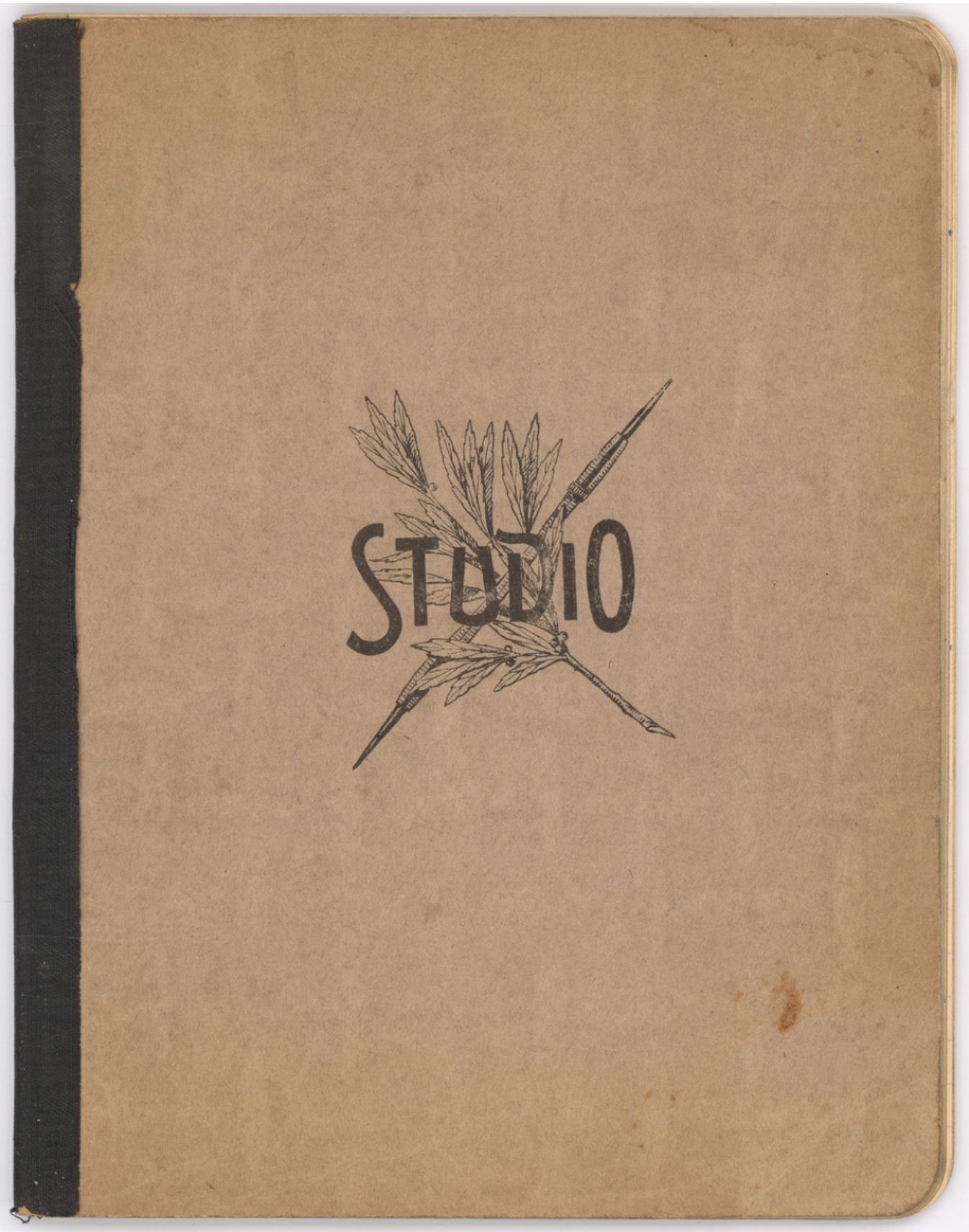
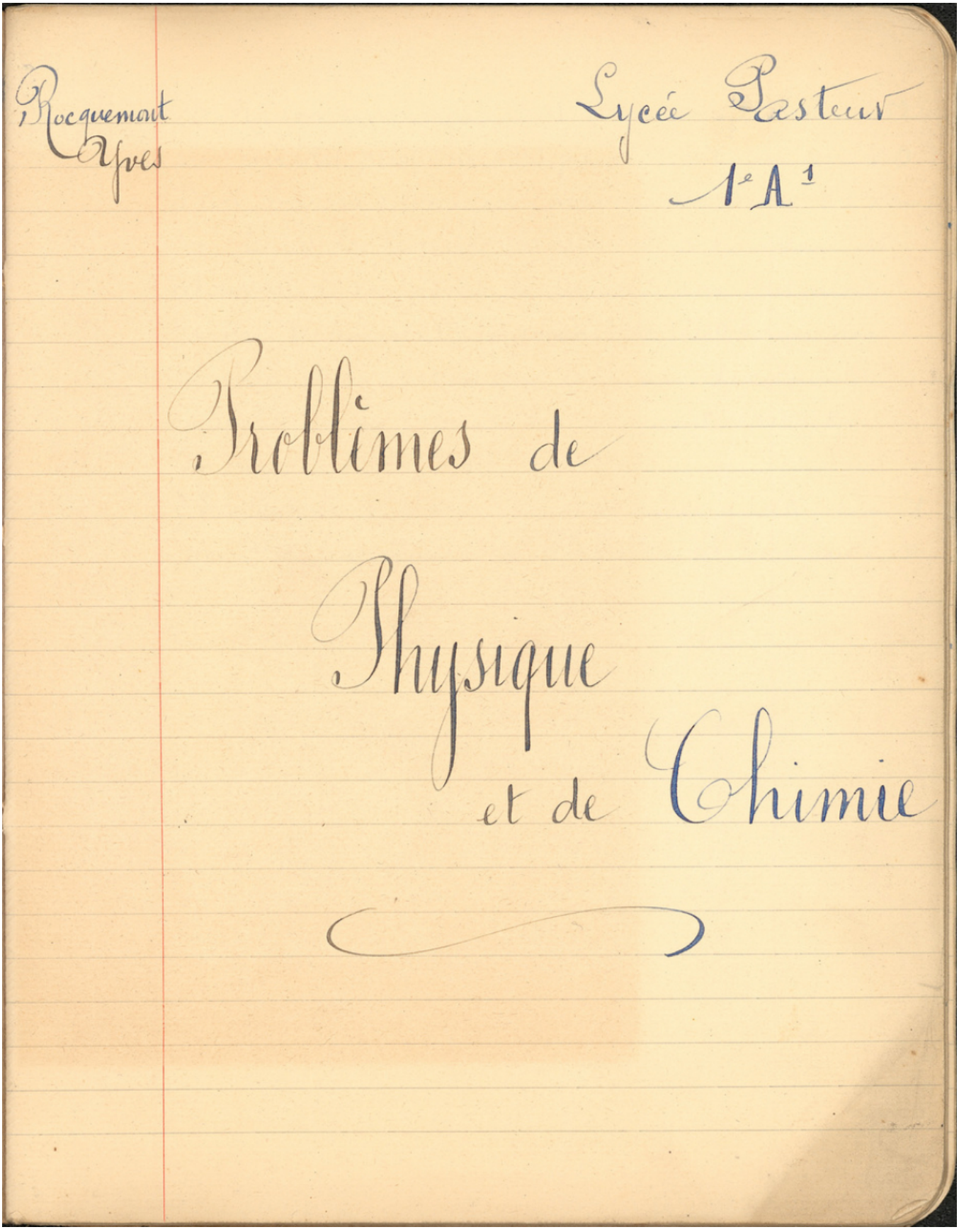
