

Cours de physique. A l'usage des candidats au baccalauréat Mathématiques et Technique et au baccalauréat Mathématiques élémentaires. Mouvements vibratoires, électricité.

ATTENTION : CETTE COLLECTION EST TEMPORAIREMENT INDISPONIBLE À LA CONSULTATION. MERCI DE VOTRE COMPRÉHENSION

Numéro d'inventaire : 2003.01782

Auteur(s) : Georges Eymard

Louis Menot

Type de document : livre scolaire

Éditeur : Vuibert Librairie (63, boulevard Saint-Germain Paris)

Imprimeur : Durand

Date de création : 1964

Description : Livre broché. Couv. verte et blanche.

Mesures : hauteur : 239 mm ; largeur : 155 mm

Notes : Nouveaux programmes (extrait en début de manuel). Spécimen.

Mots-clés : Physique (post-élémentaire et supérieur)

Electricité (comprenant l'électricité statique et l'électricité dynamique)

Filière : Enseignement technique et professionnel

Niveau : Post-élémentaire

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : 503

ill.

Sommaire : Préface Table des matières

POLARISATION RECTILIGNE DE LA LUMIÈRE

239

M_2 . L'angle de ces deux plans d'incidence est θ . Nous retrouvons la loi de Malus obtenue expérimentalement.

2° Le polariseur et l'analyseur sont deux nicols. \vec{y}_1 est dans la section principale du nicol polariseur et \vec{y}_2 dans la section principale du nicol analyseur. L'angle θ est l'angle de ces deux sections principales. L'extinction de la lumière est complète pour $\theta = 90^\circ$ ou 270° (nicols croisés).

D. — APPLICATION : POLARIMÉTRIE.

13. Expérience : pouvoir rotatoire d'une solution de sucre cristallisé.

Plaçons sur le même axe une lanterne L donnant un faisceau parallèle, un polaroïd P_1 (polariseur) une cuve parallélépipédique contenant de l'eau pure, un polaroïd P_2 (analyseur), un écran E de verre dépoli qui peut être muni d'une cellule photoélectrique débitant dans un galvanomètre.

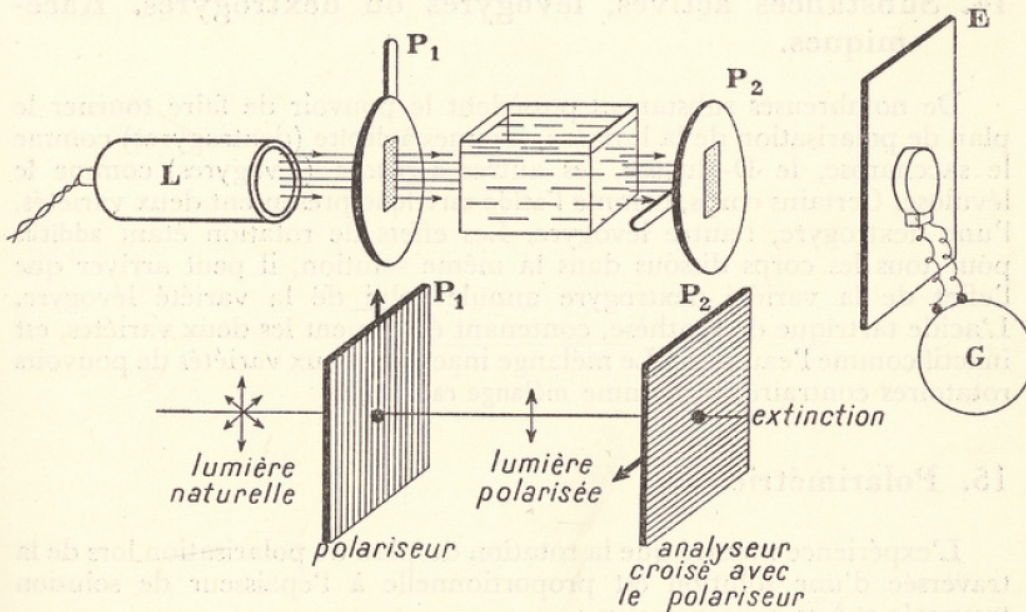


FIG. 20.

