

Kholle 17 du 2 au 6 février

Mécanique

Chapitre M3 : Puissance et énergie en référentiel galiléen

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/hquamcw3gs5y4tch6o756/M3_Energetique.pdf?rlkey=c0bgso4r83hhn0k7ddwpbsstc&dl=0)

Exercices

Chimie

Chapitre C3 : Molécules et interactions

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/f7y1hnll9izs9pbqopqt5/C3_cours.pdf?rlkey=vm27lsk2trrf5v0s2cke8n8v&dl=0)

Cours et exercices

- **Schéma de Lewis :**
 - Notation de Lewis des atomes H, C, N et O.
 - Définition de la liaison covalente, ordre de grandeur de l'énergie de liaison.
 - Règle de l'octet. Structure de Lewis d'une molécule ou d'un ion
- **Moment dipolaire** d'une liaison et d'une molécule de géométrie fournie (sens et direction)
- **Interactions intermoléculaires :**
 - Interaction de Van der Waals. Ordre de grandeur de l'énergie
 - Interaction par pont hydrogène. Ordre de grandeur de l'énergie
 - Interprétation des énergie de fusion et vaporisation d'un corps pur.
- **Notions sur les solvants :**
 - Solvants polaires/apolaires ; protiques/aprotiques
 - Interaction de Van der Waals. Ordre de grandeur de l'énergie
 - Miscibilité de deux solvants. Dissolution d'une espèce dans l'eau.

Chapitre C4 : Structures cristallines

(Cours : https://www.dropbox.com/scl/fi/y6aob28rfy20kwg51fxmj/C4_cours.pdf?rlkey=vixqmlefsaet0at084ns1jyqy&dl=0)

Cours et exercices d'application directe.

- Généralités sur les cristaux : définitions (cristal, maille, population, masse volumique)
- Exemples de cristaux métalliques : empilement cubique faces centrées (CFC), cubique centrée (CC), calcul de la masse volumique.
- Exemples de cristaux ioniques : généralités, structures de CsCl, NaCl et ZnS. Sites octaédriques et tétraédriques. Formule chimique du cristal.
- Exemples de cristaux covalents : carbone graphite, carbone diamant.

QCM d'entraînement :

Chapitre C3



<https://forms.gle/D4sqAfLrXWVLYhKs8>

Chapitre C4



<https://forms.gle/YynxL83mLnHs4wQU6>

Exemples de questions de cours possibles Chapitres C3 et C4 (non exhaustif):

- Ecrire la notation de Lewis de H, C, N et O. Énoncer la règle de l'octet et du duet
- Définir un moment dipolaire et le représenter pour une liaison donnée
- Citer l'ordre de grandeur de l'énergie d'une liaison covalente, d'une interaction de Van der Waals, d'une liaison hydrogène.
- Définir un solvant polaire/apolaire ; protique/aprotique.
- Représenter une structure CFC, déterminer la population et la masse volumique
- Représenter une structure CC, déterminer la population et la masse volumique
- Représenter une structure CFC, donner la position des sites octaédriques et tétraédriques.

Remarques pour les étudiants et les kholleurs :

- La géométrie des molécules doit être fournie aux étudiants.
- Les étudiants doivent être capable de déterminer qualitativement le sens et la direction d'un moment dipolaire à partir de la position des atomes dans la classification périodique ou de l'électronégativité.
- Pas de calcul de cristallographie hormis la masse volumique..
- Les étudiants doivent être capables, sur un exemple de cristal donné, de déterminer le nombre d'entités par maille et en déduire la formule chimique du cristal.

Culture scientifique :

Pour visualiser des cristaux en 3 dimensions (rotation possible), utilisez minusc :

<https://libmol.org/minusc/>