

PROGRAMME DE COLLES DE PHYSIQUE DU 23/09/24 AU 28/09/24

Cette semaine la colle comportera :

- une question de cours ou un exercice rapide de chimie des structures
- et un exercice de mécanique sur les référentiels non galiléens ou les frottements de glissement

Mécanique de Math Spé :**Ch M1 : Référentiels non galiléens**

Voir Semaine 1

Ch M2 : Lois du frottement solide**1.2. Lois du frottement solide**

<p>Contact entre deux solides. Aspects microscopiques. Lois de Coulomb du frottement de glissement dans le seul cas d'un solide en translation. Aspect énergétique.</p>	<p>Utiliser les lois de Coulomb dans les trois situations : équilibre, mise en mouvement, freinage. Formuler une hypothèse (quant au glissement ou non) et la valider. Effectuer un bilan énergétique.</p> <p>Effectuer une mesure d'un coefficient de frottement.</p> <p><u>Capacité numérique</u> : à l'aide d'un langage de programmation, simuler une situation mécanique dans laquelle intervient au moins un changement de mode de glissement.</p>
---	---

Révisions de chimie de Math Sup :

Notions et contenus	Capacités exigibles
4.2.1 Structure des entités chimiques	
<p>Modèle de la liaison covalente Liaison covalente localisée. Schéma de Lewis d'une molécule ou d'un ion monoatomique ou d'un ion polyatomique pour les éléments des blocs s et p.</p>	<p>Citer les ordres de grandeur de longueurs et d'énergies de liaisons covalentes. Déterminer, pour les éléments des blocs s et p, le nombre d'électrons de valence d'un atome à partir de la position de l'élément dans le tableau périodique. Établir un schéma de Lewis pertinent pour une molécule ou un ion. Identifier les écarts à la règle de l'octet.</p>
<p>Géométrie et polarité des entités chimiques Électronégativité : liaison polarisée, moment dipolaire, molécule polaire.</p>	<p>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.</p>

	<p>Prévoir la polarisation d'une liaison à partir des électronégativités comparées des deux atomes mis en jeu.</p> <p>Relier l'existence ou non d'un moment dipolaire permanent à la structure géométrique donnée d'une molécule.</p> <p>Déterminer direction et sens du vecteur moment dipolaire d'une liaison ou d'une molécule de géométrie donnée.</p>
--	--

Notions et contenus	Capacités exigibles
4.2.2. Relations structure des entités - propriétés physiques macroscopiques	
<p>Interaction entre entités Interactions de van der Waals. Liaison hydrogène ou interaction par pont hydrogène.</p>	<p>Citer les ordres de grandeur énergétiques des interactions de van der Waals et de liaisons hydrogène.</p> <p>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.</p>
<p>Solubilité ; miscibilité. Grandeurs caractéristiques et propriétés de solvants moléculaires : moment dipolaire, permittivité relative, caractère protogène. Mise en solution d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.</p>	<p>Associer une propriété d'un solvant moléculaire à une ou des grandeurs caractéristiques.</p> <p>Interpréter la miscibilité ou la non-miscibilité de deux solvants.</p> <p>Interpréter la solubilité d'une espèce chimique moléculaire ou ionique.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles
4.3. Structure et propriétés physiques des solides	
<p>Modèle du cristal parfait Solide amorphe, solide cristallin, solide semi-cristallin ; variétés allotropiques.</p>	<p>Illustrer l'influence des conditions expérimentales sur la formation de solides et de solides cristallins.</p>
<p>Description du cristal parfait ; population, coordinence, compacité, masse volumique. Rayons métallique, covalent, de van der Waals ou ionique.</p>	<p>Décrire un cristal parfait comme un assemblage de mailles parallélépipédiques.</p> <p>Déterminer la population, la coordinence et la compacité pour une structure fournie.</p> <p>Déterminer la valeur de la masse volumique d'un matériau cristallisé selon une structure cristalline fournie.</p> <p>Relier le rayon métallique, covalent, de van der Waals ou ionique, selon le cas, aux paramètres d'une maille donnée.</p> <p>Utiliser un logiciel ou des modèles cristallins pour visualiser des mailles et des sites interstitiels et pour déterminer des paramètres géométriques.</p>
<p>Description des modèles d'empilement compact de sphères identiques.</p>	<p>Localiser les interstices tétraédriques et octaédriques entre les plans d'empilement.</p>
<p>Maille conventionnelle CFC et ses sites interstitiels.</p>	<p>Localiser, dénombrer les sites tétraédriques et octaédriques d'une maille CFC et déterminer leur habitabilité.</p>
<p>Limites du modèle du cristal parfait.</p>	<p>Confronter des données expérimentales aux prévisions du modèle.</p>
<p>Métaux Cohésion et propriétés physiques des métaux.</p>	<p>Positionner dans le tableau périodique et reconnaître les métaux et non métaux.</p> <p>Relier les caractéristiques de la liaison métallique (ordre de grandeur énergétique, non directionnalité) aux propriétés macroscopiques des métaux.</p>