

Programme de colle - Semaine 5

Lundi 4/11 - Vendredi 8/11

Questions et démonstration de cours

O2. Lentilles minces

- Définir le stigmatisme rigoureux et approché. Donner les caractéristiques d'un détecteur permettant d'avoir un stigmatisme approché (on pourra faire un schéma). Définir les conditions de Gauss et donner leur intérêt.
- Définir les foyers objet et image d'une lentille mince dans les conditions de Gauss, ainsi que la distance focale et la vergence d'une lentille.
- Quelles sont les règles de construction de l'image d'un objet par une lentille ?
- Établir la condition d'obtention d'une image réelle d'un objet réel pour une lentille convergente.
- Modélisation de l'œil : préciser quel organe de l'œil joue le rôle de lentille, de diaphragme, d'écran et faire un schéma. Qu'est-ce que l'accommodation ? Qu'appelle-t-on punctum proximum et punctum remotum ? Qu'appelle-t-on œil "normal" ? Quel autre adjectif peut-on utiliser ? Définir et donner les ordres de grandeur de la limite de résolution angulaire et de la plage d'accommodation.
- Modélisation de l'appareil photo : Faire un schéma en expliquant le principe de réglage de l'appareil. Qu'est-ce que la profondeur de champ ? Construire la profondeur de champ d'un appareil photo pour un réglage donné.

C1. De la structure des entités chimiques à leur propriétés physiques macroscopiques

- Donner la structure électronique d'un atome ou d'ion monoatomique donné.
- Définir une liaison covalente et donner l'ordre de grandeur de la longueur et de l'énergie d'une telle liaison.
- Quel est le but de la représentation de Lewis ? Donner la représentation de Lewis d'une entité chimique donnée.
- Définir une molécule polaire. Représenter le moment dipolaire d'une molécule polaire A-B dans le cas où A est plus électronégatif que B.
- Quels sont les deux types d'interactions intermoléculaires ? Quelle est la plus forte ? Donner des ordres de grandeurs énergétiques. Quelles sont les conséquences des interactions intermoléculaires sur les températures de changement d'état d'une espèce chimique ?
- Qu'est-ce que la polarisabilité d'une molécule ? Comment évolue l'intensité des interactions intermoléculaires avec la polarité et la polarisabilité des molécules ?

Applications et exercices

O2. Lentilles minces

- Donner et exploiter les formules du grandissement.
- Exploiter les formules de conjugaison (données si besoin).
- Savoir construire géométriquement une image par une lentille.
- Construire le cheminement d'un rayon quelconque en utilisant les foyers secondaires.
- Savoir construire l'image d'un objet par un miroir plan.
- Modéliser l'appareil photographique comme l'association d'une lentille et d'un capteur.
- Modéliser l'œil comme l'association d'une lentille de vergence variable et d'un capteur plan fixe.
- Étudier un système optique constitué de 2 lentilles (système afocal ou non).

C1. De la structure des entités chimiques à leur propriétés physiques macroscopiques

- Établir la configuration électronique d'un atome dans son état fondamental.
- Établir la structure de Lewis d'une molécule ou d'un ion polyatomique.
- Déterminer la polarité de molécules (qualitatif).
- Expliquer les différences de températures de changement d'état entre différents corps purs.