

Programme de khôlles de physique-chimie, semaine du 29/09/2025

AP3 : Longueurs, aires et volumes

Chapitre 2 et TD2 : De la structure des entités aux propriétés macroscopiques

Chapitre 3 et TD3 : Cristallographie

Notions et contenus :

- ▷ Électronégativité, liaison polarisée, moment dipolaire, molécule polaire.
- ▷ Interactions de van der Waals. Liaison hydrogène ou interaction par pont hydrogène.
- ▷ Grandeurs caractéristiques et propriétés de solvants moléculaires : moment dipolaire, caractère protogène.
 - ▷ Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.
 - ▷ Modèle du cristal parfait.
 - ▷ Exemples de cristaux métalliques, ioniques et covalents.

Capacités exigibles :

- ▷ Associer qualitativement la géométrie d'une entité à une minimisation de son énergie.
- ▷ Comparer les électronégativités de deux atomes à partir de données ou de leurs positions dans le tableau périodique.
 - ▷ Prévoir la polarisation d'une liaison à partir des électronégativités comparées des deux atomes mis en jeu.
 - ▷ Relier l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent à la structure géométrique donnée d'une molécule.
 - ▷ Déterminer direction et sens du vecteur moment dipolaire d'une liaison ou d'une molécule de géométrie donnée.
 - ▷ Comparer les énergies de l'interaction de van der Waals, de la liaison hydrogène et de la liaison covalente.
- ▷ Interpréter l'évolution de températures de changement d'état de corps purs moléculaires à l'aide de l'existence d'interactions de van der Waals ou par pont hydrogène.
 - ▷ Interpréter la solubilité d'une espèce chimique moléculaire ou ionique dans l'eau.
 - ▷ Décrire un cristal parfait comme un assemblage de mailles parallélépipédiques
 - ▷ Déterminer la formule chimique qui représente un cristal parfait, sa structure étant donnée.
 - ▷ Déterminer la valeur de la masse volumique d'un cristal parfait.
 - ▷ Donner les formules permettant de calculer le périmètre d'un cercle, l'aire d'un disque, l'aire d'une sphère, le volume d'une boule et le volume d'un cylindre.
 - ▷ Citer les expressions du périmètre d'un cercle, de l'aire d'un disque, de l'aire d'une sphère, du volume d'une boule, du volume d'un cylindre.

Exemples de questions de cours :

- ▷ Électronégativité
- ▷ Moment dipolaire de liaison et d'une molécule
- ▷ Interactions intermoléculaires de faible énergie
- ▷ Modèle du cristal parfait
- ▷ Réseaux cristallins à géométrie cubique
- ▷ Différents types de cristaux

Remarques aux colleurs :

- ▷ Si un schéma de Lewis fait intervenir des éléments autres que C, H, O et N, faire figurer dans l'énoncé les indications nécessaires pour pouvoir traiter l'exercice.
- ▷ En cristallographie, la notion de compacité est hors programme ; celle de site interstitiel (tétraédrique, octaédrique) n'a pas été vue en classe.