

Réfraction

Ex1 : On remplit un aquarium d'eau et on éclaire sa surface avec un faisceau laser rouge.

- On oriente le faisceau laser perpendiculairement à la surface de l'eau. Quelle est alors la valeur de l'angle d'incidence ?
- Déterminer la valeur de l'angle de réfraction.
- On éclaire maintenant la surface de l'eau sous une incidence de 45° . On mesure l'angle de réfraction et on trouve 32° . En déduire l'indice de l'eau pour la longueur d'onde de ce laser.
- Quelle est la vitesse de propagation de cette lumière dans l'eau ?
- On remplace l'eau de l'aquarium par de l'huile et on éclaire la surface de l'huile sous une incidence de 45° . Pourquoi l'angle de réfraction ne peut-il pas être égal à 32° ?
- L'indice de réfraction de l'huile étant supérieur à celui de l'eau, prévoir si l'angle de réfraction est supérieur ou inférieur à 32° .

Spectres

Ex 2 : La beauté d'un feu d'artifice provient en partie de la lumière émise lors de l'explosion dans le ciel d'une charge de poudre.

- Faire une hypothèse concernant l'origine des couleurs de lumière observées.
- Le spectre de la lumière émise par le feu d'artifice est un spectre de raies. Que peut-on en déduire ?
- Les principales longueurs d'ondes des spectres de raies de quelques éléments chimiques sont données ci-après. En déduire quel élément permet de faire un feu d'artifices rouge. On précise que dans une flamme, l'ion sodium émet une lumière jaune.

Atome ou ion	Hg	Sr	Na	Li	Fe
Longueurs d'ondes en nm	408	461	589	671	428
	496		590		432
	477				496
	546				517

d- Parmi les espèces chimiques suivantes, quelles sont celles qu'il faudrait mélanger à de la poudre noire pour avoir un feu d'artifice rouge ?

HgCl₂ ? SrCl₂ ? NaCl ? LiCl ? FeCl₃ ?

Eléments chimiques

Ex 3 : On place un morceau de calcium dans de l'eau. Une transformation chimique a lieu. De l'hydroxyde de calcium Ca(OH)₂ et du dihydrogène H₂ sont produits.

- Quelles sont les éléments chimiques présents dans les espèces chimiques initialement introduites ? Donner leur nom, leur symbole et leur numéro atomique.
- L'ion calcium possède 18 électrons. Quel est son symbole ?
- Quels sont les éléments chimiques présents dans les espèces chimiques obtenues après réaction ? Etait-ce prévisible ?

Modèle de l'atome - Structure électronique des atomes et des ions

Ex 4 : Calculer la masse d'un atome de mercure. ($Z = 80 - A = 200$)

Ex 5 : Donner la répartition électronique des atomes et ions suivants :

C ($Z = 6$) Mg²⁺ ($Z = 12$) Cl⁻ ($Z = 17$) K⁺ ($Z = 19$) Ar ($Z = 18$)

Quelles sont les structures les plus stables dans cette liste ?