

Collection pour l'étude de la lumière polarisée

OP 1610 10005



Mode d'emploi



Centre technique et pédagogique
de l'Enseignement organisé par la Fédération Wallonie-Bruxelles

Lumière polarisée

Les expériences qui sont proposées décrivent les moyens de produire de la lumière polarisée. Elles abordent ensuite les propriétés de la lumière polarisée et leurs applications.

Il n'est pas fait mention de la théorie en relation avec ces phénomènes, leurs explications revenant au professeur.

Manipulations proposées

- **Polarisation par réflexion:** analyse du pouvoir polarisant des surfaces réfléchissantes.
- **Loi de Brewster:** vérification de la loi.
- **Polarisation par réfraction:** recherche de la meilleure méthode pour produire de la lumière polarisée par réfraction.
- **Polarisation par diffusion:** mise en évidence de la polarisation de la lumière par diffusion.
- **Polarisation chromatique:** mise en évidence de la polarisation chromatique produite par une lame de mica, une lame de cellophane d'épaisseur variable et une lame de polyéthylène étiré.
- **Polarisation chromatique par déformation (effet piézo-optique):** mise en évidence de la polarisation chromatique résultant d'une déformation; mise en évidence des zones de contraintes.
- **Activité optique des solutions sucrées:** mise en évidence du pouvoir rotatoire de solutions sucrées.

Matériel mis en œuvre

Composition de la collection

- 2 filtres de polarisation (OP 1202 00001)
- Diapositive avec filtre bleu (OP 1212 00001)
- Diapositive avec cellophane (préparation en verre cellulaire OP 1210 00001)
- Diapositive avec feuille en mica (préparation en mica OP 1209 00001)
- Cuvette en verre 45 × 45 × 40 mm (OG 0900 53432)
- Support en U (à coulisse pour diaphragme et diapositive OG 0405 00001)
- Anneau de serrage (en plastique OP 1203 00001)
- Anneau en plexiglas (en plastique OP 1204 00001)
- Tige en plexiglas, section carrée (barre en matière plastique 60 × 5 × 5 mm OP 1218 00001)
- Support en T (OG 0416 00001)
- Plaquette en plexiglas pour expériences de polarisation (OP 1205 00002)
- Diapositive avec filtre jaune (OP 1213 00001)
- Diapositive avec filtre rouge (OP 1211 00001)
- Support métallique pour 4 diapositives (OP 1201 00001)

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Fente verticale pour la lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- Lame à faces parallèles en verre plat
- 2 tiges-guide pour aligner les appareils
- Écran translucide
- Tablette-support (porte-objet)
- 4 supports en T
- Disque goniométrique

- Surface métallique réfléchissante (miroir métallique)
- Diapositive en forme de L
- 10 lames porte-objet en verre pour microscopie
- Ruban adhésif
- Languettes en plastique transparent souple (découpées dans un sachet)
- Solution concentrée de glucose (60 g/100 ml)
- Solution concentrée de fructose (60 g/100 ml)
- Solution concentrée de saccharose (60 g/100 ml)
- Solution concentrée de sucre culinaire (60 g/100 ml)
- Eau
- Lait
- Alimentation électrique 6 V

Préparation du matériel commun aux expériences

- Monter la lampe de Reuter sur un support en T (lampe de Reuter LR); cette lampe sera munie d'une fente-diaphragme verticale pour les trois premières expériences.
- Monter la lentille L3 (f: 100 mm) et la tablette-support sur un même support en T (ensemble LT).
- Monter le support en U sur un support en T (ensemble SU); placer un filtre de polarisation qui servira d'analyseur dans la dernière encoche du support.
- Monter l'écran translucide sur un support en T (écran E).

Manipulation 1

Polarisation par réflexion

But

Analyser le pouvoir polarisant de différentes surfaces réfléchissantes.

