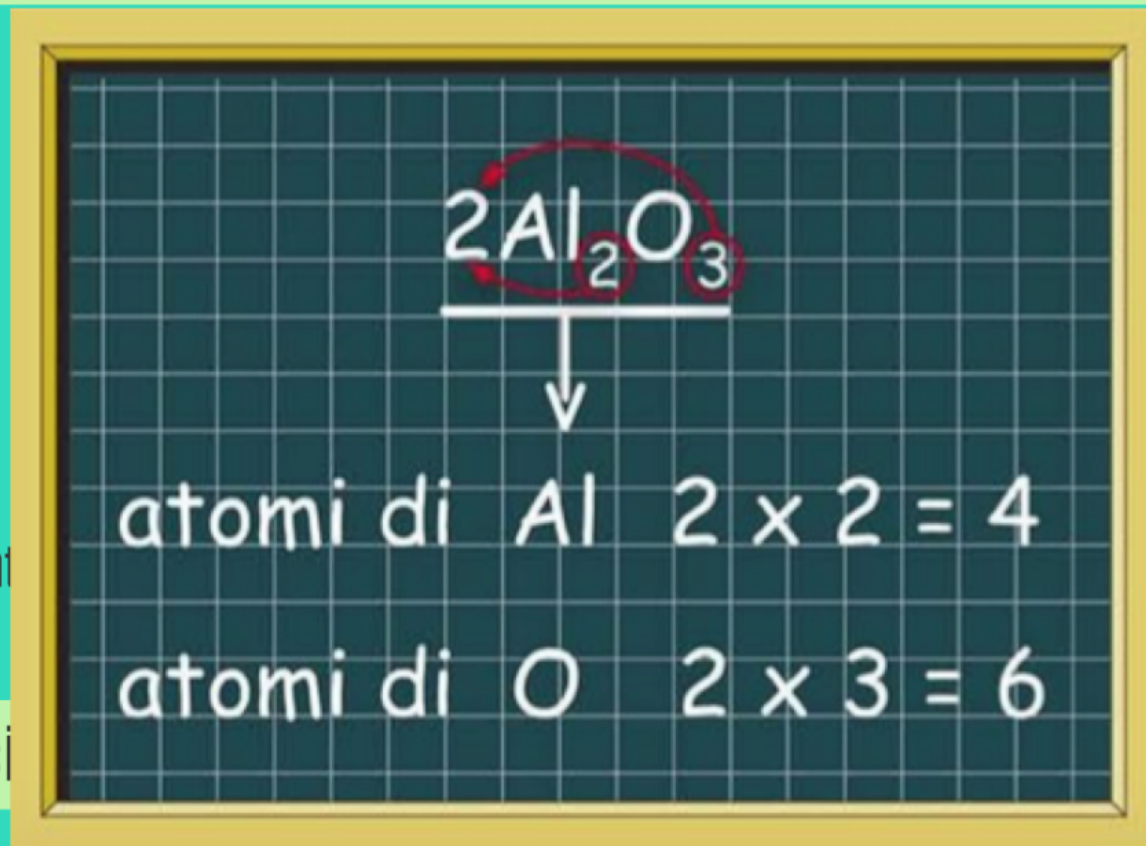
Il coefficiente è un numero che indica quante molecole stiamo considerando. E' posto sempre davanti alla formula chimica.
L'indice è un numero che indica quanti atomi stiamo considerando ed è posato sempre come pedice di un determinato atomo.

	2Al ₂ O ₃	
	↓	
Coefficiente	atomi di Al 2 × 2 = 4	ossigeno, uno di carbonio
In totale ci	atomi di O 2 × 3 = 6	eno (2 x 2)

INDICI E COEFFICIENTI

Il **coefficiente** è un numero che indica quante molecole stiamo considerando. E' posto sempre davanti alla formula chimica.

L'**indice** è un numero che indica quanti atomi stiamo considerando ed è posoto sempre come pedice di un determinato atomo.



Coefficient

sigeno, uno di carbonio

In totale ci

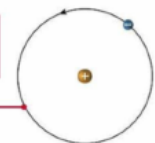
eno (2 x 2)



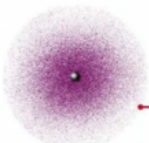
L'ATOMO: CARATTERISTICHE

L'atomo moderno

1 Modello dell'atomo di idrogeno secondo Bohr (un protone e un elettrone).



2 Modello attuale dell'atomo di idrogeno (un protone e un elettrone).



Ogni atomo contiene tre tipologie di particelle: protoni, elettroni e neutroni (nucleo = protoni + neutroni)

N. protoni = N. elettroni

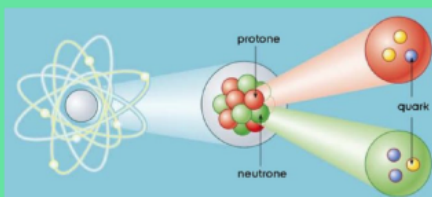
La massa dei protoni e neutroni è di circa 2000 volte più grande di quella degli elettroni.

