

Réflexion et réfraction - Lentilles convergentes - Élément chimique

☆ Ce symbole indique une question plus difficile !

Questions de cours :

Lentilles convergentes

Donner les formules de conjugaison et de grandissement

Élément chimique

Rappeler la définition d'un isotope, d'un composé ionique

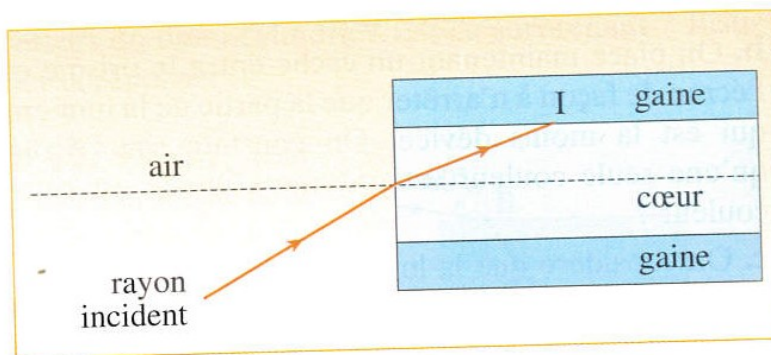
Expliciter les règles du duet et de l'octet

Exercice 1 : Propagation dans une fibre optique

Une fibre optique permet de véhiculer des informations sous forme de lumière.

Une fibre à saut d'indice est constituée d'un cœur, milieu transparent d'indice $n_c = 1,61$ entouré d'une gaine, milieu également transparent d'indice $n_g = 1,52$.

On envoie un rayon lumineux sur la face d'entrée de la fibre, entourée d'air, sous une incidence de $32,0^\circ$. On étudie dans un premier temps l'entrée du faisceau lumineux dans la fibre optique.



1. Déterminer l'angle de réfraction i_2 du rayon lumineux lorsqu'il pénètre dans le cœur de la fibre.
2. En déduire la valeur de l'angle d'incidence i_3 du rayon lumineux sur le dioptré cœur - gaine.

Pour que la lumière se propage dans la fibre, il faut qu'elle ne puisse pas entrer dans la gaine. La condition à réaliser est que l'angle d'incidence i_3 en I soit supérieur à une valeur appelée **angle limite**.

L'angle limite est l'angle maximal pour lequel la réfraction est possible c'est-à-dire celui pour lequel l'angle réfracté vaut 90° .

3. ☆ Déterminer l'angle limite du dioptré cœur-gaine.
4. En déduire si la lumière se propage dans le cœur de la fibre.

Exercice 2 : Composés ioniques

Données : $_{19}^{39}\text{K}$ $_{12}^{24}\text{Mg}$ $_{16}^{32}\text{S}$

1. Quels ions forment les atomes K (potassium), Mg (magnésium), He et S (soufre) ? Justifier les réponses.
2. Calculer la valeur de la charge des ions sulfure et potassium.
3. Quel composé ionique peut-on former avec les ions obtenus à partir du soufre et du magnésium ? A partir du soufre et du potassium ? Essayer de les nommer.
4. A quelle famille d'éléments chimiques appartient le potassium ?

Exercice 3 : Image par une lentille

Une lentille convergente a pour distance focale $f' = 2$ cm. Un objet AB, de 2 cm de haut, est placé perpendiculairement à l'axe optique, A étant situé sur l'axe optique.

1. Dans chacun des cas suivants, caractériser l'image A'B' de AB en faisant une construction à l'échelle 1.

1^{er} cas : $OA = 6$ cm

2^{ème} cas : $OA = 1$ cm

3^{ème} cas : $OA = 2,5$ cm

2. Retrouver par le calcul la position et la taille de A'B' dans le 2^{ème} cas.

Exercice 4 : Tour Eiffel

Un individu, dont les yeux sont situés à une hauteur de 1,7 m du sol, est à 30 m de la tour Eiffel, de hauteur approximative 300m. Il souhaite l'observer par réflexion dans un miroir plan posé sur le sol.

☆ Quelle doit être la longueur de ce miroir et où doit-il être placé ?

Conseil : Faites-vous une idée de la situation par un schéma grossièrement représentatif des proportions.