Matériel

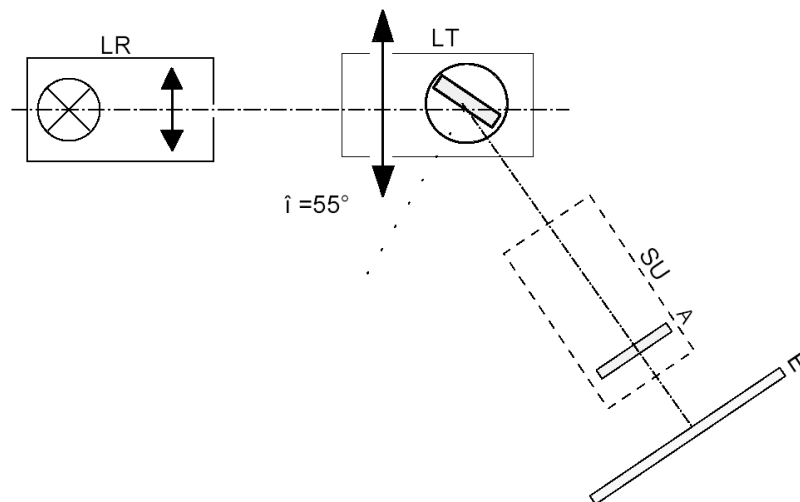
Matériel de la collection

- Filtre de polarisation
- Support en U pour les filtres et les diapositives
- Plaquette en plexiglas

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Fente verticale pour la lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- 2 tiges-guide pour aligner les appareils
- Écran translucide
- Tablette-support (porte-objet)
- 4 supports en T
- Disque goniométrique
- Surface métallique réfléchissante (miroir métallique)
- Alimentation électrique 6 V

Montage



Manipulation

1. Placer une tige-guide sur la table; elle servira de banc d'optique.
2. Placer la lampe de Reuter LR sur la tige-guide.
3. Régler le parallélisme du faisceau lumineux.
4. Équiper la lampe de sa fente verticale.

5. Placer l'ensemble LT (lentille L3 et tablette-support) sur la tige-guide.
6. Déplacer l'ensemble LT pour former un faisceau de rayons parallèles à la sortie de la lentille (fente de la lampe de Reuter au foyer de la lentille).
7. Déposer le disque goniométrique sur la tablette-support.
8. Déposer la plaquette en plexiglas au centre du disque goniométrique en alignant une grande face réfléchissante sur la ligne 90° - 90° .
9. Faire tourner le disque goniométrique pour que le faisceau lumineux tombe sur la plaquette avec une incidence de 56° .
10. Placer la seconde tige-guide sur la table en l'orientant selon la direction du faisceau réfléchi.
11. Placer le support SU sur la seconde tige-guide en alignant son axe avec la tige (trait au centre du support); l'analyseur est placé à 10 cm de la face réfléchissante.
12. Placer l'écran à 5 cm de l'analyseur en recevant la lumière sur la face dépolie de l'écran.
13. Faire tourner progressivement l'analyseur dans le plan vertical et observer les maxima et les minima de transmission lumineuse.
14. Repérer la direction de polarisation de la lumière réfléchie par la position de l'analyseur pour chaque extinction du faisceau réfracté. Des marques sont tracées sur les bords du filtre pour faciliter ce repérage.
15. Refaire les points 13 et 14 en utilisant le miroir métallique comme surface réfléchissante.

Observations

- La polarisation est nettement visible lorsque la surface réfléchissante est une face de la plaquette en plexiglas.
- La direction de polarisation est verticale.
- La polarisation est inexistante lorsque le miroir est métallique.

Manipulation 2

Loi de Brewster

But

Vérifier la loi de Brewster.

