

Réfractomètre

Zuzi modèle 325 - mesure de l'indice de réfraction d'un milieu

- [Tableaux de valeurs](#)
- [Réalisation d'une mesure](#)
- [Etalonnage](#)
- [Présentation](#)
- [Principe de fonctionnement et utilisations](#)

Tableaux de valeurs

Réalisation d'une mesure

L'appareil étalonné, il devient possible de réaliser différentes mesures avec des liquides ou des solides, transparents ou translucides.

Le protocole varie en fonction de la nature de l'échantillon testé.

Attention : Le réfractomètre n'est utilisé qu'en présence de liquide/solides transparents et translucides, dès que le liquide/solide est sombre ou fortement coloré la mesure sera faussée

Mesure d'un liquide transparent ou translucide

- Déposer quelques gouttes de votre liquide sur le prisme de réfraction à l'aide d'une pipette de manière homogène sur le prisme puis fermer ce dernier
- Ouvrir le cache-prisme (1.4) situé sur le dessus du prisme et fermer celui situé en dessous (1.6)
- Regarder dans l'oculaire où se positionne la ligne horizontale par rapport à la croix. L'objectif de la manipulation qui suit est de positionner la ligne au centre de la croix
- Tourner la molette inférieure droite afin de positionner correctement la ligne horizontale.
- Regarder l'indice de réfraction
- Se référer aux courbes de valeurs préexistantes

Mesure d'un solide transparent

- Le solide mesuré doit être lisse et avoir une face polie (au moins celle mise en contact avec le prisme)
- Comme lors de l'étalonnage, placer une à deux gouttes de monobromide de naphthalène sur le prisme,
- Nettoyer la surface de l'objet mesurée et le positionner sur le prisme
- Fermer le plus possible le sans forcer le prisme
- Fermer le cache-prisme (1.4) situé sur le dessus du prisme et celui situé en dessous (1.6)
- Regarder dans l'oculaire où se positionne la ligne horizontale par rapport à la croix. L'objectif de la manipulation qui suit est de positionner la ligne au centre de la croix
- Tourner la molette inférieure droite afin de positionner correctement la ligne horizontale.
- Regarder l'indice de réfraction

Mesure d'un solide translucide

- Le solide mesuré doit être lisse et avoir une face polie (au moins celle mise en contact avec le prisme)
- Comme lors de l'étalonnage, placer une à deux gouttes de monobromide de naphthalène sur le prisme,
- Nettoyer la surface de l'objet mesurée et le positionner sur le prisme
- Fermer le plus possible le sans forcer le prisme
- Fermer le cache-prisme (1.4) situé sur le dessus du prisme et ouvrir celui situé en dessous (1.6)
- Regarder dans l'oculaire où se positionne la ligne horizontale par rapport à la croix.
L'objectif de la manipulation qui suit est de positionner la ligne au centre de la croix
- Tourner la molette inférieure droite afin de positionner correctement la ligne horizontale.
- Regarder l'indice de réfraction

Mesure concentration en sucre d'une solide

- Déposer quelques gouttes de votre liquide sur le prisme de réfraction à l'aide d'une pipette de manière homogène sur le prisme puis fermer ce dernier
- Ouvrir le cache-prisme (1.4) situé sur le dessus du prisme et fermer celui situé en dessous (1.6)
- Regarder dans l'oculaire où se positionne la ligne horizontale par rapport à la croix.
L'objectif de la manipulation qui suit est de positionner la ligne au centre de la croix
- Tourner la molette inférieure droite afin de positionner correctement la ligne horizontale.
- Regarder l'indice de réfraction
- Dans ce cas, la concentration de sucre peut-être déterminée via l'échelle Brix (allant de 0 à 90%) située au dessus de la ligne de réfraction.

Tableur %sel / indice de réfraction :

[%sel / indice de refraction](#)

Etalonnage

Avant chaque utilisation, il faut calibrer le réfractomètre à l'aide de l'étalon fourni, un bloc solide avec son indice de réfraction indiqué à sa surface, et une solution de monobromide de naphthalène.

Voici le protocole d'étalonnage du Réfractomètre :

Sécurité et Installation :

1. Mettre gants, blouse et lunettes de protection (le monobromide de naphthalène est irritant pour les yeux et toxique quand ingéré)
2. Installer le réfractomètre sur un paillasse correctement éclairé afin d'avoir un éclairage optimal et obtenir une mesure parfaite
3. Ouvrir la partie supérieure du réfractomètre avec la mollette sur la gauche pour exposer le prisme
4. Prélever 2 gouttes de monobromide de naphthalène avec une pipette pasteur et les placer sur le prisme
5. Placer par dessus le solide fourni, indice de réfraction vers le haut
6. Refermer le prisme au maximum

Ne pas forcer pour fermer la partie supérieure du réfractomètre, dans ce cas-ci l'observation se réalise sans



Solide d'étalonnage
monobromide de naphthalène

Flacon de

Manipulation sur l'appareil :

