Cours de physique

Numéro d'inventaire : 2024.0.112
Auteur(s) : Robert (Lazare) Lantz
Type de document : travail d'élève
Période de création : 1er quart 20e siècle
Date de création : 1907-1908
Matériau(x) et technique(s) : papier vergé encre noire
Description : Couverture en carton couverte d'un papier à motif marbré noir-bleu avec pages de garde non lignées. Dos toilé noir. Tranche rouge. Reliure cousue. Lignage simple à marge rose. Pontuseaux horizontaux et vergeures verticales. Filigrane "Hch" dans un blason sur fond de rayures.
Mesures : hauteur : 23 cm
largeur : 18 cm
Notes : Il s'agit du troisième cahier de prise notes de l'élève Robert Lantz, alors âgé de 16 ans, scolarisé au collège Chaptal de Paris (VIIIe arrondissement) en 6ème année 2e section B. La restitution concerne le cours de physique du professeur Derôme. Présence d'une feuille libre comportant des tracés géométriques et intitulée "Froncles (Haute-Marne)" (lieu de résidence de la famille Lantz).
Contenu : Principe de Carnot : cycle de Carnot ; dégradation de l'énergie Expériences d'Andrews : gaz, vapeur, liquide ; produire de la liquéfaction ; contraintes de l'état liquide et gazeux ; tubes de Natterer Dissolution : cristallisation ; sursaturation ; chaleur de dissolution Congélation des solutions : cryoscopie ; congélation des solutions concentrées Ebullition des solutions : loi de Raoult ; ébullioscopie Lois de l'équilibre d'un corps pur : équilibre d'un corps pur distant sous une seule phase ; équilibre d'un corps pur pris sous deux phases coexistantes ; point triple - système invariant ; règle des phases Etude des phénomènes périodiques en optique, acoustique et d'électricité Mouvements vibratoires ; chronophotographie ; stroboscopie ; propagation d'un mouvement vibratoire ; réflexion des ondes ; réfraction des ondes ; interférence des ondes ; résonnance Acoustique : propagation du son ; phonographe ; vitesse du son ; vitesse du son dans les liquides ; vitesse du son dans les solides ; réflexion du son ; réfraction du son ; interférence en acoustique ; qualités d'un son ; intensité d'un son ; hauteur d'un son ; limites des sons perceptibles ; intervalles musicaux et gamme ; logarithme acoustique ; mélodie - harmonie ; gamme ; gamme harmonique ; variation de la hauteur d'un son quand source et observateur s'éloignent l'un par rapport à l'autre ; cordes vibrantes ; production des harmoniques dans une corde vibrante ; résonnateurs ; tuyaux sonores ; timbre des sons Phénomènes vibratoires en optique : la théorie des ondulations et l'optique géométrique ; éléments d'une radiation ; interférences ; couleurs des lames minces ; photographie des couleurs ; diffraction
Mots-clés : Physique (post-élémentaire et supérieur)
Lieu(x) de création : Paris
Autres descriptions : Langue : Français
Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 206 p. dont 203 p. manuscrites
Avertissement : Instruction sur la tenue des cahiers de notes

Principe de Carnot

Revenons à la définition de machine thermique. Un appareil ne est le siège que de transformations simples sans que l'agent de transf ne se perde pas. Par ex fluide à un cycle d'une machine à vapeur on peut envoyer dans notre à air chaud. Dans toutes les machines thermiques, l'agent de transf peut échanger avec des sources chaudes et en dépit ne partie avec des sources froides. La différence est transformée en travail. Principe de thermodynamique dit de Carnot, ou appelle aussi principe de Carnot-Clausius. Il est impossible de faire fonctionner une machine thermique qui après une série de transformations simples fait retour à l'état initial ne peut avoir reçu du travail que si elle a déposé une certaine quantité de chaleur sur l'une de ces sources qui ne peut jamais être la plus chaude (de sorte que s'il n'y a que 2 sources c'est sur la plus froide qu'elle dépose la chaleur)

Recherches modernes ont établi que le travail
simple et ... il est nécessaire que machine fait
retour à l'état initial en effet facile de
concevoir qu'un moteur thermique puisse fournir
travail sans cesse échelon sur source froide
mais sans faire retour à l'état initial en ne dépensant
que une partie d'énergie : aller d'un corps de système

Transf réversibles

On dit que syst subit transf réversible quand
transf après s'être effectué de certaine sens peut
s'effectuer exactement en sens contraire le syst repasse
par mêmes états par tous les phases dans lesquels
il est passé dans transf directe
2°) Si les quantités de chaleur (ou d'autre forme d'énergie)
échangés par syst avec milieu extérieur dans 2
phases corresp de transf directe et de transf inverse
en cycles et de signe contraire

Ex : Prenons une masse d'eau à − 5° sous forme de glace
et une source atmosphère chauffée de jusque à 0 fusion
là à 0 sous forme atmosphère pure mais de pression à 1000
correspond à 100° ébullition corps à 25°. c'est une transf
réversible on fait fondre exactement en sens inverse et
la valeur de l'échange d'un dégagement de chaleur égale à absorbée.

Transf. non reversible : Gaz enfermé dans un cylindre à parois
fixes avec un piston (mis par agitateur) ; on a une
transf. irreversible impossible à faire tourner inversement

Remarque Tout choc ou frott^t empêche la reversibilité
En effet elle crée chaleur dans système. Suppr.
par ex. notre système admette à l'origine de temps
et les chocs et les frott^t y créent de la
chaleur dans le corps mais par contre
syst à la fin il faut lui retirer chaleur.
Les quantité de chaleur échangées avec parois ext
ne sont pas de même ordre

Remarque Dans moteurs thermiques il y a chocs et frott^t
Un moteur thermique jamais rigoureusement réversible
On comprend que l'on puisse s'approcher de la
réversibilité

Carnot dans son principe s'occupait
de machines thermiques réversibles. Rendement d'une machine thermique R c'est le produit du travail
W qu'il fournit par la quantité de chaleur fournie
par cycle de temps sous chaude

$$R = \frac{W}{Q}$$

(certains auteurs font comme déf du rendement
au coeff économique $\frac{R}{J}$