Matériel

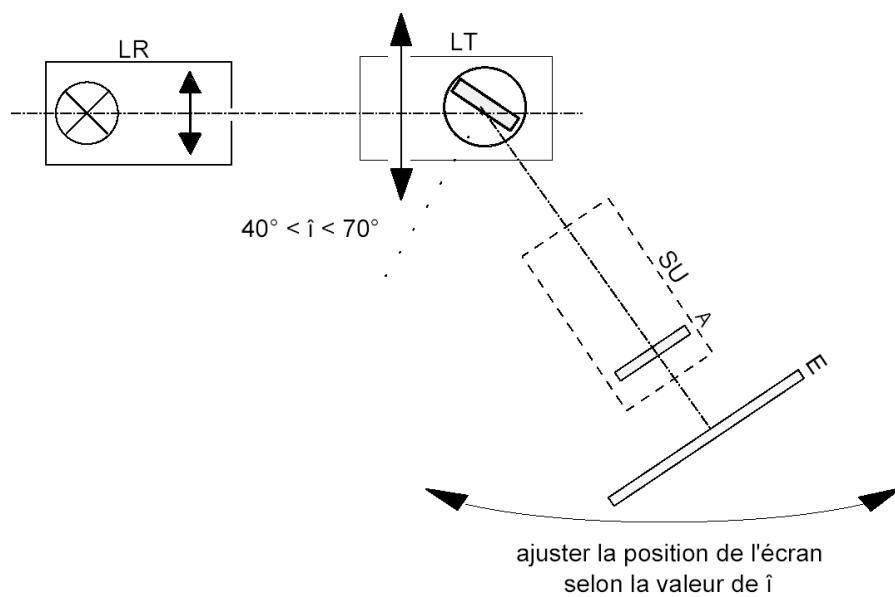
Matériel de la collection

- Filtre de polarisation
- Support en U pour les filtres et les diapositives
- Plaquette en plexiglas

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Fente verticale pour la lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- 2 tiges-guide pour aligner les appareils
- Écran translucide
- Tablette-support (porte-objet)
- 4 supports en T
- Disque goniométrique
- Alimentation électrique 6 V

Montage



Manipulation

1. Placer une tige-guide sur la table; elle servira de banc d'optique.
2. Placer la lampe de Reuter LR sur la tige-guide.
3. Allumer la lampe et régler le parallélisme du faisceau lumineux.
4. Équiper la lampe de sa fente verticale.
5. Placer l'ensemble LT (lentille L3 et tablette-support) sur la tige-guide.
6. Déplacer l'ensemble LT pour former un faisceau de rayons parallèles à la sortie de la lentille (fente de la lampe de Reuter au foyer de la lentille).
7. Déposer le disque goniométrique sur la tablette-support.
8. Déposer la plaquette en plexiglas au centre du disque goniométrique en alignant une grande face réfléchissante sur la ligne $90^\circ-90^\circ$.
9. Faire tourner le disque goniométrique pour que le faisceau lumineux tombe sur la plaquette avec une incidence de 40° .
10. Placer la seconde tige-guide sur la table en l'orientant selon la direction du faisceau réfléchi.
11. Placer le support SU sur la seconde tige-guide en alignant son axe avec la tige (trait au centre du support); l'analyseur est placé à 10 cm de la face réfléchissante.
12. Faire tourner l'analyseur pour que sa direction de polarisation soit horizontale.
13. Placer l'écran à 5 cm de l'analyseur en recevant la lumière sur la face dépolie de l'écran.
14. En tournant le disque goniométrique, faire varier l'angle d'incidence de 40° à 70° et observer les différentes importances de l'extinction du faisceau lumineux transmis par l'analyseur. Chaque observation requiert l'ajustement de la direction de la seconde tige-guide selon la direction du rayon réfléchi.
15. Repérer la valeur de l'angle d'incidence qui correspond à l'extinction la plus forte du faisceau lumineux transmis par l'analyseur.

Observations

- La plaquette de plexiglas produit deux faisceaux de lumière polarisée par réflexion: un premier faisceau réfléchi sur la face d'incidence de la plaquette et un second faisceau réfléchi par sa face arrière. Les observations concernent le faisceau réfléchi par la face d'incidence.
- Le maximum de polarisation est de 56° environ (angle de Brewster).

Manipulation 2

Polarisation par réfraction

But

Rechercher la meilleure méthode pour produire de la lumière polarisée par réfraction.

