

Manipulations

Numéro d'inventaire : 2010.01065.9

Auteur(s) : Yves Rocquemont

Type de document : travail d'élève

Éditeur : Librairie Classique Joseph Gibert

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1934-1935

Matériau(x) et technique(s) : papier vergé | plume de métal

Description : Couverture en papier épais orange. Dos toilé marron. Gardes en papier souple orange. Reliure cousue. Pontuseaux verticaux et vergeures horizontales. Filigrane. Réglure à carreaux 5 x 5 mm sans marge.

Mesures : hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm

Notes : Il s'agit du cahier de Manipulations de Chimie et de Physique d'Yves Rocquemont, élève scolarisé en classe préparatoire de l'Ecole Polytechnique en Mathématiques spéciales dite taupe ("1/2" de 1ère année), au Lycée Saint-Louis de Paris (6e arrondissement), durant l'année 1934-1935. N.B. Le domicile de l'auteur est renseigné à Sceaux. Première mention de datation remontant au 22 octobre 1934 et dernière au 06 mai 1935.

Contenu Physique Etude d'un triangle, Mesure des surfaces par leur densité et leur masse, Calcul de la masse d'un fil de cuivre Mesure du coefficient de dilatation linéaire du laiton Etude d'un système optique centré Loi de Pouillet - Loi d'Ohm Mesure d'une densité de vapeur par la méthode de Meyer - mesure de l'inclinaison magnétique Mesure des chaleurs spécifiques Mesure de la vaporisation de l'eau

Contenu Chimie Préparation d'une solution d'acide chlorhydrique à titres - Préparation d'une solution titrée d'acide sulfurique et d'acide chlorhydrique Chlorométrie Préparation et mode de production du chlore Eau oxygénée Hydrogène sulfuré Préparation et dosage d'une solution d'hyposulfite Chlore et chlorures : Préparation et mode de production du chlore - Etude de la réaction de Schulle - Préparation chlorure cuivreux

Mots-clés : Physique (post-élémentaire et supérieur)

Lieu(x) de création : Paris

Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : 96 p. dont 35 p. manuscrites

ill. : Publicités sur les pages de gardes : Ecole Spéciale des Travaux Publics du Bâtiment et de l'Industrie ; Cycles Peugeot ; Album Nestlé ; "Unis Sport" ; "Nestlé" lait sucré farine lactée ; Confiserie au "Pierrot Gourmand" ; "Librairie Joseph Gibert"

Objets associés : 2010.01065.8

2010.01065.10

2010.01065.11

540100

Cahier de manipulations

à M. Yves Raquemont

demeurant à Sceaux

Établissement Lycée St Louis

Classe de HXC 1934-35



LIBRAIRIE CLASSIQUE
JOSEPH GIBERT

Manipulation du 3 Décembre 1934

I Mesure du coefficient de dilatation linéaire du laiton.

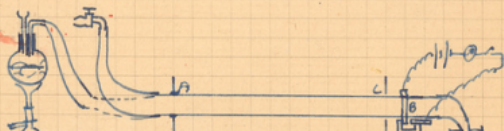
Principe. On mesure la longueur d'un tube de laiton à une première température, soit θ_1 , puis on mesure son allongement quand on le porte à une deuxième température θ_2 . L'étant le coefficient de dilatation linéaire, on a

$$l + \Delta l = l[1 + \lambda(\theta_2 - \theta_1)]$$
d'où l'on tire

$$1 + \frac{\Delta l}{l} = 1 + \lambda(\theta_2 - \theta_1)$$

$$\lambda = \frac{\Delta l}{l(\theta_2 - \theta_1)}$$

Appareil



Le tube, fixé en A et glissant en C peut être traversé soit par un courant d'eau froide soit par un courant de vapeur. La longueur sur laquelle se fait l'expérience est la longueur AB dont on mesure d'abord la longueur au moyen d'un palmer fixé par rapport à A et dont le contact est vérifié électriquement. On mesure la température de l'eau froide, on calcule la température de la vapeur en tenant compte de la pression atmosphérique, et on mesure l'allongement.

