

Lumière et couleur
Décomposition de la lumière

Décomposition de la lumière par passage à travers un prisme

Banc d'optique, profil S1

Objectif de l'expérience

1. Démonstration de la décomposition de la lumière blanche par passage à travers un prisme en verre flint

Montage



- En tournant la douille de lampe, placer le support de lampe de manière verticale et tirez la douille vers l'extérieur sur environ 3 cm.
- Positionner la lentille de condensateur ($f = 5$ cm) à env. 2 cm derrière la lampe.
- Régler la fente sur une largeur de 1,75 mm env.
- Avec du ruban adhésif, coller une feuille de papier blanc sur l'écran.
- Pour le calibrage de l'installation, ne pas placer d'abord le prisme dans le flux lumineux et disposer l'écran dans le dernier tiers du rail optique.
- Déplacer la lentille de démonstration ($f = 10$ cm) jusqu'à ce qu'une image nette de la fente apparaisse sur l'écran. Ensuite, enlever l'écran du rail optique et le placer à env. 30 cm d'écart du rail optique avec un angle d'environ 60° .
- Obscurcir entièrement la pièce.

Appareils

1 Banc d'optique, profil S1	460 310
4 Cavaliers d'optique avec tige de fixation	460 313
2 Cavalier d'optique avec noix	460 311
1 Carter de lampe	450 60
1 Lampe, 6 V / 5 A	450 51
1 Lentille, $f = 5$ cm	459 60
1 Lentille, $f = 10$ cm	459 62
1 Fente réglable	471 71
1 Prisme en flint	465 32
1 Porte bougie	459 31
1 Tige de rallonge	309 00 441
1 Ecran	441 53
1 Transformateur 6/12 V	521 210

Réalisation

- Placer le prisme en flint dans le flux lumineux et tourner le porte bougie sur les cavaliers optiques jusqu'à ce qu'un spectre lumineux large et puissant apparaisse sur l'écran. Corriger le cas échéant la netteté du spectre en déplaçant la lentille de démonstration.

Observation

Un spectre continu sera visible sur l'écran.

Evaluation

Lors de la traversée du prisme, la lumière blanche d'une lampe à incandescence est alors décomposée par diffraction en ses différents composants colorés. Ceci donne naissance à une bande de couleurs qui est désignée sous l'appellation de spectre continu.

Dans le spectre continu, les couleurs spectrales vont du violet au rouge en passant par le bleu, le vert, le jaune, l'orange et le rouge.

La cause de la décomposition spectrale de la lumière blanche est le rapport existant entre l'indice de réfraction n lors du passage entre l'air et le verre et la couleur de la lumière (dispersion).

L'indice de réfraction n est plus petit pour la couleur rouge que pour la lumière violette.