

Optique Livre III

Numéro d'inventaire : 2010.01065.33

Auteur(s) : Yves Rocquemont

Type de document : travail d'élève

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1936-1937

Matériau(x) et technique(s) : papier vergé | plume de métal

Description : Couverture cartonnée rouge. Dos toilé rouge. Tranches mouchetées en rouge. Gardes bleues. Reliure cousue. Réglure à simple lignage sans marge. Pontuseaux horizontaux et vergeures verticales.

Mesures : hauteur : 29,5 cm ; largeur : 19 cm

Notes : Il s'agit du troisième cahier de cours de Physique d'Yves Rocquemont, élève scolarisé en classe préparatoire de l'Ecole Polytechnique en Spéciales A dite taupe (en 5/2, redoublant de 2e année), au Lycée Saint-Louis de Paris (6e arrondissement), durant l'année 1936-1937. Le cours est assuré par Jean Tardieu. L'auteur a renseigné son adresse : 5 avenue Diderot, Sceaux. Pas de mention de datation.

Contenu Généralités, principes : Définitions diverses ; Principes généraux ; Théorème de Fermat ; Théorème de Malus ; Stigmatisme Distribution des rayons d'un faisceau - Caustiques - Structures des pinceaux - Focales Miroir plan : Définition, Propriété fondamentale ; Miroirs tournants ; Association de miroirs plans Miroir sphérique : Définitions diverses ; Condition de stigmatisme - vrai ou approché ; Condition de similitude ; Approximation de Gauss ; Focales et caustiques du miroir sphérique Dioptré plan : Condition de stigmatisme ; Focales et caustiques du dioptré plan Lames à faces planes et parallèles Prisme : Définitions ; Marche d'un rayon lumineux qui sort ; Conditions d'émergence ; Etude de la déviation ; Cas particulier - Prisme de petit angle ; Focales du prisme ; Prisme à réflexion totale Dioptré sphérique : Condition de stigmatisme ; Stigmatisme approché ; Condition de similitude ; Approximation de Gauss Systèmes centrés : Idées générales ; Lentilles minces ; Systèmes centrés à foyers ; Systèmes centrés catadioptriques ; Systèmes afocaux ; Association de deux systèmes centrés ; Lentille épaisse Focométrie : Généralités ; Méthode de Cornu ; Méthode des plans antiprincipaux ; Méthode de Tourniquet de Moëssard ; Méthode de Fery ; Méthode par grandeur de l'image d'un objet à l'infini ; Méthodes particulières Instruments d'optique Notions sur les aberrateurs des systèmes centrés : Généralités ; Aberration de sphéricité ; Coma ; Astigmatisme et courbure de champ ; Distorsion ; ; Aberrations chromatiques Généralités sur les instruments d'optique : Etude l'oeil ; Constantes caractéristiques - Puissance et grossissement, Champ, Pouvoir séparateur, Clarté, Application aux instruments d'optique, Définition de la clarté Objectif photographique : Constantes caractéristiques - Distance focale, Ouverture utile ou absolue, Clarté, Champ, Pouvoir séparateur, Profondeur de champ, Profondeur de foyer, Divers types d'objectifs photographiques Loupes et oculaires : Loupe - Construction de l'image et marche des rayons, Profondeur de champ et latitude de mise au point, Puissance de la loupe, Grossissement, Champ de la loupe, Clarté, Pouvoir séparateur, loupes pratiques ; Oculaires - Oculaire de Ramsden, Oculaire de Huyghens, Comparaison des champs angulaires apparents, Oculaires modernes Microscope : Définition ; Microscope réduit ; Microscope réel ; Position de l'oeil - cercle et point oculaire ; Puissance et grossissement ; Champ ; Clarté ; Pouvoir séparateur ; Etude descriptive ; Ultramicroscope Lunette

astronomique : Constitution ; Lunette réduite ; Position de l'oeil - Cercle et point oculaire ; Grossissement ; Champ ; Pouvoir séparateur ; Clarté ; Résumé comparatif ; Détermination d'une direction ; Détails pratiques Lunettes terrestres : Longue vue ; Lunette à prismes ; Lunette de Galilée Télescopes : Définition ; Quels sont les avantages de ce miroir ? ; Inconvénients ; Nature des miroirs utilisés ; Types de télescopes ; Télescope à vision directe ; Télescopes modernes ; Comparaison lunettes et télescopes

