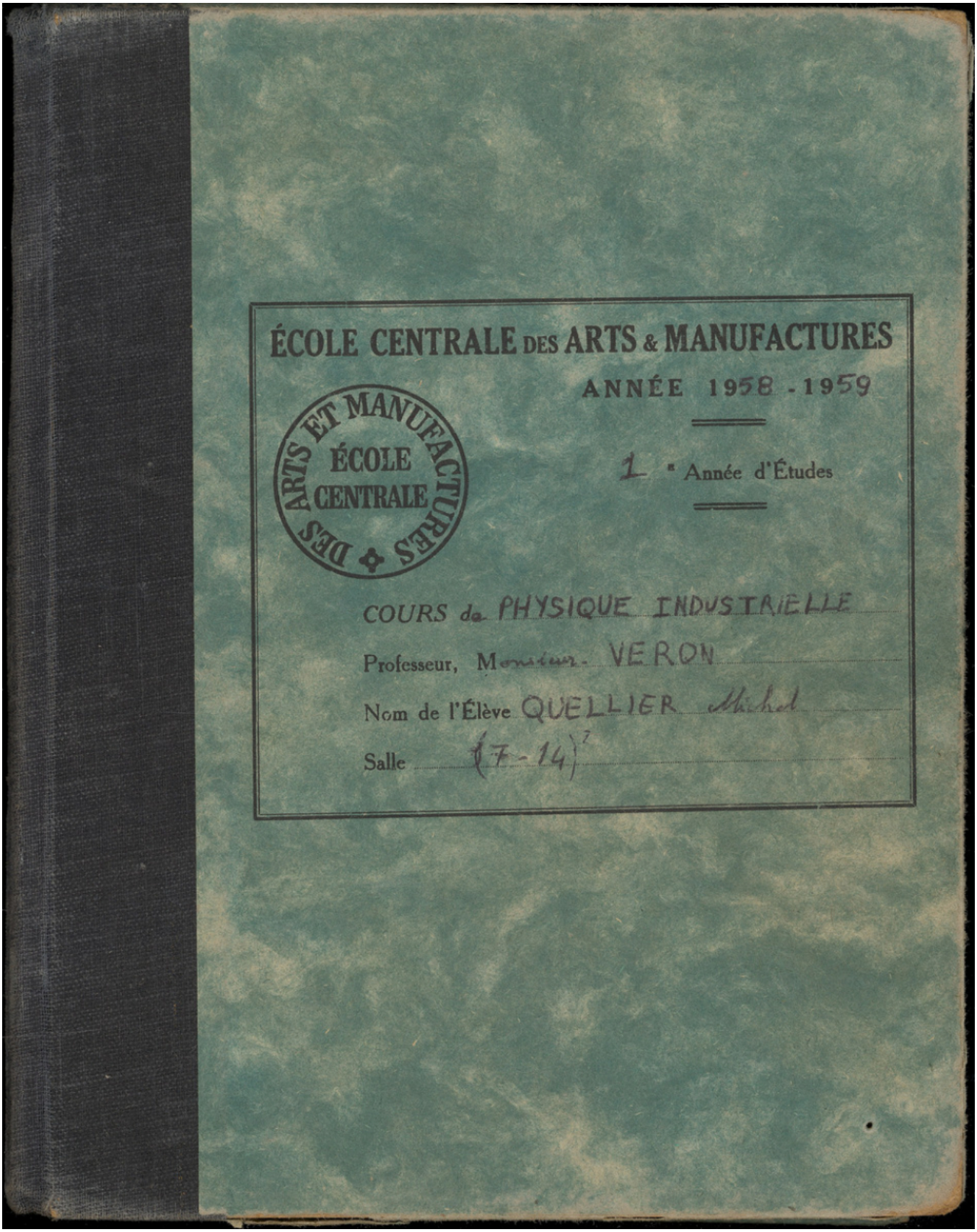
Physique industrielle

Numéro d'inventaire : 2025.0.104
Auteur(s) : Michel Quellier
Type de document : travail d'élève
Imprimeur : "Ecole Centrale des Arts & Manufactures"
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1958-1959
Matériau(x) et technique(s) : papier vélin crayon à bille
Description : Cahier à couverture cartonnée vert marbré et à dos toilé noir. Reliure cousue. Gardes en papier épais vert. Réglure 8 x 8 mm sans interlignes et sans marge.
Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm
Notes : Il s'agit du cahier de physique industrielle (thermodynamique) de Michel Quellier, élève centralien, à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, rue Montgolfier à Paris (3e arrondissement), durant sa première année de 1958 à 1959. Nom du professeur inscrit : M. Veron.
Contenu Généralités : Notion de chaleur et unité de température I Transmission de la chaleur et du froid : Rayonnement calorifique ; Lois ; Rayonnement mutule de deux surfaces ; Loi géométrique du rayonnement des solides ; Synthèse des lois physiques et géométriques du rayonnement Rayonnement des gaz : Gaz propre ; Rayonnement mutuel entre gaz et parois mates ; Quantité de chaleur échangée entre gaz et deux surfaces Conduction : Conduction en régime permanent ; Conduction simple ; Convection Echange de chaleur entre deux fluides séparés par une paroi : Températures stationnaires dans le temps, uniformes sur la paroi ; Les températures sont stationnaires dans le temps, variables sur la paroi ; Températures uniformes sur les deux faces, variables dans le temps ; Les températures des fluides sont variables dans le temps , dans l'espace Tirage
Mots-clés : Thermodynamique
Lieu(x) de création : Paris
Autres descriptions : Langue : Français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 225 p. dont 210 p. manuscrites



