

Entités chimiques

#chapitre8

#chimie

Éléments, atomes et couches électroniques

On appelle élément chimique l'ensemble de toutes les espèces chimiques d'un noyau avec le même numéro atomique.



Nombre de masse A

nombre de nucléons

Numéro atomique Z

Nombre de protons

Classification périodique

Electronégativité

Noté χ c'est la capacité d'un atome à attirer vers lui les électrons intervenant dans une liaison chimique.

Description d'une entité chimique

Electrons de cœur et de valence

Électrons de valence

Electrons correspondant au nombre quantique n le plus élevé ainsi que ceux d'une éventuel autre sous-couche non saturée.

- Les propriétés chimiques d'un élément sont dus à ses électrons de valence.

Liaisons chimique

Les atomes tendent à former des liaisons chimiques en partageant des électrons de manière à se rapprocher de la configuration du gaz noble qui le suit dans le tableau.

Schéma de Lewis

- Décompte du nombre d'électrons de valence (et des charges)
- Répartitions des doublets en respectant l'octet et le duet.
- Détermination des charges formelles.

Règle du duet et de l'octet

Les noyaux tendent à s'entourer d'un octet de valence ou d'un duet.

Types de liaison et polarité

Nature de la liaison

- $\Delta\chi < 0,4$: Liaison covalente, apolaire.
- $0,4 < \Delta\chi < 1,7$: Liaison covalente polarisée, porte une $\pm\delta$.
- $\Delta\chi > 1,7$: Liaison ionique

Moment dipolaire

$\vec{\mu} = q\overrightarrow{NP}$ avec N et P deux points séparés.

$\vec{\mu} = qd\vec{u}$ unité en $C \cdot m$

$\vec{\mu} = q(\vec{r}_+ - \vec{r}_-) \quad q = |\delta e|$

Forces intermoléculaires

Forces attractives qui existent entre les molécules dans un système chimique.

interactions de Van der Waals

Forces entre dipôles.

Forces de Keesom

Entre dipôles permanents.

- Une molécule isolé et polaire, dipôle permanent.

Forces de Debye

Entre dipôles permanent induit

- Barycentres de charge + ou - pas confondues, dipôle induit $\vec{\mu}^* = \alpha \vec{E}$

Forces de London

Interaction de dispersion entre n dipôle instantanée et un dipôle induit.

Liaisons hydrogène

Interaction attractive entre groupement $A - H$ d'une molécule et une atome B d'une autre.

- Il arrive principalement avec les atomes O, N, F .

Solvants moléculaires

Solvant caractérisé par sa capacité de former des liaisons hydrogène, son mouvement dipolaire et sa permittivité et sa diélectrique.

Solvant protiques

Capable de former liaisons hydrogène.

- Toujours polaire.

Solvant polaire

Possède un moment dipolaire non nul.

- Sinon, solvant apolaire

Permetivité relative

Grandeur qui mesure la réponse d'un milieu homogène à un champ électrique.

- $\varepsilon = \varepsilon_r \varepsilon_0$ en $F \cdot m^{-1}$
- Les ions sont d'autant moins fortement liés et plus facilement dissociés que ε_r est élevé.