Gli elettroni si trovano ad una distanza dal nucleo pari a 10.000 volte la lunghezza del diametro del nucleo.

Il numero di protoni di un atomo è detto **numero atomico**.

Gli atomi con lo stesso numero di protoni, ma con diverso numero di neutroni sono detti **isotopi**.

Il **numero di massa** è dato dalla somma dei protoni ed neutroni contenuti nel nucleo di un atomo.



ELEMENTI E COMPOSTI

Molecole -> combinazione di più atomi

Elementi -> molecole formate da atomi uguali

Composti -> molecole formate da atomi diversi

Da dove derivano i nomi degli elementi?

Alcuni dal latino: oxigenum ossigeno

Alcuni dalla geografia: polonio (coniugi Curie - polacchi)

Altri dal nome di scienziati: einstenio (in onore del famoso scienziato)

I simboli che oggi usiamo per rappresentare gli elementi furono ideati dal J.J. Berzelius (1779 - 1848). Solitamente si usa l'iniziale del nome, oppure le prime due lettere.



L'UTILIZZO DELLA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Gruppi e periodi

Nella tavola periodica gli elementi sono inseriti in gruppi (colonne verticali) e periodi (righe orizzontali). Gli elementi che formano un gruppo hanno proprietà chimiche e fisiche molto simili e hanno la stessa valenza. Se invece si percorre ciascun periodo della tavola da sinistra verso destra il numero atomico aumenta e le proprietà chimiche e fisiche degli elementi variano un po' per volta.

DEGLI ELEMENTI

L'UTILIZZO DELLA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

Gruppi e periodi

Nella tavola periodica gli elementi sono inseriti in gruppi (colonne verticali) e periodi (righe orizzontali). Gli elementi che formano un gruppo hanno proprietà chimiche e fisiche molto simili e hanno la stessa valenza. Se invece si percorre ciascun periodo della tavola da sinistra verso destra il numero atomico aumenta e le proprietà chimiche e fisiche degli elementi variano un po' per volta.

	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni
	potassio	calcio	scandio	titanio	vanadio	cromo	manganese	ferro	cobalto	nichel
	39,10 0,8	40,08 1,0	44,96 1,3	47,88 1,5	50,94 1,6	52,00 1,6	54,94 1,5	55,85 1,8	58,93 1,8	58,69
4										
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd
	rubidio	stronzio	ittrio	zirconio	niobio	molibdeno	tecnecio	retenio	rodio	palladio
	85,47 0,8	87,62 1,0	89,91 1,2	91,22 1,4	92,91 1,6	95,94 1,8	(98) 1,9	101,1 2,2	102,9 2,2	106,4
5										
	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78
	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt
	cesio	bario	lantano	afnio	tantalio	tungsteno	renio	osmio	iridio	platino
	132,9 0,7	137,3 0,9	138,9 1,1	178,5 1,3	180,9 1,5	183,9 1,7	186,2 1,9	190,2 2,2	192,2 2,2	195,1
6										
	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110
	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds
	francio	radio	Attinio	rutherfordio	dubnio	seaborgio	bohrio	hassio	meitnerio	darmstadtio
	(223) 0,7	226,0 0,9	227,0 1,1	(261) -	(262) -	(263) -	(262) -	(265) -	(268) -	(269) -
7										
	58	59	60	61	62	63				
	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu				
	cerio	praseodimio	neodimio	promezio	samario	europio				
	140,1 1,1	140,9 1,1	144,24 1,2	(145) -	150,4 1,2	152,0				
	90	91	92	93	94	95				
	Th	Pa	U	Np	Pu	Am				
	torio	protattinio	uranio	nettunio	plutonio	americio				
	232,0 1,3	231,0 1,5	238,0 1,7	237,0 1,3	(244) 1,3	(243)				

DEGLI ELEMENTI

METALLI					SEMIMETALLI		NON METALLI		VII GAS NOBILI	
III	IV	V	VI	VII ALOGENI	8	9	10	2		
5	6	7	8	9	10	11	12	1		
B	C	N	O	F	Ne			He		
					elio			4,003		

Diagram illustrating the components of an element's representation in the periodic table, using Hydrogen (H) as an example:

- 1**: numero atomico
- H**: simbolo
- idrogeno: nome
- 1,008: massa atomica
- 2,1: elettronegatività

Media di supporto



You Tube