CHIMICA INORGANICA II

MASTER COPY
Tel. 050 831212b
Cell. 388 9837745

GLI ELEMENTI

La Tavola periodica comprende attualmente 118 elementi; di questi, però, solo i primi 92 (fino all'uranio) hanno una stabilità sufficiente da permetterne lo studio delle proprietà. Di questi 92, il numero 43 (Tecnezio) ed il numero 61 (Promezio) sono artificiali, mentre gli altri 90 sono naturali.

Nell'universo, l'IDROGENO è l'elemento di gran lunga più abbondante. Nei nuclei delle stelle, l'idrogeno subisce reazioni di fusione nucleare originando He come primo nucleo più pesante. Reazioni successive permettono di ottenere elementi più pesanti; in particolare, dopo He viene prodotto C, poi Ne, poi O, poi S e Si, ed infine Fe. Questi elementi sono quelli dotati dei nuclei più stabili, e sono i responsabili della formazione dei corpi celesti.
Sulla Terra, gli elementi sono reperibili dalla crosta Terrestre, dall'atmosfera e dall'idrosfera. Di seguito, sono elencati gli elementi più comuni e più rari della crosta Terrestre (ovvero dello strato di spessore 40 Km più esterno della Terra):

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Elementi più comuni

elemento	O	Si	Al	Fe	Ca	Mg	Na	K	Ti
% in massa	45,5	27,2	8,3	6,2	4,7	2,8	2,3	1,8	0,6

Elementi più rari

elemento	Ru	Pt	Os	Au	In	Te	Re	Ru	Rh
ppb	15	10	5	4	1	1	0,7	0,1	0,1

Nelle Tabelle seguenti invece sono riportati i componenti principali dell'idrosfera, dell'atmosfera e del corpo umano.

Idrosfera

elemento	O	H	Cl	Na	Mg	S	Ca	K	Br
% in massa	85,8	10,8	1,9	1,1	0,13	0,09	0,04	0,04	0,007

Atmosfera

elemento	N_2	O_2	Ar
frazione mol.	0,781	0,209	0,0

Corpo Umano

elemento	O	C	H	N	Ca	P	K	S	Cl
% in massa	65	18	10	3	1,5	1,2	0,2	0,2	0,2

master copy COPISTERIA 050/8312126 388/9837745
MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

LEGAMI CHIMICI

In natura, è raro trovare gli elementi come atomi isolati. Tutti gli atomi presentano una tendenza ad aggregarsi, formando molecole e sistemi più o meno estesi. I legami chimici che si instaurano tra gli atomi hanno diverse nature, che comportano diverse proprietà micro- e macroscopiche nei materiali.

LEGAME COVALENTE

Il legame covalente origina dall'aumento della densità elettronica lungo l'asse che congiunge i due atomi (legame σ), lungo i piani che contengono tale asse (legame π), oppure lungo i piani ortogonali ad esso (legame δ). Tale aumento di densità elettronica è dovuto alla condivisione di elettroni provenienti dagli orbitali di entrambi gli atomi, con la formazione di ORBITALI MOLECOLARI. Gli orbitali molecolari sono trattati dalla meccanica quantistica, e sono combinazioni lineari degli orbitali atomici dei due atomi che si legano.
Si definisce ENERGIA DI LEGAME l'energia necessaria a portare a distanza infinita due atomi uniti da un legame covalente, in modo da ottenere due specie radicaliche

$$A-B_{(g)} \longrightarrow A^{\cdot}_{(g)} + B^{\cdot}_{(g)}$$

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

Se la reazione avviene a pressione costante (caso più comune e più studiato), la variazione di energia corrisponde ad una ENTALPIA.
Di seguito sono riportati i valori di energia di legame per alcuni legami molto comuni (espressa in KJ/mol):

H–H	432	C–O	358
C–C	346	N=N	418
N–N	(vedere alle pagine seguenti)	N≡N	941
Si–Si	222	B–F	613
F–F	155	O=O	493
O–O	142	C≡O	1072
Si–O	452		