1. En plaçant votre œil dans l'oculaire, vous observez normalement un cercle séparé en deux moitiés, une claire et une sombre, ainsi qu'une échelle en dessous, l'échelle d'indice de réfraction
2. Régler la dispersion avec la mollette supérieure droite pour que la partie claire et la partie sombre soit séparées par une ligne nette
3. Régler l'indice de dispersion sur l'échelle sur celui indiqué sur l'étalon ($n_D=1.51663$)
4. Si la ligne de démarcation entre les deux moitiés, sombre et claire, ne se fait pas au centre de la croix visible, régler la vis de calibrage (voir la page Présentation) avec le tournevis fourni.
5. Nettoyer le prisme, le solide et le prisme supérieur si entré en contact avec le monobromure de naphthalène, avec de l'alcool pur et du coton

Ne pas racler le prisme, au risque de l'abîmer, mais plutôt le tapoter

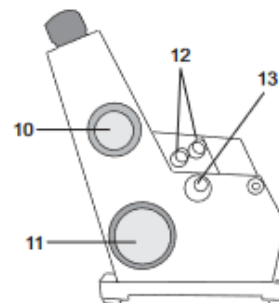
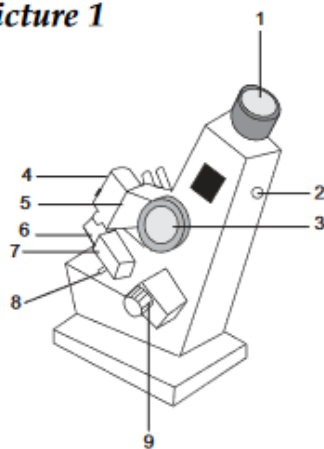
Après le calibrage, ne plus toucher à cette vis. Si la mesure semble fautive, étalonner à nouveau.

Présentation

Le réfractomètre Zuzi, modèle 325 permet de mesurer des indices de réfraction de 1.3000 à 1.7000 nD, de 0 à 95% °Brix, avec une précision de ± 0.0005 nD et de $\pm 0.25\%$ °Brix. La mesure est possible pour un échantillon entre -50 et 70°C, et ne nécessite pas de source de lumière additionnelle.

Le réfractomètre est composé de nombreuses pièces :

Picture 1



- 1.1. oculaire
- 1.2. vis de calibrage
- 1.3. contrôle de la fermeture du prisme
- 1.4. sortie du rayon incident
- 1.5. prismes
- 1.6. miroir du prisme de réflexion
- 1.7. emplacement du thermomètre
- 1.8. câblage du thermostat pour le prisme inférieur
- 1.9. condenseur pour l'éclairage de l'échelle

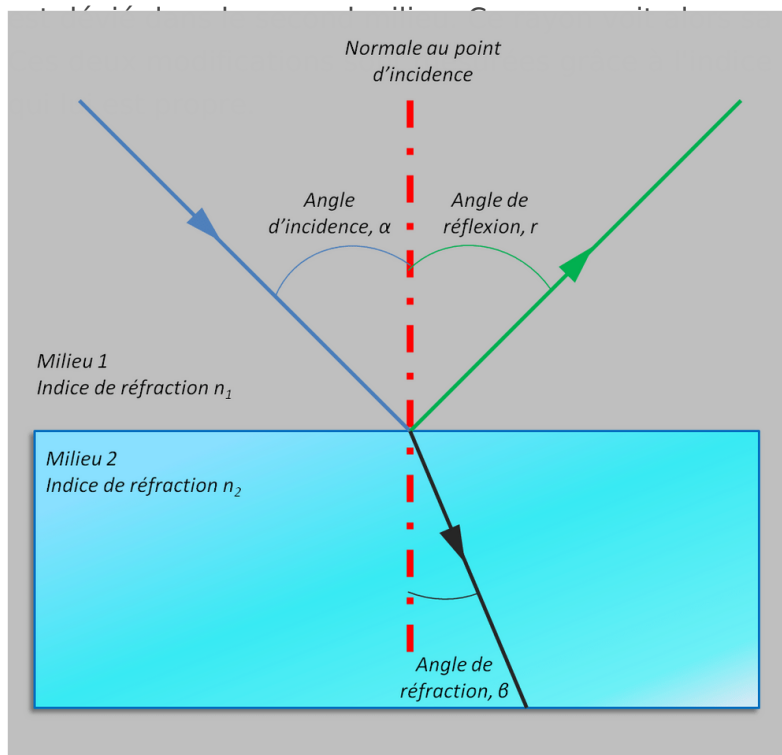
- 1.10. mollette de réglage de la graduation de dispersion
- 1.11. mollette de réglage de l'indice de réfraction
- 1.12. connexion au câblage du thermostat du prisme supérieur
- 1.13. connexion au câblage du thermostat pour le prisme inférieur

Schéma des différents composants du réfracteur

Principe de fonctionnement et utilisations

Le réfractomètre est un appareil permettant de déterminer l'indice de réfraction d'une solution ou d'un solide. Cette mesure permet ensuite d'obtenir de nombreuses informations, comme par exemple, la concentration, la pureté ou encore les particularités optiques du milieu considéré.

Lorsque de la lumière passe dans un espace compris entre deux milieux différents (air et eau, liquide et solide, etc), celle-ci est divisée en deux rayons : un premier rayon est réfléchi, le second est réfracté. La vitesse de la lumière change et son angle de réfraction modifiés.



Chaque milieu en possède un

Schéma de la réfraction de la lumière entre

deux milieux

L'indice de réfraction est calculé en fonction de la masse, de la charge et du nombre de particules dans le médium traversé par la lumière.

Cet appareil fonctionne donc selon un principe purement physique, et ne nécessite ainsi aucune alimentation électrique.