

**Attention:** Un soin particulier sera apporté à l'écriture et à la définition des termes employés. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

### Exercice 1 : Pollution atmosphérique par les automobiles (sujet toujours d'actualité ...)

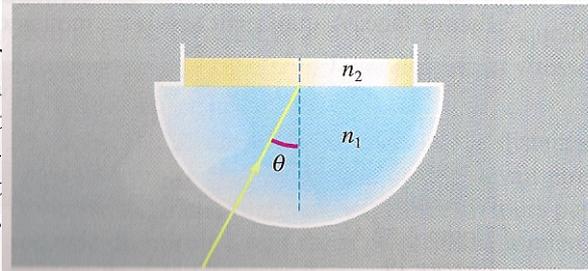
Le diazote gazeux réagit à haute température avec le dioxygène gazeux pour former le monoxyde d'azote gazeux. Ce dernier est un polluant atmosphérique qui accompagne la combustion du carburant dans l'air à haute température comme dans les moteurs à explosion des automobiles. A  $1500^{\circ}\text{C}$ , la constante d'équilibre de la réaction vaut  $K_c = 1,0 \times 10^{-5}$ . On suppose, qu'avant la réaction, dans l'air :  $[\text{N}_2] = 0,080 \text{ mol.L}^{-1}$  et  $[\text{O}_2] = 0,020 \text{ mol.L}^{-1}$ .

a) Ecrire l'équation de réaction.

b) Calculer la concentration des réactifs et des produits après que la réaction se soit déroulée à  $1500^{\circ}\text{C}$ . On fera les approximations nécessaires en les justifiant.

### Exercice 2 : Détermination d'un indice optique

(II) Un liquide d'indice inconnu  $n_2$  est placé sur un hémisphère d'indice  $n_1$  connu (figure 4.59). Un rayon lumineux pénètre dans l'hémisphère suivant une direction radiale. (a) Comment peut-on déterminer  $n_2$  avec ce montage en mesurant seulement l'angle  $\theta$ ? Existe-t-il des limites pour les valeurs de  $n_2$ ? (b) Trouvez la relation entre  $\theta$  et  $n_2$ .



### Exercice 3 : Lentille divergente

Une allumette de longueur 5,00 cm est placée à 10 cm d'une lentille divergente de distance focale -30 cm.

a) Déterminez la position et la taille de l'image et décrivez-la.

b) Tracer un schéma approprié avec les trois rayons principaux.