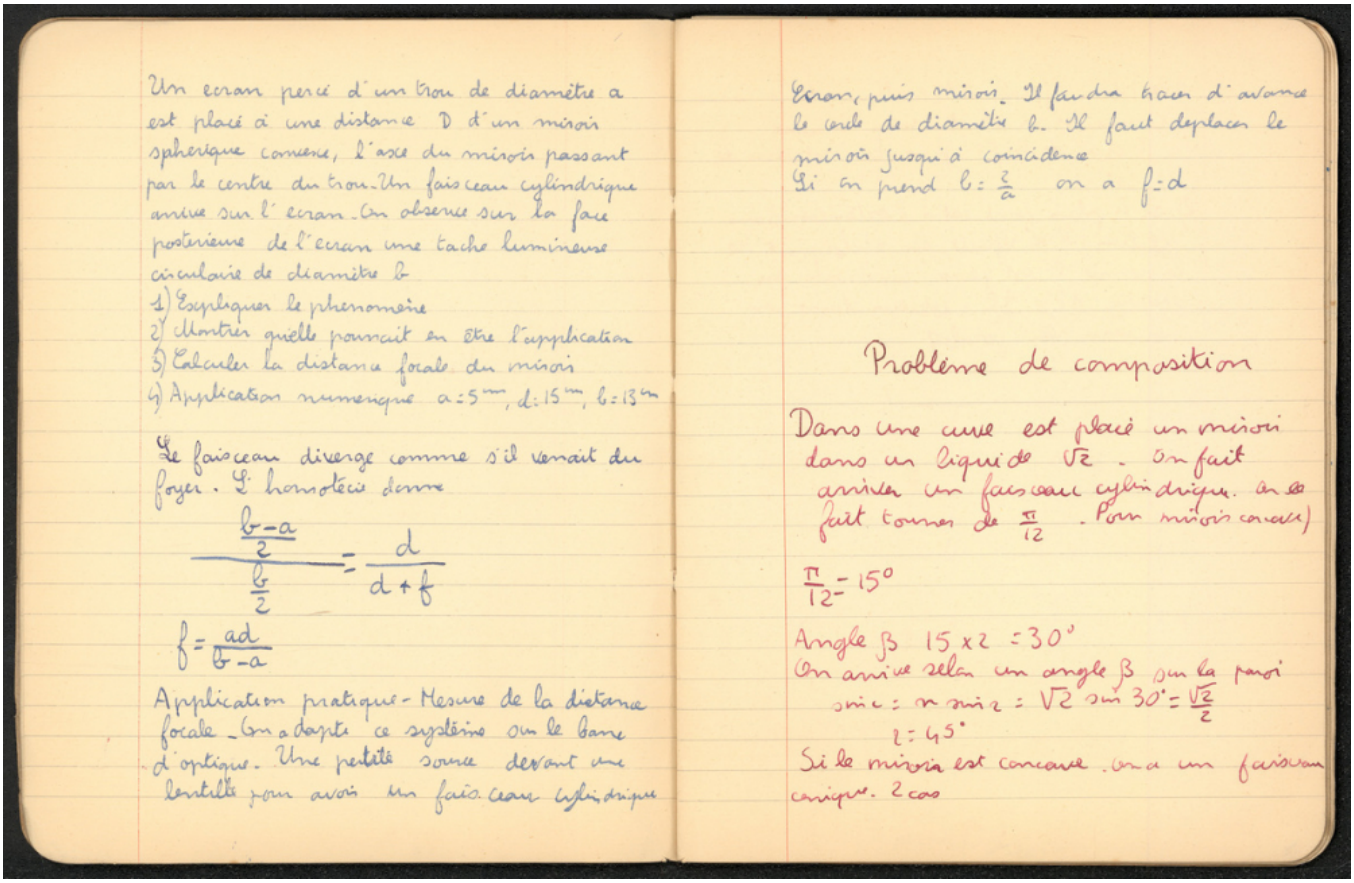
Problèmes de physique et de chimie

