

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Modèle du cristal parfait Description du cristal parfait ; population, coordinence, compacité, masse volumique.</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. Relier le rayon métallique, covalent, de van der Waals ou ionique, selon le cas, aux paramètres d'une maille donnée.</p>	<p>Définir les notions de cristal, de maille et de réseau.</p> <p>Définir ces termes.</p> <p>Définir la masse volumique en fonction des caractéristiques d'une maille. Soit un cube d'arête a, exprimer la longueur de la diagonale d'une face ainsi que la longueur de la grande diagonale du cube.</p>
<p>Limites du modèle du cristal parfait.</p>	<p>Confronter des données expérimentales aux prévisions du modèle.</p>	<p>Préciser les limites du cristal parfait.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Description des modèles d'empilement compact de sphères identiques.</p> <p>Maille conventionnelle cubique à faces centrées (CFC) et ses sites interstitiels.</p>	<p>Localiser les interstices tétraédriques et octaédriques entre les plans d'empilement.</p> <p>Localiser, dénombrer les sites tétraédriques et octaédriques d'une maille CFC et déterminer leur habitabilité</p>	<p>Faire un schéma côté. Préciser la population de la maille, la coordinence. Déterminer la compacité de la maille CFC, la masse volumique en fonction du paramètre de maille (et non du rayon des atomes). Identifier les sites interstitiels. Les dénombrer et déterminer l'habitabilité des sites.</p>

Application

On considère un réseau atomique de type cubique simple, ou cubique centrée. Pour chaque cas, représenter en 3D et en 2D la maille, déterminer la population de la maille, la coordonnée, la compacité et la masse volumique en fonction de a . On exprimera le rayon atomique R en fonction de a .

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<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>	<p>Représenter schématiquement le tableau périodique et positionner la frontière entre métaux et non-métaux.</p>

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
<p>Solides covalents et moléculaires Cohésion et propriétés physiques des solides covalents et moléculaires.</p>	<p>Relier les caractéristiques des liaisons covalentes, des interactions de van der Waals et des liaisons par pont hydrogène (directionnalité ou non, ordre de grandeur des énergies mises en jeu) et les propriétés macroscopiques des solides correspondants.</p>	
<p>Solides ioniques Cohésion et propriétés physiques des solides ioniques.</p>	<p>Relier les caractéristiques de l'interaction ionique dans le cadre du modèle ionique parfait (ordre de grandeur de l'énergie d'interaction, non directionnalité, charge localisée) avec les propriétés macroscopiques des solides ioniques.</p>	