

ÉVALUATION EXPÉRIMENTALE
en
BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL.

TRAVAUX PRATIQUES.

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée au professeur : Page 3/5
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance,
destinée au professeur : Page 4/5
- une grille d'évaluation globale destinée au professeur : Page 5/5
- un document " sujet " destiné au candidat sur lequel figurent
l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Page 1/3 à 3/3

T.P. D' OPTIQUE PROPOSÉ :

MESURE D'UN INDICE DE RÉFRACTION.

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE AU PROFESSEUR.**SUJET : MESURE D' UN INDICE DE RÉFRACTION.****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

● les savoir-faire expérimentaux suivants :

- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma;
- exécuter un protocole expérimental;
- utiliser un appareil de visée;
- construire des perpendiculaires, utiliser un rapporteur;
- rendre compte d'observations.

● les savoir-faire théoriques suivants :

- connaître la définition de l'indice de réfraction et utiliser la loi de Descartes.

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Il est important que le candidat remette en état son poste de travail après les manipulations.

3 - ÉVALUATION :

- Aucune évaluation qu'elle soit partielle ou globale n'est portée à la connaissance du candidat.
- Le professeur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir si le candidat a un problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

Evaluation pendant la séance (grille d'évaluation pendant la séance destinée au professeur) :

Entourer le nombre d'étoiles, correspondant aux réponses exactes.

Evaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :

- Note de l'évaluation pendant la séance : chaque étoile vaut 1 point.
- Exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document.
- Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse de l'élève est plausible et conforme aux résultats expérimentaux.

FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE AU PROFESSEUR.

SUJET : MESURE D'UN INDICE DE RÉFRACTION.

□ PAR POSTE CANDIDAT :

- cuve en plastique (boîte de coton-tige aux faces bien parallèles);
- un carton objet (trait noir vertical sur bristol);
- trois viseurs transparents (trait vertical sur Rhodoïd épais, parfaitement coupé);
- un flacon contenant le liquide d'indice inconnu, chiffon, entonnoir;
- une feuille A₄ de calque, une feuille rapporteur;
- compas, une feuille pour localiser la cuve.

□ POSTE PROFESSEUR :

- une cuve et des viseurs de rechange;
- calque de rechange.
- pour maintenir les viseurs plaqués contre la cuve, des pinces à linge peuvent parfois être utiles.

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE.

SUJET : MESURE D'UN INDICE DE RÉFRACTION.

NOM et Prénom du CANDIDAT :

CLASSE :

N° CANDIDAT :

Appels	Vérifications	Évaluation
Appel n° 1	Calquer	*
	Positionner les différents éléments	* *
Appel n° 2	Méthode de visée convenable	* *
Appel n° 3	Relevé correct des points nécessaires au tracé des différents rayons	* * *
Appel n° 4	Tracé des perpendiculaires Utilisation du rapporteur	*
	Mesure correcte des angles i_1 et i_2	* * *
Appel n° 5	Remise en état poste de travail	*

GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE.**SUJET : MESURE D'UN INDICE DE RÉFRACTION.****NOM et Prénom du CANDIDAT :****CLASSE :****N° CANDIDAT :**

	Barème	Note
Évaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	12	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Précision des tracés, soin des constructions	2	
Utilisation correcte de la loi de Descartes	2	
Calcul de la valeur moyenne de n_2	2	
Calcul du taux d'erreur	2	
TOTAL	20	
NOTE sur 5		

**ÉVALUATION EXPÉRIMENTALE EN BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :**

MESURER UN INDICE DE RÉFRACTION.

NOM et Prénom du CANDIDAT :

CLASSE :

N° CANDIDAT :

Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

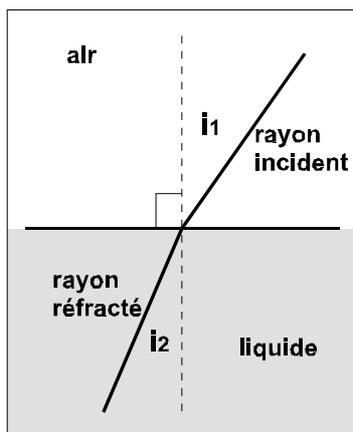


Dans la suite du document, ce symbole signifie “ Appeler le professeur ”.

□ BUTS DES MANIPULATIONS :

- Déterminer l'indice de réfraction d'un liquide inconnu

□ RAPPELS :



- L'indice de réfraction n d'une substance est le rapport entre la vitesse de la lumière dans cette substance et la vitesse de la lumière dans le vide (ou l'air). Il vaut $n_1 = 1$ pour l'air .

- les angles incidents et les angles réfractés se mesurent toujours par rapport à la perpendiculaire à la surface de séparation des deux milieux.

- dans ces conditions, si i_1 représente l'angle incident et i_2 l'angle réfracté, la seconde loi de Descartes affirme , pour deux milieux d'indice n_1 et n_2 :

$$n_1 \sin i_1 = n_2 \sin i_2$$

□ TRAVAIL À RÉALISER :

1): Sur la feuille de papier calque, reproduire la page 3/3 , sans oublier les points O, A, B, C, D, E.

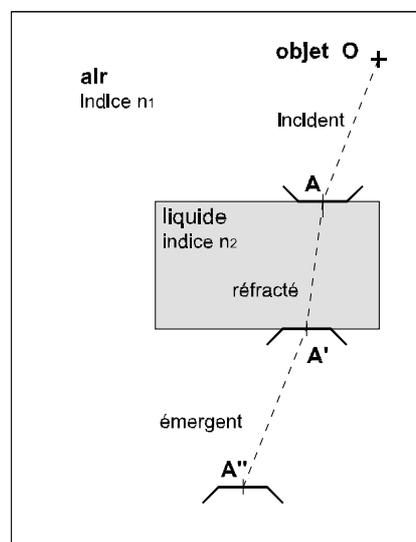
2): Poser la cuve sur le calque à son emplacement, et terminer le tracé du périmètre de base de la cuve.



3): Verser du liquide inconnu aux 3/4 de la cuve.

4): Placer le carton objet sur le point O.

5): Placer un viseur tout contre la cuve au point A .



6): Repérer avec un autre viseur la trajectoire du rayon traversant la cuve (rayon réfracté), au point A' .

7): Repérer enfin avec le dernier viseur la direction du rayon émergent; placer le point A'' .

Les points O , A , A' , A'' doivent sembler bien alignés .



8): Retirer cuve et viseurs pour libérer la feuille de calque.

9): Tracer les rayons OA, A A', A' A'' puis la perpendiculaire en A au bord de la cuve.



10): Mesurer l'angle d'incidence i_1 et l'angle de réfraction i_2 .

$i_1 =$ $i_2 =$



11): Recommencer les opérations 5 à 10 pour les autres points B, C, D, E et compléter le tableau :

rayon incident	i_1	i_2	$n_1 \sin i_1$	$\sin i_2$	$n_2 =$
OA					
OB					
OC					
OD					
OE					

■ La valeur moyenne obtenue pour l'indice n_2 de ce liquide est de

$n_2 =$



■ La valeur théorique est $n_{2 \text{ théo. }} =$

■ Calculer le taux d'erreur sur cette mesure : $\text{taux} = \frac{|n_{2 \text{ théo. }} - n_2|}{n_{2 \text{ théo. }}}$ soit

% d'erreur.

Ne pas oublier de ranger le matériel, et vérifier l'arrêt des sources de chaleur . Enfin, remettre ce document au professeur.



NOM :

objet **O**



RÉFRACTION