Numéro d'inventaire : 2010.01065.2
Auteur(s) : Yves Rocquemont
Type de document : travail d'élève
Éditeur : Papeterie du Lycée - G. Malingue - 93 bis, avenue du Roule, Neuilly-sur-Seine, Téléphone Maillot 14-99
Période de création : 2e quart 20e siècle
Date de création : 1932-1933
Matériau(x) et technique(s) : papier vergé | plume de métal
Description : Couverture en papier épais lisse beige. Dos toilé noir. Reliure cousue. Pontuseaux verticaux et vergeures horizontales. Réglure à simple lignage et marge rose.
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm
Notes : Il s'agit du cahier d'exercices de Sciences-Physiques et Chimie d'Yves Rocquemont, élève scolarisé au Lycée Pasteur de Neuilly-sur-Seine en classe de 1ère A1, durant l'année 1932-1933.
Contenu Types de problèmes posés Réflexion d'un rayon lumineux sur un miroir sphérique concave (intitulé) Analyse d'un faisceau cylindrique par rapport à un miroir sphérique convexe : explication du phénomène, mesure de la distance focale Problème de composition : analyse d'un faisceau cylindrique par rapport à un miroir dans une cuve de liquide Analyse de la réfraction de la lumière à travers une goutte de graisse (intitulé) Déviation de rayons lumineux à travers un demi-cylindre de verre Analyse de l'image projetée à travers deux lentilles convergentes Mise au point d'un microscope Mises au point d'une lunette astronomique Calculs de rayons lumineux à travers une lentille convergente Détermination des positions de deux aiguilles aimantées
Mots-clés : Electricité (comprenant l'électricité statique et l'électricité dynamique) Magnétisme et électromagnétisme
Lieu(x) de création : Neuilly-sur-Seine
Autres descriptions : Langue : Français
Nombre de pages : 56 p. dont 19 p. manuscrites
ill. : Marque "Studio" représentant un croisement d'une quenouille et d'une branche de laurier.
Objets associés : 2010.01065.1


