

Lentilles convergentes - Molécules

☆ Ce symbole indique une question plus difficile !

Questions de cours :

Oeil

- Proposer un modèle de l'œil à l'aide de 3 éléments optiques et indiquer pour chaque élément ce qu'il modélise.

Molécules

- Donner la définition d'une liaison covalente et d'un doublet non liant
- Qu'appelle-t-on formule semi-développée ?

Exercice 1: Relation de conjugaison (recommandé pour ceux qui se sentent en difficulté)

On utilise une lentille convergente de vergence $C = 8,0 \text{ δ}$. Un objet lumineux AB est perpendiculaire à l'axe optique, le point A est sur l'axe optique et situé à 25 cm de O.

- Exprimer littéralement la position de l'image OA', puis calculer sa valeur.

On déplace l'objet lumineux et on obtient une nouvelle image virtuelle à 10 cm du centre optique.

- Déterminer la nouvelle position OA de l'objet par rapport à la lentille.
- Que peut-on dire de cette configuration ?
- Vérifier la réponse à la question 2 par une construction graphique.
- Pour un objet de hauteur 5 cm, calculer la taille de l'image obtenue dans cette configuration.
- Quel est le grandissement ?

Exercice 1 : La presbytie (pour les étudiants du groupe ☆ a minima)

Pour un œil jeune, la vergence varie entre $66,7 \text{ δ}$ environ pour une vision à l'infini et $70,7 \text{ δ}$ en vision rapprochée.

- Pour cet œil, modélisé par une lentille convergente et un écran, quelles sont les distances :
 - ☆ séparant le centre optique de la lentille et l'écran?
 - de l'œil aux objets les plus proches observables avec netteté (punctum proximum) ?
- Pourquoi certaines personnes ne portant pas de lunettes tiennent-elles un journal à bout de bras pour parvenir à le lire ?

Un œil presbyte a perdu en partie ses facultés d'accommodation et la valeur maximale de sa vergence diminue.

- Quelle est la vergence maximale, en accommodation maximale, des yeux d'une personne qui ne peut lire son journal qu'à une distance de 50 cm ?

Un verre correcteur convergent permet de pallier le manque de vergence d'un œil presbyte : la vergence du verre correcteur s'ajoute alors à celle de la vergence de l'œil.

- ☆ Quelle doit être la vergence du verre correcteur pour corriger l'œil presbyte étudié afin que la personne puisse lire son journal à une distance de 25 cm ?
- ☆ A quelle distance se trouvent les objets les plus éloignés distinctement observables par ce presbyte s'il conserve ses lunettes?

Aide question 1 : Utiliser les données pour une vision à l'infini

Exercice 2 ☆: Détermination de la distance focale

Une lentille donne d'un objet AB une image A'B'.

A et A' sont sur l'axe optique et distants l'un de l'autre de 18 cm ; l'image est renversée et deux fois plus grande que AB.

☆ Déterminer par une méthode graphique la distance focale et la vergence de la lentille.

Exercice 3 : Représentation de Lewis de quelques molécules

Déterminer la représentation de Lewis des molécules suivantes :

chloroforme HCl_3

sulfure d'hydrogène H_2S

cyanure d'hydrogène HCN

méthanal CH_2O

péroxyde d'hydrogène H_2O_2

acide méthanoïque CH_2O_2

Données : Soufre : $Z=16$ Chlore : $Z = 17$ Phosphore : $Z = 15$

Exercice 4 : Propagation d'une onde le long d'une corde

Une perturbation se propage le long d'une corde tendue. A la date $t=0$, l'onde se propage à partir du point O, origine de l'axe (Ox) de même direction que la corde. Le graphique représente le déplacement transversal $u_M(t)$ d'un point M d'abscisse $x_M = 8,0$ cm.

1. A quelle date t_1 la perturbation arrive-t-elle en M ?
2. Calculer la célérité v de l'onde le long de la corde.
3. Pendant quelle durée Δt le point M est-il affecté par le passage de l'onde ? Quelle est la longueur ℓ de la perturbation ?

On considère un point N d'abscisse 32 cm.

4. Calculer le retard en N par rapport au point M.
5. A quelle date t_2 la perturbation arrive-t-elle en N ?
6. Représenter graphiquement $u_N(t)$.
7. Schématiser la corde à la date t_2 , c'est-à-dire quand la perturbation arrive en N.

