Physique Compléments : Cahier de devoirs

Numéro d'inventaire : 2023.0.114
Auteur(s) : François Loiseau
Type de document : travail d'élève
Période de création : 1er quart 20e siècle
Date de création : 1911-1912
Matériau(x) et technique(s) : papier vergé, papier ligné | encre noire
Description : Couverture en papier rigide souple, beige et de reliure cousue simple. Intérieur manuscrit à l'encre noire et au crayon à papier sur papier vergé fin ligné avec marge. Vergeures horizontales, pontuseaux verticaux et filigrane(s) coupé(s) "Sévigné" avec une représentation de Madame de Sévigné en médaillon sur la droite.
Mesures : hauteur : 22,2 cm ; largeur : 17,2 cm
Notes : Cahier de devoirs de François Loiseau (16/10/1892 Le Creusot - 18/04/1983 Conflans-Sainte-Honorine), élève de 3e année du Cours Supérieur des écoles Schneider & Cie (école dite du Groupe spécial, située Boulevard du Guide - rebaptisé rue Clémenceau) de la ville du Creusot (Saône-et-Loire), de la promotion 1911-1912. Promotions 1908-1914. Futur ingénieur et capitaine de réserve du 5e régiment du Génie. L'élève a renseigné son âge : 19 ans (cf. 1ère couv.) Cahier daté du 5/10/11 au 21/11/11. Cours de physique agrémentés de schémas et de graphiques manuscrits. N.B. L'étudiant a rédigé son cours jusqu'à la 3ème et la 4ème de couv.
Elasticité des liquides et des gaz. Fonctions caractéristiques : 1° Coefficient d'élasticité à température constante, 2° Coefficient de variation de pression sous volume constant, 3° Coefficient de dilatation sous pression constante. Cas de gaz. Insuffisance des lois Mariotte et Gay-Lussac. Expériences d'Andrews. Expériences d'Amagat sur la compression des fluides. Fonctions caractéristiques des gaz réels. Loi des états correspondants. Thermodynamique : Principe de l'équivalence de la chaleur et du travail, Transformation du travail en chaleur, Equivalent mécanique de la chaleur, Principe de l'équivalence, Expression analytique du principe de l'équivalence. Energie interne. Energie cinétique. Diverses formes de l'énergie. Exemples de transformation de l'énergie. Autre exemple. Principe fondamental de la thermochimie. Théorie mécanique de la chaleur. Coefficients thermiques des gaz : Transformations limites. Diagrammes de Clapeyron. Expérience de Regnault. Détermination indice de Reech. Expérience de Clément et Desormes. Transformations adiabatiques dans le cas de gaz parfaits. Energie interne des gaz. Expérience de Joule. Energie interne des gaz réels.
Mots-clés : Mécanique (comprenant la dynamique des fluides)
Thermodynamique
Lieu(x) de création : Le Creusot
Utilisation / destination : matériel scolaire
Autres descriptions : Langue : français
Nombre de pages : non paginé
Commentaire pagination : 40 p.
couv. ill. : Représentation de la statue d'Eugène Schneider (co-fondateur de la société) située place Schneider de la ville du Creusot. Eugène Schneider est représenté debout sur un piédestal. A ses pieds, une femme, symbolisant la "Reconnaissance" explique à son fils ce

qu'il doit au patron.
Objets associés : 2023.0.110
2023.0.111
2023.0.112
Lieux : Le Creusot

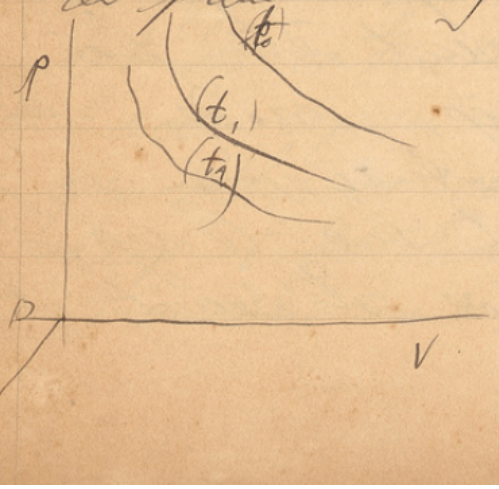
Physique

5/10/11 Elasticité des liquides et des gaz. – Fonctions caractéristiques

Par convention on a adopté pour échelle therm. norm. l'éch. centigr. du therm. à H sous volume constant ay. pour pts fixes la temp. de la gl. fondante et celle de l'eau bouill., H ét. pris sous 1m de Hg. Nous supp. tout. temp. calc. av. c. éch. et n. les désign. par la lettre t

Fonctions caractér. — Coeff. qui s'y rattachent

Supp qu'on ay. enfer. d. une enceinte l'un. de masse d'un gl. nous étud. ce corps à div. temp. Pour une temp. don. t_0, cette compress. pourra être repr. par une cbe en pren. p. coord. les volumes spécif. et les pressions p. En faisant varier la temp., on obt. une cbe et enfin, faisceau de courbes t_1 t_2 ... Ces cbes p. être repr. c. la repr. topog. par



ches niv. parall. au pla Opv par
surface $\varphi(p, v, t) = 0$ supp. rapp
aux axes trièdr. Op, Ov, Ot
La fonction $\varphi(p, v, t)$ s'app. fonction
caractér. du fluide. Elle var. d'un
fluide à l'autre. C. fonct. est tr.
import.

En eff., des observ. répétées ont
montré que l. on amène par une voie
qcq un fluide à l'ét. d'équil., sa
tempér. t, sa press p et son volume
spéc. V satisf. à $\varphi(p, v, t) = 0$ ou,
si on se donne 2 des q^{tés} p, v, t, la q^{te}
s'en déd. Ou, encore, le pt de
coord. p, v, t se tr. sur la surface
$\varphi(p, v, t) = 0$, surf. caractér. Les ches
t_0, t_1, t_2 s'app. les isothermes du fluide.
D'après cela, l'ét. d'un fl. est donc
fonct. de 2 var. indép. Si pour tous
les fluides l'ét. peut être fixé au
moy. de 2 var. indép., pas de m. en gén
pour les solides. Ainsi, prenons un fil de fer
port. le au rouge, et laiss. le refr. à la
temp. ordin. Le cuivre est recuit et devenu

tr. mall. Puis le ro. à la filière de fag. à l'all. et le réd. A la m. temp. et sous la m. pres., ses propr. ne sont plus les mêmes, il est devenu élastique, rès. c. un ressort si a le cbc Cu est alors dit écroui. Les prop. Cu ne s. donc pas fonct. de 2 variables. Il n. a guère que Pb qui ne s'écrouisse pas sensibl. et d'état repos pour 2 var.

A l'ét. de la fonct. caract se rat. celle de 3 coeff. imp. pour se déd. de c. fonct. ou qui, indes. déter par l'expér. peu au m. la préc. de Gn. à la fonct. caract par voie d'intégration

1° Coeff. d'élasticité à température constante

Le vol. du fluide n. col. fonct. que de la press. qu'il supporte si c. press. augm. de Δp, le vol. varie de $-\Delta v$

Le rapp. $-\frac{\Delta v}{v}$ de c. var. au vol. du fluide est la contraction. Si on la divise par l'acc. Δp qui la prod. on $-\frac{\Delta v}{V \Delta p}$, on obt. pour défin la compressib. moyenne à la temp. t du fluide entre les press. p et $p+\Delta p$ si on consid. une var. infinités. dp, on a

$$\frac{dv}{V\,dp}$$