



PHYSIQUE CHIMIE - 2^{nde}

Année Scolaire 2021-2022

Evaluation n°9

Mardi 7 juin 2022

Indications : Durée 50 minutes - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Analyser - Raisonner - Valider - Communiquer

Exercice 1

On considère une cuve parallélépipédique remplie d'eau. Un faisceau lumineux arrive à la surface de l'eau faisant un angle α avec cette surface tel que $\alpha = 35^\circ$.

Une fois la surface traversée, le faisceau lumineux fait un angle β par rapport à cette même surface.

L'indice de réfraction de l'air est $n_{air} = 1,00$ et celui de l'eau est $n_{eau} = 1,33$.

Question 1 : Faire un schéma de la situation faisant apparaître le phénomène de réflexion et de réfraction, en y indiquant le sens de propagation du faisceau ainsi que les angles α et β .

Question 2 : Donner le nom de la surface de séparation de l'air et de l'eau.

Question 3 : Donner la première loi de Snell-Descartes.

Question 4 : Déterminer l'angle de réflexion.

Question 5 : Calculer l'angle de réfraction.

Exercice 2

On considère une astrophysicienne observant une étoile avec son télescope. Elle souhaite étudier la position exacte de l'étoile dans la voûte céleste en tenant compte de l'indice de réfraction de l'atmosphère qui, pour cette étude, n'est pas considérée comme égale à 1.

On donne alors $n_{air} = 1,000293$

La situation est schématisée dans le document annexe.

L'indice de réfraction du vide est $n_{vide} = 1,00$.

L'angle formé par le faisceau lumineux et l'horizontale est noté \hat{a} tel que $\hat{a} = 42,000^\circ$.

La vitesse de la lumière dans le vide est notée c . Sa valeur approximative est $c \simeq 3 \times 10^8$ m.s⁻¹.

La vitesse de la lumière dans l'atmosphère est $v = 299704644,53915$ m.s⁻¹.

Au niveau de l'observation, la surface séparant le vide de l'espace et l'atmosphère est considérée comme plane.

Question 1 : Calculer la vitesse exacte de la lumière dans le vide.

Question 2 : Déterminer l'angle d'incidence avec lequel l'image lumineuse de l'étoile arrive sur cette surface.