Mots-clés : Optique

Lieu(x) de création : Paris

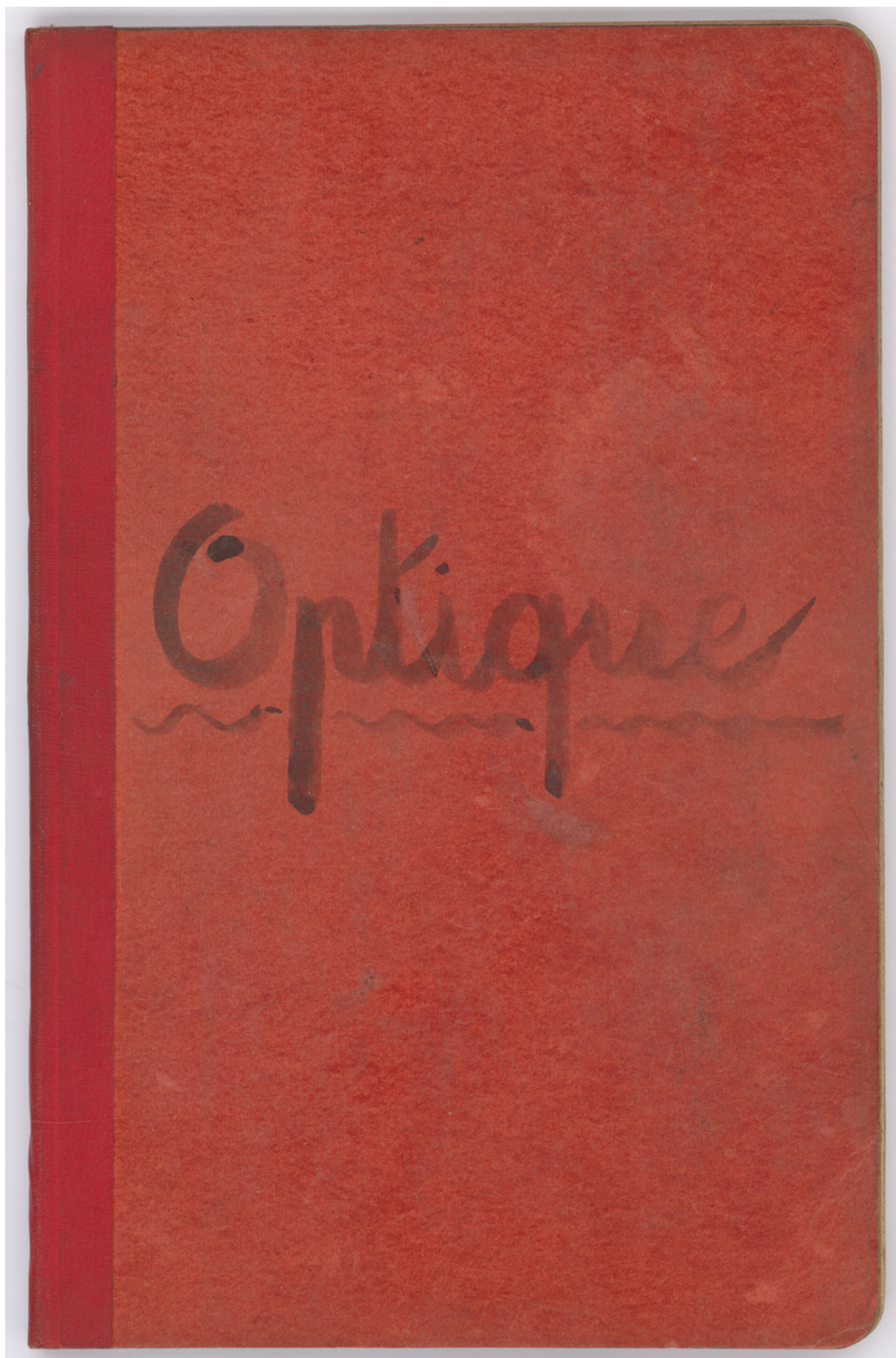
Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : 140 p.

Objets associés : 2010.01065.24

2010.01065.26

2010.01065.25



Yves Rocquemont $\frac{5}{2}$

Lycée Saint-Louis
Spéciales A
PARIS
1936 37

Cours de Physique

de M^{re} Gardien

Livre III

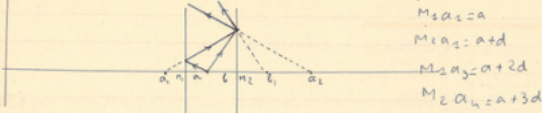
Optique

5 Avenue Diderot - Parc de Sceaux

23

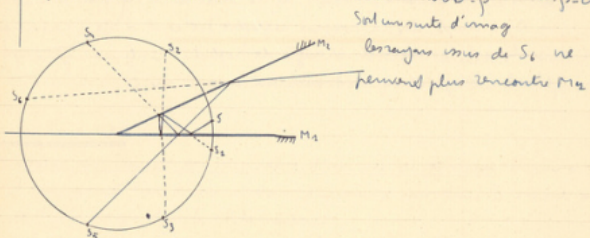
Association de miroirs plans (mme à problèmes)