Croisons les polaroïds : le premier produit par exemple une polarisation verticale. La vibration polarisée qui traverse la cuve est éteinte par l'analyseur qui laisserait passer une vibration horizontale (fig. 20).

Enlevons la cuve : l'extinction subsiste. Remplaçons l'eau pure par de l'eau sucrée et plaçons la cuve entre P_1 et P_2 : la lumière reparait sur l'écran, le galvanomètre dévie.

Nous pouvons éteindre à nouveau le faisceau, en tournant P_2 dans le sens dextrogyre pour un observateur qui reçoit la lumière. Soit θ l'angle de rotation de l'analyseur dans son plan. Puisque l'analyseur, ayant tourné de l'angle θ , éteint le faisceau, c'est que le plan de polarisation de la lumière a lui-même tourné de cet angle θ en traversant la

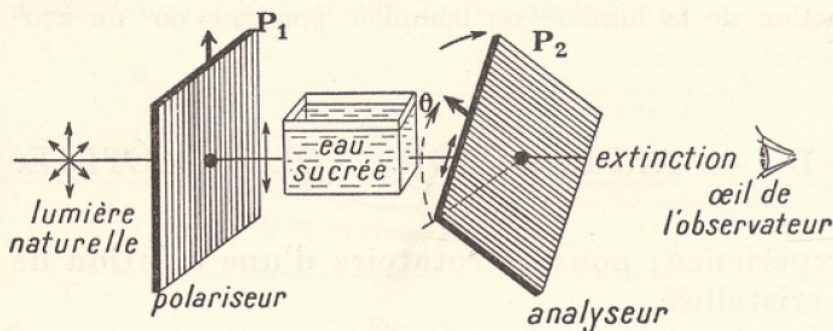


FIG. 21.

cuve d'eau sucrée (fig. 21). On dit que le sucre, ou saccharose, possède un pouvoir rotatoire dextrogyre.

14. Substances actives, lévogyres ou dextrogyres. Racémiques.

De nombreuses substances possèdent le pouvoir de faire tourner le plan de polarisation de la lumière, les unes à droite (dextrogyres) comme le saccharose, le D-glucose, les autres à gauche (lévogyres) comme le lévulose. Certains corps, comme l'acide tartrique présentent deux variétés, l'une dextrogyre, l'autre lévogyre. Les effets de rotation étant additifs pour tous les corps dissous dans la même solution, il peut arriver que l'effet de la variété dextrogyre annule celui de la variété lévogyre. L'acide tartrique de synthèse, contenant également les deux variétés, est inactif comme l'eau pure. Le mélange inactif de deux variétés de pouvoirs rotatoires contraires se nomme mélange racémique.

15. Polarimétrie.

L'expérience montre que la rotation du plan de polarisation lors de la traversée d'une solution est proportionnelle à l'épaisseur de solution traversée et à sa concentration :

$$\theta = \alpha \quad x \quad C$$

\swarrow \downarrow \searrow
 degrés dm g/cm³

La constante α caractérise le corps dissous : c'est le pouvoir rotatoire de ce corps, angle de rotation que produirait une épaisseur de 1 dm

d'une solution de concentration égale à 1 g/cm³. Par exemple, le pouvoir rotatoire est

- + 66° pour le saccharose (dextrogyre),
- + 54° pour le glucose (dextrogyre),
- 106° pour le lévulose (lévogyre).

Des appareils, basés sur le principe de l'expérience du paragraphe 13, nommés polarimètres, permettent de mesurer avec précision la rotation et d'en déduire les concentrations des solutions.

N.B. — On dit quelquefois interversion du saccharose en glucose et lévulose pour désigner la réaction



que l'on peut réaliser par ébullition prolongée en présence d'une trace d'acide sulfurique. On peut remarquer que la solution initiale est dextrogyre tandis que la solution finale est lévogyre, car le pouvoir rotatoire (gauche) du lévulose est supérieur au pouvoir rotatoire (droit) du glucose. Il y a bien interversion du sens de rotation du plan de polarisation.