ÉCOLE CENTRALE DES ARTS & MANUFACTURES

ANNÉE 1958 - 1959

DES ARTS ET MANUFACTURES ÉCOLE CENTRALE

1 e Année d'Études

COURS de PHYSIQUE INDUSTRIELLE

Professeur, Monsieur VERON

Nom de l'Élève QUELLIER Michel

Salle (7 - 14)

Transmission de la chaleur

- Rayonnement calorifique. ondes
- Conduction calorifique : pas de deplacement
- Convection calorifique : depl. relatif apparent
- Mélange

Dans tous les cas la chaleur se propage de la zone chaude vers la zone froide.

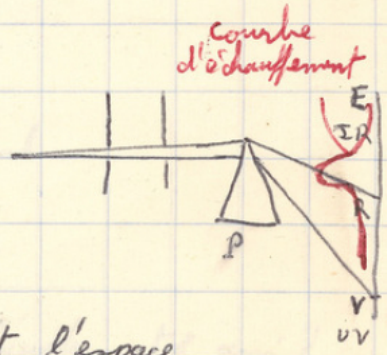
Rayonnement calorifique

A Propagation. Transversale a la vitesse de $c = 2{,}9985 \cdot 10^{10}$ cm/s.

fréquence $= \nu = \frac{c}{\lambda} =$ dans le vide

Dans d'autres milieux la fréquence se conserve, la célérité et la longueur d'onde changent.

B Emission - Reception.



Emission : selection d'un pinceau

Le maximum de l'échauffement se trouve dans l'Infra Rouge.

On peut en déduire l'énergie dans tout l'espace

Pouvoir emissif : $\boxed{e_{\lambda T} = \frac{(dw)_\lambda^{\lambda+d\lambda}}{S_z \, d\lambda}}$ $\frac{\text{kcal}}{m^2 . h . \mu}$

dans le $\frac{1}{2}$ espace entier

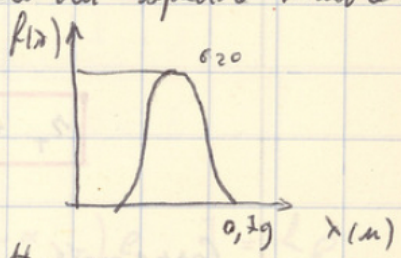
Brillance monochromatique ou luminance, elle se réfère à l'emission suivant la normale

$$b_{\lambda T} = \frac{e_{\lambda T}}{\pi}$$

correspondance de la brillance energétique avec la brillance en optique : $e'_{\lambda T}$

$$\frac{e'_{\lambda T}}{e_{\lambda T}} = \frac{b'_{\lambda T}}{b_{\lambda T}} = f(\lambda)$$

cette fonction $f(\lambda)$ est nulle en dehors du spectre visible et maximum de 620 $\frac{\text{lumen}}{W}$ pour une longueur d'onde de 0,55 µ.



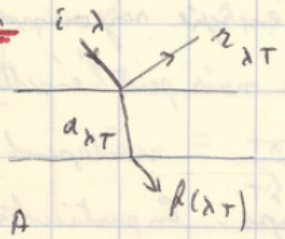
Pouvoir emissif total = Radiance = Emittance

energie envoyé par un corps par unité de surface et de temps dans toutes les directions, dans les longueurs d'onde

$$\boxed{e_T = \int_0^\infty e_{\lambda T} \, d\lambda}$$

Pratiquement cette energie joue de 0,20 µ à 320 µ.

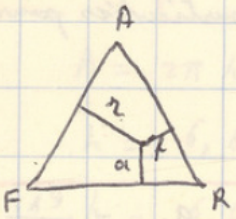
C Reception



fraction réfléchie $r_{\lambda T}$

— absorbée $a_{\lambda T}$

— filtrée $f_{\lambda T}$



$$r_{\lambda T} + a_{\lambda T} + f_{\lambda T} = 1$$

$a_{\lambda T}$ pouvoir absorbant ou coeff d'absorbtion

Pouvoir absorbant total ou pondéré

$$a_T = \frac{\int_0^\infty a_{\lambda T} \cdot i_\lambda \cdot d\lambda}{\int_0^\infty i_\lambda \cdot d\lambda}$$

autant de pouvoirs absorbants que de repartitions de i_λ dans λ