Matériel

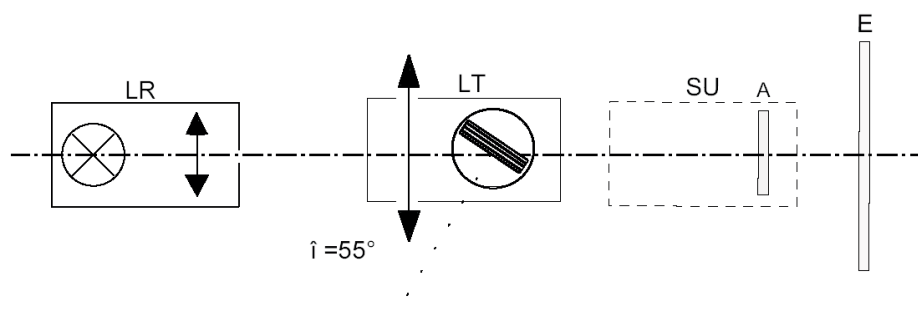
Matériel de la collection

- Filtre de polarisation
- Support en U pour les filtres et les diapositives
- Plaquette en plexiglas

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Fente verticale pour la lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- 1 tige-guide pour aligner les appareils
- Écran translucide
- Tablette-support (porte-objet)
- 3 supports en T
- Disque goniométrique
- 10 lames porte-objet en verre pour microscopie
- Ruban adhésif
- Alimentation électrique 6 V

Montage



Manipulation

1. Placer une tige-guide sur la table; elle servira de banc d'optique.
2. Placer la lampe de Reuter LR sur la tige-guide.
3. Allumer la lampe et régler le parallélisme du faisceau lumineux.
4. Équiper la lampe de sa fente verticale.
5. Placer l'ensemble LT (lentille L3 et tablette-support) sur la tige-guide.
6. Déplacer l'ensemble LT pour former un faisceau de rayons parallèles à la sortie de la lentille (fente de la lampe de Reuter au foyer de la lentille).

7. Déposer le disque goniométrique sur la tablette-support.
8. Superposer les 10 lames porte-objet en verre pour microscopie et fixer l'ensemble à l'aide de ruban adhésif collé sur les extrémités.
9. Déposer cet assemblage par la tranche au centre du disque goniométrique en alignant une grande face réfléchissante sur la ligne $90^\circ - 90^\circ$.
10. Faire tourner le disque goniométrique pour que le faisceau lumineux tombe sur la lame d'entrée avec une incidence de 56° (incidence de Brewster.)
11. Placer l'ensemble SU sur la tige-guide en alignant son axe avec la tige (trait au centre du support); l'analyseur est placé à 10 cm de la face d'entrée de la lumière dans l'assemblage des lamelles.
12. Placer l'écran à 5 cm de l'analyseur en recevant la lumière sur la face dépolie de l'écran.
13. Faire progressivement tourner l'analyseur dans le plan vertical et observer les maxima et les minima de transmission lumineuse.
14. Repérer la direction de polarisation de la lumière réfractée par la position de l'analyseur pour chaque extinction du faisceau réfracté. Des marques sont tracées sur les bords du filtre pour faciliter ce repérage.
15. Refaire l'expérience en remplaçant l'assemblage des lames par la plaquette en plexiglas.

Observations

- La lumière réfractée est polarisée.
- La direction de polarisation est horizontale.
- Les directions de polarisation par réflexion sur la face d'entrée et par réfraction sont perpendiculaires.
- La polarisation par réfraction est plus importante lorsque la lumière traverse l'assemblage des lames de verre car chaque interface entre deux lames renforce la polarisation par réflexion.

Manipulation 4

Polarisation par diffusion

But

Mettre en évidence la polarisation de la lumière par diffusion.

Matériel

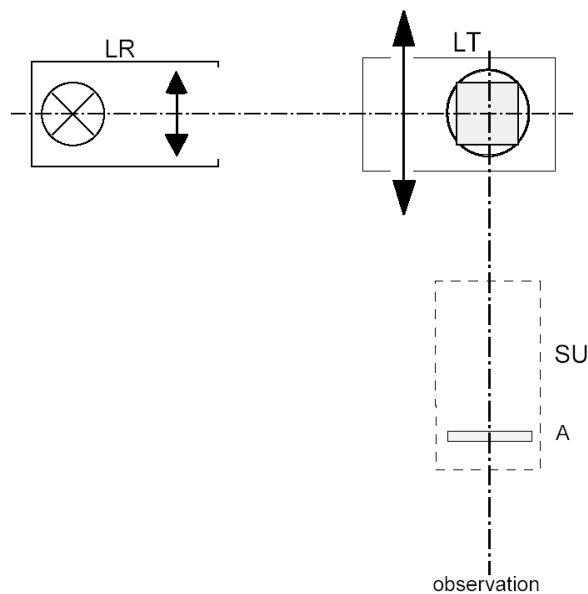
Matériel de la collection

- Filtre de polarisation
- Support en U pour les filtres et les diapositives
- Cuvette en verre $45 \times 45 \times 40$ mm

