

École : X/ESPCI

Durée de préparation : 0 Durée de passage : 180 min Examineurs : B. THIEBAUT — F. VALLÉE

Sujet : mesure de l'indice d'un prisme

- I.
 1. Régler le goniomètre pour voir le réticule sans accommoder puis faire l'autocollimation sur les deux faces d'une lame à face parallèle de sorte qu'il suffise de tourner la *lunette* pour obtenir l'autocollimation grossière de chaque face.
 2. Les lames à faces parallèles font en réalité un angle α (très petit). Placer la lame de sorte que l'arête du dièdre soit verticale.
 3. Faire l'autocollimation précise sur chaque face et appeler l'examineur.
 4. Est-ce que l'axe de rotation de la lunette et celui du plateau sont confondus ? Quelle manipulation avez-vous faite pour le savoir ?
- II.
 1. On remplace la lame à faces parallèles par un prisme. Faire une autocollimation grossière sur chaque face.
 2. Pour chaque face, on observe trois images retours. Si on cache la moitié droite ou la moitié gauche de la lunette, il ne reste plus qu'une seule image retour. Interpréter par un dessin. Pour chacune des faces, indiquer l'image qui est la bonne dans le champ de la lunette (à gauche, au milieu, à droite)
 3. Réaliser l'autocollimation précise et appeler l'examineur.
- III. Mesurer des angles A , B , C du prisme. Indiquer sur le compte rendu s'il a été nécessaire de modifier les réglages entre les mesures (horizontalité du plateau, vis, etc). Calculer $A+B+C$. Que peut-on réellement en déduire ?
- IV. On place le prisme de sorte que le rayon incident arrive au milieu de la face AC et sorte par la face BC. Il faut également s'assurer que l'axe C est parallèle à l'axe de rotation de la lunette. Le rayon émergent doit être rasant afin d'observer les raies.
- V. On repère une raie intense. On tourne le prisme pour que le rayon émergent soit de plus en plus rasant. La raie s'incurve puis disparaît. On a atteint l'angle de réfraction limite. Une formule donne l'expression de n en fonction de cet angle et de C . On fait la mesure avec les raies intenses de mercure et du cadmium. Applications numériques, graphes et conclusion.

Commentaires :

Je n'ai pas compris tout de suite le coup du dièdre mais l'examineur m'a laissé chercher. En fait, ce n'est pas très compliqué. En revanche, il m'a expliqué le coup de l'axe C parallèle à l'axe de rotation. Il suffit de faire l'autocollimation sur les faces AC et BC.

Ce TP n'était pas très compliqué. J'ai néanmoins été assez lent. Je m'apprêtais à tracer le graphe quand l'examineur m'a annoncé que le temps était écoulé. Il y avait aussi une dernière partie avec des questions théoriques (je ne sais pas trop ce qu'il y avait comme questions puisque je me suis arrêté avant mais il me semble qu'ils demandaient entre autres de démontrer la relation entre n , i_r et C)

De plus, lorsque j'appelais l'examineur (comme demandé dans l'énoncé), il était rarement satisfait du premier coup.