

Exercices du prisme



Objectif: Déterminer les caractéristiques du prisme
Connaissances nécessaires: connaître (sinon revoir!):
 - angle d'incidence
 - angle de réfraction
 - rayon émergent
 - loi de Descartes sur la réfraction
 - dioptre plan

Progresser , c'est d'abord chercher sa propre solution !

Vérifier ensuite si mon résultat est le bon. Sinon consulter la correction détaillée

Exercice 1

Un prisme de verre d'indice $n=1,6$ et d'angle $A = 30^\circ$ est traversé par un rayon lumineux monochromatique. Le rayon incident tombe sur le prisme sous un angle $i=30^\circ$.

Déterminer l'angle de réfraction r sur la première face, l'angle d'incidence r' sur la deuxième face, l'angle d'émergence i' et la déviation totale créée par ce prisme.

Exercice 2

Soit un prisme d'angle au sommet 30° et d'indice $n=1,5$

Donner les valeurs des angles d'incidence, d'émergence et de l'angle de déviation totale dans les cas suivants :

1. incidence rasante
2. incidence normale
3. minimum de déviations
4. émergence rasante
5. émergence normale
6. Faire un schéma correspondant à chaque cas de figure.
7. déduire de cette étude les conditions d'émergence
8. tracer la courbe de variation de la déviation en fonction de l'incidence,

Exercice 3

Un prisme d'angle A et d'indice $n=1,5$ est éclairé par un rayon incident perpendiculaire à la face d'entrée du prisme.

Tracer la marche du rayon lumineux et calculer la déviation D dans les deux cas suivants :

1- $A = 30^\circ$ et $A = 60^\circ$

Exercice 4

Un prisme d'indice $n = 1,5$ a pour section droite un triangle équilatéral

1- Déterminer l'angle de déviation minimale lorsque le prisme est placé dans l'air

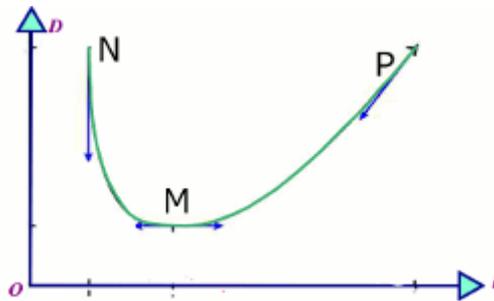
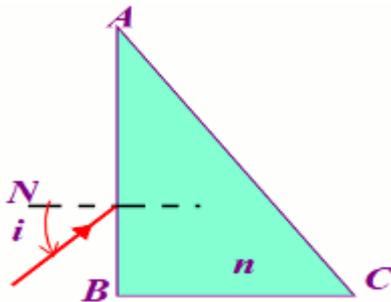
2- Quelle est la valeur de l'angle de déviation minimale D_m lorsque le prisme est plongé dans l'eau d'indice $4/3$.

Exercice 5

Un prisme de verre de section principale ABC rectangle en B dont l'angle au sommet est $A = 75^\circ$ est placé dans l'air. Un rayon monochromatique pour lequel le verre a pour indice $n = 1,6328$ arrive en i sur la face AB sous l'incidence i au-dessous de la normale .

1- Rappeler la condition sur l'angle i pour que le rayon émerge par la face AC.

2- La variation de la déviation D en fonction de l'angle d'incidence a l'allure représentée sur la figure ci-dessous :



Donner les coordonnées des points M, N, et P.

Tracer dans chaque cas la marche des rayons lumineux pour les angles correspondant aux points M, N, P.