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. au c. éch. et n. les désign. par la lettre t

Fonctions caractér. — Coeff. qui s'y rattachent

Supp qu'on ait enfer. d. une enceinte l'un. de masse d'un fl. nous étud. au corps à div. temp. Pour une temp. don. t_0, cette compress. pourra être repriés par une cbe en prenant p. coord. les volumes spécif. et les pressions p

En fais. varier la temp., on obt. une cbe et enfin, faisceau de courbes $t, t_1 \ldots$ Ces cbes p. être repr. c. la repriés. topog. par

chemins parall. au plan Opv par
surface $f(p,v,t) = 0$ suppl. aux axes rectang. Op, Ov, Ot
La fonction $f(p,v,t)$ s'appl. fonction
caractér. du fluide. Elle varie d'un
fluide à l'autre. C. fonct. est tr.
important.

En effet, des observ. répétées ont
montré que l'on amène par une voie
quelconque un fluide à l'état d'équilib., de
temp. t, sa press. p et son volume
spéc. v satisf. à $f(p,v,t) = 0$ ou,
si on se donne 2 des q^tés p, v, t, la 3e
s'en déd. Ou, encore, le point de
coord. p, v, t se tr. sur la surface
$f(p,v,t) = 0$, surf. caractér. Les chemins
t_0, t_1, t_2 s'appl. les isothermes du fluide.
D'après cela, l'état 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 même
pour les solides. Ainsi, pour un fil de
platine au rouge, et bien déterminé
temp. ordin. le métal est recuit et devient

tr. mall. Pour le cas à la filière de fac. à l'all. et le séd. A la m. temp. et sous la m. pres., ses propr. ne sont plus les mêmes, il est devenu élastique, rés. c. un ressort si on le tire. Il est alors dit écroui. Les prop. ne s. donc pas fonct. de 2 variables. Il n. a guère que Pb qui ne s'écrouisse pas sensibl. et d'état repr. par 2 var.

A l'ét. de la fonct. caract se rattache celle de 3 coeff imp. pour se déf. de c. fonct. ou qui, indép. déter par l'expér. pour un m. la pric. de Fe à la fonct. cherch par voie d'intégration

1° Coeff. d'élasticité à température constante

Le vol. du fluide n. est 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. par déf. la compressib. moyenne à la temp. t du fluide entre les press. p et $p+\Delta p$ si on consid. une var. infinie. Δp, on a

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