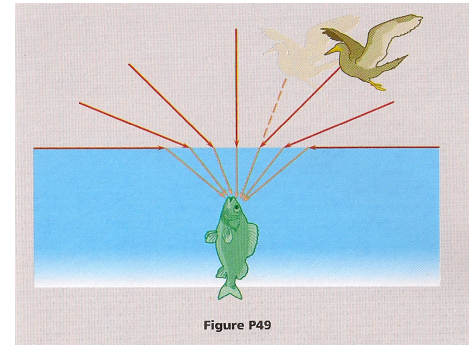


Attention: Un soin particulier sera apporté à l'écriture et à la définition des termes employés. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 : Comme un poisson dans l'eau

[II] Un poisson, regardant vers la surface de l'eau, reçoit un cône de rayons lumineux et voit un cercle lumineux rempli d'images du ciel, des navires et tout ce qui est au-dessus de l'eau (Fig. P49). Ce champ circulaire lumineux est entouré d'obscurité. Expliquer ce qui se produit et calculer l'angle de ce cône.



Exercice 2 : Pollution atmosphérique

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°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°C . On fera les approximations nécessaires en les justifiant.

Exercice 3 : LASER

Un laser produit des impulsions électromagnétiques de longueur d'onde 337 nm contenant $3,83 \text{ mJ}$ d'énergie. Combien de photons une impulsion « contient-elle » ? (Constante de Planck : $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)