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- 2 tiges-guide pour aligner les appareils
- Tablette-support (porte-objet)
- 3 supports en T
- Disque goniométrique
- Eau
- Lait
- Alimentation électrique 6 V

Montage



Manipulation

1. Placer une tige-guide sur la table; elle servira de banc d'optique.
2. Placer la lampe de Reuter non munie de sa fente verticale sur la tige-guide.
3. Allumer la lampe et régler le parallélisme du faisceau lumineux.
4. Placer l'ensemble LT (lentille L3 et tablette-support) sur la tige-guide.
5. Déplacer l'ensemble LT pour former un faisceau de rayons parallèles à la sortie de la lentille.
6. Déposer le disque goniométrique sur la tablette-support.
7. Déposer la cuvette en verre au centre du disque goniométrique en alignant une face translucide sur la ligne $90^\circ - 90^\circ$.
Remarque: à défaut de cuvette en verre, utiliser la cuvette en plastique $60 \times 40 \times 30$ mm de la collection d'optique géométrique.
8. Faire tourner le disque goniométrique pour que le faisceau lumineux tombe perpendiculairement sur cette face de la cuvette.
9. Ajuster la position ou le réglage de la lampe de Reuter LR pour que la cuvette soit éclairée uniformément.
10. Disposer la seconde tige-guide sur la table en l'orientant perpendiculairement à la première et en la centrant sur le centre de la cuvette.
11. Placer l'ensemble SU sur la tige-guide en alignant son axe avec la tige (trait au centre du support); l'analyseur est placé à 10 cm du centre de la cuvette.
12. Préparer une émulsion liquide de lait dans de l'eau.
13. Verser de l'eau dans la cuvette en ne la remplissant pas complètement (surface libre à 0,5 cm du bord supérieur.)
14. Observer le contenu de la cuvette au travers du filtre de polarisation.
15. Faire tourner l'analyseur de manière à obtenir l'extinction du faisceau lumineux.
16. Introduire goutte à goutte l'émulsion dans l'eau de la cuvette.
17. Observer la lumière diffusée par le contenu de la cuvette.
18. Pendant que chaque goutte descend au fond de la cuvette, faire tourner l'analyseur dans le plan vertical et observer les extinctions successives des traces formées par les gouttes d'émulsion dans l'eau.
19. Refaire l'expérience en introduisant une émulsion homogène et très diluée dans la cuvette (de 10 à 15 gouttes).

Observations

- Lors de la rotation de l'analyseur, on observe «l'allumage» et «l'extinction» des traces laissées par l'émulsion dans l'eau: la lumière est polarisée par diffusion.
- L'émulsion diluée et homogène de lait dans l'eau diffuse un faisceau lumineux qui ne subit d'extinction par rotation de l'analyseur que dans la direction perpendiculaire au faisceau incident. Elle ne l'est que partiellement ou pas du tout dans d'autres directions.
- Les phénomènes sont de moins en moins visibles lorsque la concentration en lait augmente fortement.

Manipulation 5

Polarisation chromatique

But

Mettre en évidence la polarisation chromatique produite par une lame de mica et une lame de cellophane d'épaisseur variable.

Matériel

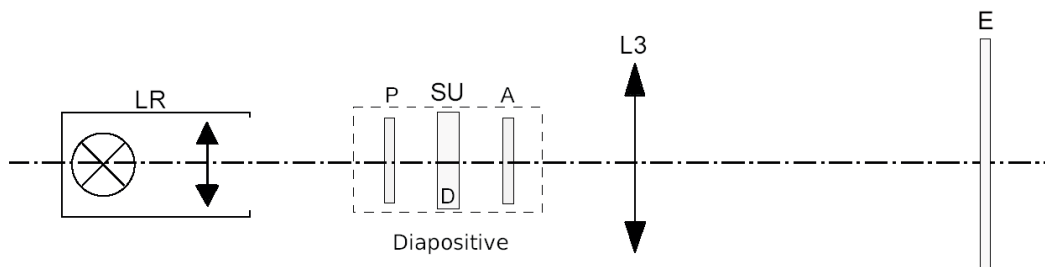
Matériel de la collection

- 2 filtres de polarisation
- Diapositive avec cellophane (annotée «Zellglas»)
- Diapositive avec feuille en mica (annotée «Glimmer»)
- Support en U pour les filtres et les diapositives

