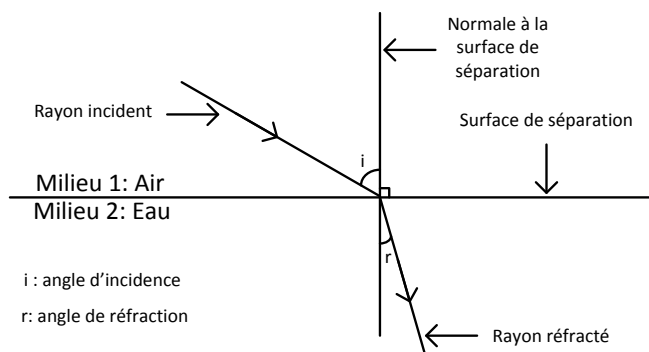


INTERROGATION ECRITE DE PHYSIQUE CHIMIE n°3
 - 1h – 8 janvier 2010 - 2^{nde}
CORRECTION

Exercice 1:

6 pts

1.



2. Deuxième loi de Descartes:

Angle d'incidence et angle de réfraction sont liés par la relation:

$$n_1 \cdot \sin i = n_2 \cdot \sin r$$

Avec

n_1 : indice de réfraction du milieu 1

n_2 : indice de réfraction du milieu 2

Nous voulons déterminer l'indice de réfraction de l'eau soit n_2 : Nous savons que $n_1=1,00$ (puisque le milieu 1 est de l'air), $i=30,0^\circ$ et $r=22,0^\circ$. En utilisant la deuxième loi de Descartes, on a:

$$n_2 = \frac{n_1 \cdot \sin(i)}{\sin(r)} = \frac{\sin(30,0)}{\sin(22,0)} = 1,33.$$

L'indice de réfraction de l'eau est donc de 1,33.

Exercice 2 :

8pts

1. a) Le rayon lumineux a une trajectoire rectiligne car il arrive avec un angle nul par rapport à la normale à la surface de séparation. Il n'est donc pas dévié.

b) Cf. figure

c) A présent, on a bien un phénomène de réfraction (le rayon est dévié).

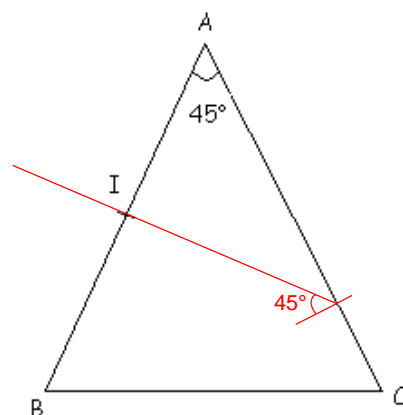
d) Cf. figure

e) Loi de Descartes: $n_j \sin(i) = n_{\text{air}} \sin(r) \Rightarrow \sin r = \frac{n_j \times \sin i}{n_{\text{air}}} = 0,940$
 $\Rightarrow r = 70^\circ$

2. a) A l'intérieur du prisme: il n'y a aucun changement par rapport au rayon jaune.

A l'extérieur du prisme: le faisceau est moins dévié (car $n_r < n_j$)

b) On obtiendra un spectre d'émission de bande car la lumière blanche serait décomposée. On dit que le prisme est un système dispersif.



- 1) Le spectre "étoile" correspond à un spectre d'absorption de raies tandis que les spectres A, B et C correspondent à des spectres d'émission de raies
- 2) Le spectre du gaz A possède deux raies (jaune) côte à côte. Dans le spectre de l'étoile on observe deux raies noires au même emplacement. Donc il y a du gaz A dans l'atmosphère de l'étoile.
Avec le même raisonnement, on peut voir qu'il y a du gaz C dans l'atmosphère de l'étoile.
- 3) On voit également que dans le spectre de l'étoile, il apparaît des raies noires d'absorption qui ne peuvent être identifier : l'atmosphère de l'étoile comporte donc un autre gaz que l'on ne peut pas identifier ici.

Les expériences faites au laboratoire (voir TP) montrent que plus une lampe est alimentée en puissance plus sont filament s'échauffe. La lumière qu'il (le filament) émet apparaît plutôt rouge en sous alimentation puis jaune en alimentation plus forte et enfin blanche ou blanc bleu en sur alimentation.

Plus on alimente une lampe plus les spectres observés s'enrichissent dans le bleu.

Le premier spectre pauvre en bleu correspond donc au cas de sous alimentation , c'est-à dire au cas 2.

Le troisième spectre très riche en bleu correspond au cas de suralimentation, c'est-à dire au cas 3.

Le deuxième spectre correspond alors au cas 1.