Mesures. 1° Avec l'eau froide. Température de l'eau $15^{\circ}3$
 Longueur AB 106^{mm}
 Indication du palmer 5^{mm}

2° Avec la vapeur. $H = 75^{\text{mm}}$ d'où $\theta = 100 + \frac{H-76}{2.72} = 99.44$
 Indication du palmer 2.72

De ces tableaux on tire $\Delta l = 4.14 - 5.44 = 1^{\text{mm}}$
 $\theta_2 - \theta_1 = 99.44 - 15.3 = 84.15$

d'où le résultat brut $\lambda = \frac{0.001}{106.4 \times 84.15} = 0.000188$

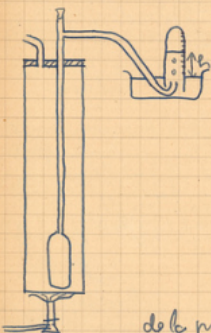
Discussion. Erreur relative sur Δl . 2 fois l'erreur de mesure sur une mesure au palmer. Chaque fois on mesure 0.001 dans les deux fois 0.002. d'où l'erreur relative $\frac{0.002}{0.001} = 2$
 Erreur relative sur l . un millimètre en absolu d'où en relatif $\frac{0.1}{106} = \frac{1}{1060}$
 Erreur sur θ . $\frac{1}{10} \cdot \frac{0.1}{100} = \frac{1}{1000}$ d'où en relatif $\frac{0.1}{84} = \frac{1}{840}$
 d'où erreur relative sur λ $\# 0.01310,001 = 0.0014$
 d'où erreur absolue sur λ $0.000188 \times 0.0014 = 0.000000263$

Résultats.

$\lambda = 1.88 \times 10^{-5} \pm 3 \times 10^{-5}$ $(1.88 \pm 0.3) \times 10^{-5}$
 Valeur donnée par les livres $\lambda = 1.9 \times 10^{-5}$

Manipulation du 11 Février 1935

Mesure d'une densité de vapeur par la méthode de Meyer



Expérience

1° pesée de l'éther. On en pèse par double pesée entre $0^{\text{g}}.10$ et $0^{\text{g}}.14$
 Zéro $\pm$ fiole + $2^{\text{g}}.94$
 Zéro $\pm$ fiole + éther + $2^{\text{g}}.82$
 d'où éther $= 2.94 - 2.82 = 0.12$

On introduit la capsule sous l'effluve de la pression elle se débouche et la vapeur forme dans un volume d'air que l'on recueille sur l'éprouvette graduée - il se dégage un volume d'air égal à 37^{cm^3}

La hauteur h est de 12^{cm}

La pression atmosphérique est 76.670 $\theta = 15^{\circ}$

d'où $m = 37.6 \times 0.0013 \frac{76.670 - \frac{13.8}{13.6}}{76} \frac{1}{1 + \frac{15}{273}} = 0.0088$

On a alors $d = \frac{m}{m'} = 2.73$

et la masse moléculaire est alors $M = 28.88 \times d = 76.3$
 Comparons avec $(C^2H_5)_2O = 74$ $\leftarrow$ faible erreur

Mesure de l'inclinaison magnétique



Après réglage, on cherche la division pour laquelle l'aiguille est verticale. On tourne le cadran horizontal. Des de 90° , on est alors dans le méridien magnétique on lit l'inclinaison $= 61^{\circ}5$
 on retourne de 180° on tourne - on lit $- 61^{\circ}$

on prend la moyenne $61^{\circ}25'$
 NB Le temps nous manquait pour terminer cette manipulation

Compte rendu trop sommaire - il fallait faire une description exacte de l'instrument et de son réglage, des opérations effectuées

le 11 - 2 - 35
 Rouy P