STUDIO


Rocquemaut
Yves
Lycée Pasteur
1ère A 1
Problèmes de
Physique
et de Chimie



Un écran percé d'un trou de diamètre a est placé à une distance D d'un miroir sphérique convexe, l'axe du miroir passant par le centre du trou. Un faisceau cylindrique arrive sur l'écran. On observe sur la face postérieure de l'écran une tache lumineuse circulaire de diamètre b.

1) Expliquer le phénomène
2) Montrer quelle pourrait en être l'application
3) Calculer la distance focale du miroir
4) Application numérique $a = 5^{cm}$, $d = 15^{cm}$, $b = 13^{cm}$

Le faisceau diverge comme s'il venait du foyer. L'homothétie donne

$$\frac{\frac{b-a}{2}}{\frac{b}{2}} = \frac{d}{d+f}$$

$$f = \frac{ad}{b-a}$$

Application pratique - Mesure de la distance focale. On adapte ce système sur le banc d'optique. Une petite source devant une lentille pour avoir un faisceau cylindrique

Ecran, puis miroir. Il faudra tracer d'avance le cercle de diamètre b. Il faut déplacer le miroir jusqu'à coïncidence
Si on prend $b = \frac{2}{a}$ on a $f = d$

Problème de composition

Dans une cuve est placé un miroir dans un liquide $\sqrt{2}$. On fait arriver un faisceau cylindrique. On le fait tourner de $\frac{\pi}{12}$. Pour miroir concave)

$\frac{\pi}{12} = 15°$

Angle β $15 \times 2 = 30°$
On arrive selon un angle β sur la paroi
$\sin i = n \sin r = \sqrt{2} \sin 30° = \frac{\sqrt{2}}{2}$
$i = 45°$
Si le miroir est concave. On a un faisceau conique. 2 cas