

LEGAME IONICO

Il legame ionico è una forza di attrazione tra atomi che posseggono carica di segno opposto. Si genera tra ioni positivi (cationi) e ioni negativi (anioni).

Esempio: CaF_2 (Fluoruro di calcio); è il sale di calcio dell'acido fluoridrico.

Calcio → poco elettronegativo

Fluoro → elemento più elettronegativo.

Si forma un reticolo cristallino.

LEGAME COVALENTE PURO

Il legame covalente puro si forma quando atomi dello stesso tipo mettono in comune un certo numero di elettroni per raggiungere tutti l'ottetto nell'orbitale più esterno.

Esempio: O_2 , F_2 , CO_2 .

LEGAME COVALENTE POLARE

Il legame covalente polare si forma tra atomi diversi con diversa elettronegatività. Gli atomi mettono in comune un certo numero di elettroni per raggiungere l'ottetto nell'orbitale più esterno.

Esempio: HCl , H_2O $\text{H Cl} \rightarrow \text{H}^+ \text{Cl}^-$ H elettronegatività= 2,1
Cl elettronegatività= 3,0

Essendo gli atomi di idrogeno e di cloro di diversa elettronegatività, il centro delle cariche negative è localizzato dalla parte dell'atomo più elettronegativo. In tal caso la molecola risulta un dipolo, ovvero la molecola dà origine ad un legame polarizzato.

LEGAME COVALENTE DATIVO

Il legame covalente dativo è un legame covalente nel quale gli elettroni di legame vengono forniti da un solo atomo che forma la molecola.

Esempio: SO_2 (Anidride solforosa).

LEGAME METALLICO

Si instaura solo per i metalli. È il legame che tiene uniti atomi dello stesso tipo che hanno nell'orbitale più esterno meno di 4 elettroni. Il modello a nube elettronica prevede che gli atomi (tutti della stessa specie)

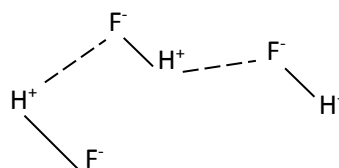
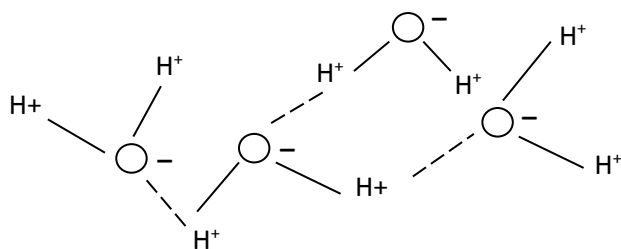
perdano i loro elettroni di valenza trasformandosi in cationi. Gli ioni si dispongono in modo da impacchettarsi nel miglior modo possibile, creando così strutture geometriche ben definite (reticoli cristallini). Gli elettroni di valenza non appartengono più ai singoli atomi ma sono liberi di muoversi tra i vari cationi.

LEGAME AD IDROGENO

Il legame a idrogeno si stabilisce tra un atomo di idrogeno, legato covalentemente a un atomo di piccole dimensioni e molto elettronegativo (ossigeno, fluoro, ecc...) e un altro atomo elettronegativo di una molecola vicina. Si manifesta tra molecole fortemente polari. E' un particolare tipo di legame dipolo-dipolo. Il legame ad idrogeno viene rappresentato con un segmento tratteggiato.

Esempio: H₂O (acqua)

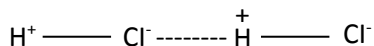
Esempio: FH (acido fluoridrico)



LEGAME DIPOLO-DIPOLO

Il legame dipolo-dipolo si stabilisce tra la parte positiva di una molecola polare e quella negativa di un'altra molecola polare. E' un legame dovuto alla forza elettrostatica che si instaura tra cariche di segno opposto.

Esempio: HCl (acido cloridrico).



I legami dipolo-dipolo vengono rappresentati con segmenti tratteggiati.

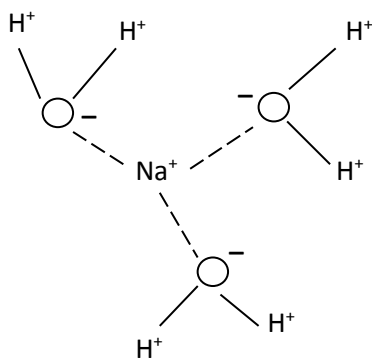
LEGAMI IONE-DIPOLO INDOTTO

Il campo elettrostatico di uno ione è in grado di polarizzare un atomo o una molecola neutra ed apolare presente nelle vicinanze deformando la sua nuvola elettronica superficiale e generando un dipolo indotto che subisce di conseguenza un'attrazione da parte della specie ionica.

Esempio: Na⁺ C₆H₆

LEGAME IONE-DIPOLO

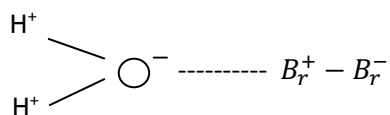
Si forma quando un composto ionico (sale) o un composto che si ionizza (acido) in un solvente polare, libera ioni di carica opposta che si legano alle molecole del solvente polare.



LEGAME DIPOLO-DIPOLO INDOTTO

Si stabilisce tra molecole polari e apolari. La molecola polare induce una separazione di cariche nella molecola apolare permettendo così l'instaurarsi di interazioni elettrostatiche.

Esempio:



LEGAME DIPOLO ISTANTANEO-DIPOLO INDOTTO (forze di London)

Sono legami che spiegano perché molecole apolari (es. O_2) sono in grado di liquefare a temperatura superiore allo zero assoluto. I legami sono dovuti a fluttuazioni temporanee e casuali nella distribuzione di densità degli orbitali. In una molecola apolare la nuvola elettronica è in media distribuita in modo omogeneo, ma in un determinato istante questo può non essere vero e gli elettroni possono casualmente e temporaneamente essere addensati a formare un dipolo istantaneo capace di indurre nelle molecole adiacenti polarità di segno contrario (dipolo indotto), creando in definitiva le condizioni per un'attrazione reciproca.

Esempio: CH_4CH_4 .

N.B. I legami tra atomi per formare le molecole, possono anche non portare ad un numero di otti elettroni nell'orbitale più esterno. Infatti certi legami portano a più di otto elettroni nell'orbitale più esterno, altresì legami portano a meno i otto elettroni nell'orbitale più esterno.