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- 2 tiges-guide assemblées pour aligner les appareils
- Écran translucide
- 4 supports en T
- Diapositive en forme de L
- Alimentation électrique 6 V

Montage



Manipulation

1. Placer la tige-guide sur la table; elle servira de banc d'optique.
2. Placer la lampe de Reuter non munie de sa fente verticale sur la tige-guide.
3. Allumer la lampe et régler le parallélisme du faisceau lumineux.
4. Placer l'ensemble SU équipé de l'analyseur à 5 cm de la lampe de Reuter.
5. Placer une diapositive en forme de L au centre du support.
6. Placer la lentille L3 sur la tige-guide à environ 25 cm de la lampe de Reuter, elle servira de lentille de projection.
7. Placer l'écran à 40 cm de la lentille L3 en recevant la lumière sur sa face dépolie.

8. En observant l'image par la face arrière de l'écran, ajuster la position de la lentille L3 pour former une image nette.
9. Disposer un deuxième filtre de polarisation à l'extrémité libre de l'ensemble SU: ce filtre sera le polarisateur.
10. Tourner le polarisateur dans un plan vertical de manière à polariser la lumière verticalement.
11. Faire tourner l'analyseur de manière à obtenir l'extinction du faisceau lumineux.
12. Remplacer la diapositive en forme de L par la diapositive de mica.
13. Observer la lumière transmise par l'arrière de l'écran.
14. Faire tourner l'analyseur.
15. Observer la variation de la lumière transmise.
16. Remplacer la diapositive de mica par la diapositive comprenant la préparation de cellophane (feuille de cellophane découpée en forme de triangle et repliée pour présenter des épaisseurs croissantes lors de chaque pli).
17. Refaire les points 13 à 15.

Observations

- Dès l'introduction de la diapositive en mica, la lumière est à nouveau transmise. Par rotation de l'analyseur, différentes lumières colorées sont transmises selon la position de l'analyseur.
- Dès l'introduction de la diapositive de cellophane, la lumière est transmise et sa couleur change selon l'épaisseur des couches traversées par la lumière. La rotation de l'analyseur produit la variation localisée des couleurs de la lumière transmise. Les couleurs changent selon l'épaisseur de la lame sans permettre l'extinction. On constate la plus faible densité colorée lorsque les directions de polarisation des filtres sont identiques.

Manipulation 6

Polarisation chromatique par déformation – Effet piézo-optique

But

Montrer la polarisation chromatique apparue à la zone de contrainte résultant de la déformation d'une barre et d'un anneau en plexiglas ainsi que de l'étirement d'une languette en plastique transparent souple.

Matériel

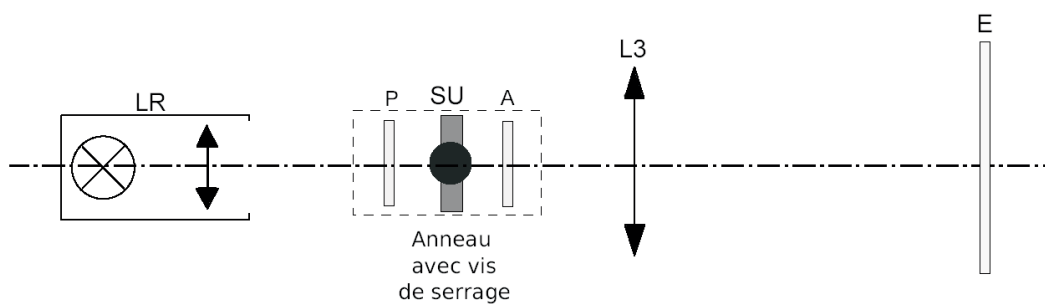
Matériel de la collection

- 2 filtres de polarisation
- Support en U pour les filtres et les diapositives
- Anneau de serrage
- Tige en plexiglas (section carrée)
- Anneau en plexiglas
- Languettes en plastique transparent souple (découpées dans un sachet)