1) miroirs plans parallèles - 2 infinités d'images



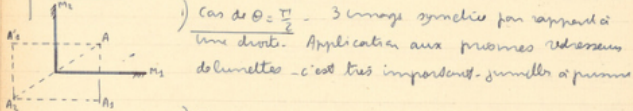
$$\begin{aligned} M_1 A_1 &= A \\ M_1 A_2 &= A + d \\ M_2 A_3 &= A + 2d \\ M_2 A_4 &= A + 3d \end{aligned}$$

2) miroirs plans angulaires - Dièdre réfléchissant. Donne 2 suites d'images dont la génération est facile. Sont elles illimitées? Non exp. et dessin le montrant



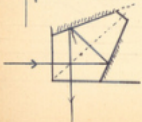
$$\begin{aligned} \widehat{AOS} &= \alpha & \widehat{SOB} &= \beta & \alpha + \beta &= \theta \\ \text{Seul une suite d'images} & & & & & \\ \text{Les rayons issus de } S_6 & & & & & \\ \text{traversent plus de 100 fois } M_1 & & & & & \end{aligned}$$

Si $\theta = n\pi$ le nombre de représentations lumineuses diminue d'une unité.



1) Cas de $\theta = \frac{\pi}{2}$ - 3 images symétriques par rapport à une droite. Application aux prismes rétroviseurs de lunettes - c'est très important - similaire à prisme

2) Cas de $\theta = \frac{\pi}{4}$ - 8 points lumineux en tout - aucun intérêt. Mais on utilise souvent ces miroirs avec 2 réflexions successives seulement. alors l'incident a deux de $\frac{\pi}{2}$. si incident orthogonal à l'axe le réfléchi est perpendiculaire. Application: l'équerre optique pour coder à angle droit un faisceau lumineux. Même si à l'entrée les rayons ne sont pas orthogonaux les 2 réflexions se compensent.

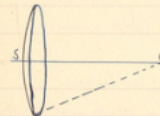


24

Miroir Sphérique

§1 Définitions diverses

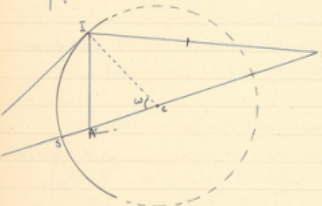
Surface sphérique réfléchissante limitée à une calotte - concave ou convexe - convergent ou divergent positif ou négatif



Sommet - axe principal - axe secondaire - ouverture du miroir - écart des rayons maximum avec des centres

§2 Condition de stigmatisation - vrai ou approché.

Soit A source d'un objet sphérique illimité - révolution aut. sur des diamètres CA. Admettons Descartes. Il suffit d'étudier dans un plan méridien



Premier rayon AC - revient sur lui-même

Autre - Il faut que la position de A' soit indépendante du rayon. ce ne peut être que lui le point stigmatique.

Reprenons I par w

TC A' A de deux harmoniques

$$\frac{1}{CA} + \frac{1}{CA'} = \frac{2}{CF}$$

$$\text{Mais } CT = \frac{CI}{\cos w} \quad CT' = \frac{C'S}{\cos w} \quad \frac{1}{CA} + \frac{1}{CA'} = \frac{2}{\cos w} \quad \frac{1}{\frac{1}{b} + \frac{1}{b'}} = \frac{2 \cos w}{p}$$

$$\text{Soit } \frac{1}{b} + \frac{1}{b'} = \frac{2 \cos w}{p} \quad \frac{1}{b} + \frac{1}{b'} = \frac{2 \cos w}{p} \quad \frac{1}{b} + \frac{1}{b'} = \frac{2 \cos w}{p}$$

On montre que b et b' étant donnés p est variable.

Il n'y a donc pas stigmatisation générale

a) cas des stigmatisations vrai - N et S qui p est indépendant de w

1° cas $z=0$ c'est le centre du miroir - mais pas intéressant pour les applications car image confondue avec l'objet

2° cas $z=p$ w toujours nul $\cos w = 1$ $z'=p$ points du miroir - donc 2 pts on image confondue avec l'objet

c) cas des stigmatisations approché. Il veut dire tel que l'on a stigmatisation d'un point même quand $\cos w \neq 1$ - stigmatisation physiologique.