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- 2 tiges-guide assemblées pour aligner les appareils
- Écran translucide
- 4 supports en T
- Languettes en plastique transparent souple (découpées dans un sachet)
- Diapositive en forme de L
- Alimentation électrique 6 V

Montage



Manipulation

1. Placer la tige-guide sur la table; elle servira de banc d'optique.
2. Placer la lampe de Reuter non munie de sa fente verticale sur la tige-guide.
3. Allumer la lampe et régler le parallélisme du faisceau lumineux.
4. Placer l'ensemble SU équipé de l'analyseur à 5 cm de la lampe de Reuter.
5. Placer une diapositive en forme de L au centre du support en U.
6. Placer la lentille L3 sur la tige-guide à environ 25 cm de la lampe de Reuter, elle servira de lentille de projection.

7. Placer l'écran à 40 cm de la lentille L3 en recevant la lumière sur sa face dépolie.
8. En observant l'image par la face arrière de l'écran, ajuster la position de la lentille L3 pour former une image nette.
9. Disposer un deuxième filtre de polarisation à l'extrémité libre de l'ensemble SU: ce filtre sera le polarisateur.
10. Tourner le polarisateur dans un plan vertical de manière à polariser la lumière verticalement.
11. Faire tourner l'analyseur de manière à obtenir l'extinction du faisceau lumineux.
12. Remplacer la diapositive en forme de L par l'anneau de serrage portant la tige en plexiglas.
13. Observer la lumière transmise.
14. En maintenant l'anneau de serrage dans le support en U, tourner la vis pour exercer une contrainte légère sur la tige en plexiglas.
15. Observer l'image formée sur l'écran.
16. Améliorer éventuellement l'image en déplaçant la lentille L3.
17. Augmenter progressivement mais légèrement la contrainte sur la tige et observer l'évolution de la transmission de la lumière.
Remarque: la tige est fragile, il ne faut donc pas augmenter inconsidérément la contrainte car elle risque de se briser sous une force trop élevée.
18. Remplacer la tige en plexiglas par l'anneau en le plaçant selon le même plan que celui de l'anneau.
19. Refaire les points 15 à 17.
20. Retirer l'anneau et le remplacer par une languette en feuille de plastique.
21. Étirer peu à peu la languette.
22. Observer la modification de la transmission de la lumière lorsque les déformations de la languette apparaissent alors que la traction augmente.

Observations

- L'introduction de la tige en plexiglas modifie la transmission de la lumière dès qu'elle est soumise à la pression exercée par le serrage de la vis. L'observation de la localisation des contraintes est aisée.
- Les phénomènes sont plus évidents pour la tige que pour l'anneau.
- Lors de la traction, les zones plus sensibles à la contrainte apparaissent par modification de la transmission de la lumière.

Manipulation 7

Activité optique des solutions sucrées

But

Montrer le pouvoir rotatoire de solutions sucrées et introduire à la polarimétrie.

Matériel

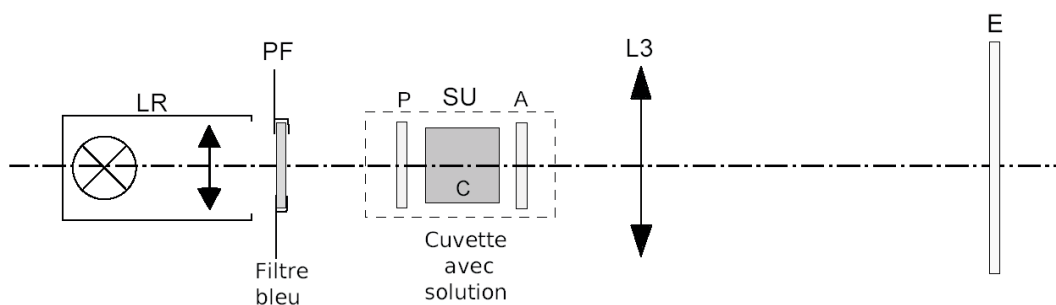
Matériel de la collection

- 2 filtres de polarisation
- Diapositive avec filtre bleu
- Cuvette en verre ou en plastique $45 \times 45 \times 40$ mm
- Support en U pour les filtres et les diapositives

Matériel supplémentaire

- Lampe de Reuter
- Lentille biconvexe L3 (f: 100 mm)
- Support pour diapositives
- 2 tiges-guide assemblées pour aligner les appareils
- Écran translucide
- Tablette-support (porte-objet)
- 5 supports en T
- Solution concentrée de dextrose
- Solution concentrée de lévulose
- Solution concentrée de sucre de betterave (sucre ordinaire)
- Sirop de sucre de canne
- Sirop aromatisé pour boissons (menthe, grenadine...)
- Diapositive en forme de L
- Alimentation électrique 6 V

Montage



Manipulation

1. Placer la tige-guide sur la table; elle servira de banc d'optique.
2. Placer la lampe de Reuter non munie de sa fente verticale sur la tige-guide.
3. Allumer la lampe et régler le parallélisme du faisceau lumineux.

4. Placer l'ensemble SU équipé de l'analyseur à 5 cm de la lampe de Reuter.
5. Placer une diapositive en forme de L au centre du support en U.
6. Placer la lentille L3 sur la tige-guide à environ 25 cm de la lampe de Reuter, elle servira de lentille de projection.
7. Placer l'écran à 40 cm de la lentille L3 en recevant la lumière sur sa face dépolie.
8. En observant l'image par la face arrière de l'écran, ajuster la position de la lentille L3 pour former une image nette.
9. Disposer un deuxième filtre de polarisation à l'extrémité libre de l'ensemble SU: ce filtre sera le polarisateur.
10. Tourner le polarisateur dans un plan vertical de manière à polariser la lumière verticalement.
11. Faire tourner l'analyseur de manière à obtenir l'extinction du faisceau lumineux.
12. Retirer la diapositive en forme de L.
13. Verser la solution de dextrose dans la cuvette.
14. Disposer la cuvette entre les filtres de polarisation.
15. Observer la transmission de la lumière.
16. Faire tourner l'analyseur dans les sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire selon le plus petit angle pour obtenir l'extinction du faisceau transmis.
17. Observer et noter le sens de rotation de l'analyseur.
18. Vider la cuvette en récupérant la solution, la rincer et l'essuyer.
19. Croiser les filtres de polarisation pour obtenir l'extinction de la lumière transmise.
20. Verser la solution de lévulose dans la cuvette.
21. Disposer la cuvette entre les filtres de polarisation.
22. Refaire les points 15 à 19.
23. Verser la solution de saccharose dans la cuvette.
24. Disposer la cuvette entre les filtres de polarisation.
25. Refaire les points 15 à 19.
26. Placer le support pour diapositives à 3 cm de la lampe de Reuter.
27. Équiper ce support pour diapositives d'un filtre bleu.
28. Verser la solution de dextrose dans la cuvette.
29. Disposer la cuvette entre les filtres de polarisation.
30. Refaire les manipulations 15 à 25 en lumière bleue.

Observations

- Après introduction de la solution sucrée entre les filtres de polarisation, la lumière est à nouveau transmise.
- En lumière blanche, il est impossible d'obtenir l'extinction complète. Lors de la rotation de l'analyseur, diverses composantes du spectre lumineux apparaissent, l'angle de rotation de la lumière polarisée est différent pour chacune des longueurs d'onde. Pour un angle de rotation de l'analyseur, la composante colorée du spectre lumineux qui lui correspond est arrêtée et la couleur complémentaire apparaît.
- En lumière bleue, le minimum de transmission lumineuse est obtenu pour la solution de fructose avec une rotation lévogyre de l'analyseur (sens contraire au sens de rotation des aiguilles d'une montre). Pour la solution de glucose, le minimum de transmission est obtenu avec une rotation dextrogyre de l'analyseur (sens identique au sens de rotation des aiguilles d'une montre). Le caractère peu monochrome du filtre coloré utilisé rend cette détermination approximative.