Travaux Pratiques

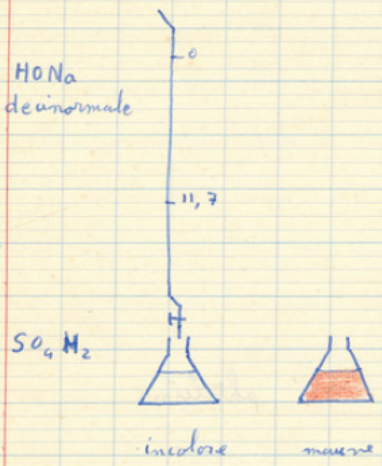
Numéro d'inventaire : 2025.0.100
Auteur(s) : Michel Quellier
Type de document : travail d'élève
Imprimeur : "Glatigny 96 pages", logotype des toits d'un village et des arbres l'entourant, dans un médaillon.
Période de création : 3e quart 20e siècle
Date de création : 1956-1957
Matériau(x) et technique(s) : papier vélin | plume de métal
Description : Cahier à couverture cartonnée rouge et à dos toilé noir. Reliure métallique à agrafes. Réglure Séyès 8 x 8 mm avec marge rose.
Mesures : hauteur : 27 cm ; largeur : 21 cm
Notes : Il s'agit du cahier de travaux pratiques de Chimie et de physique de Michel Quellier, élève en classes préparatoires Mathématiques spéciales (seconde année de la filière de classes préparatoires aux grandes écoles ou CPGE), scolarisé au lycée Pothier d'Orléans durant l'année 1956-1957, dans la perspective du passage du concours de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris.
Contenu Chimie Acidimétrie - Alcalimétrie : Dosage de SO4H2 par HONa ; Préparation d'une solution titrée d'acide oxalique ; Dosage de H3PO4 ; Dosage de HCl concentré Dosage de la soude carbonatée - Dosage de mélanges acides : Dosage de la soude carbonatée ; Dosage d'un mélange H3PO4 et HCl ; Dosage d'un mélange de H3PO4 et acide basique Dosages : Dosage de l'eau de Javel par iodométrie ; Dosage de l'eau salée par argentimétrie ; Action de H2 SO4 sur Zn ; Action de H2SO4 sur Fe ; Action de H2SO4 sur Fe (H2 SO4 concentré chaud) ; Action de H2 SO4 sur Cu ; Préparation d'une solution de SO2 ; Dosage d'une solution Préparation et dosage d'une solution d'hyposulfite de sodium Equivalent mécanique de la calorie Calorimétrie par effet Joule Gaz parfaits Chaleur de fusion de la glace Recherche des anions : SO4 -- ; NO3 - ; Cl - ; Br- ; I - Recherche des cations : NH4 + ; K + ; Na + ; Li + ; Ier groupe Recherche des sept anions formant l'acide volatile ; Anions décelables par SH2 Groupe de SH2 : Précipité soluble dans le sulfure d'aluminium ; Précipité insoluble dans le sulfure d'ammonium ; 4ème groupe ; Phosphate - Borate - Silicate ; 5ème groupe ; 6ème groupe Préparation de l'arsénite de sodium ; Dosage par l'iode ; Dosage de l'eau de Javel (commercial) Préparation d'une eau de Javel Préparation d'une eau oxygénée Préparation d'une solution d'HCl normal
Contenu Physique Mesure d'une résistance : Boîte à pont - Pont de Weatstone ; Pont à carde Détermination de la résistance intérieure d'un générateur Graduation d'un ampèremètre par électrolyse Lentilles minces : 1° Condition de netteté de l'image ; 2° Grandeurs et positions de l'image et de l'objet -Lentilles convergentes - Lentilles divergentes ; Focométrie - Autocollimation - Méthode de Silbermann - Méthode de Bessel ; Aberrations - Aberration sphérique - Aberration chromatique Caustiques et focales Eléments cardinaux d'un système centré
Mots-clés : Physique (post-élémentaire et supérieur)
Chimie (post-élémentaire et supérieur)
Lieu(x) de création : Orléans
Autres descriptions : Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé
Commentaire pagination : 92 p. dont 54 p. manuscrites

Acidimetrie - Alcalimetrie

Dosage de SO_4H_2 par HONa titré

indicateur coloré : phtaléine



Normalité : 1,17

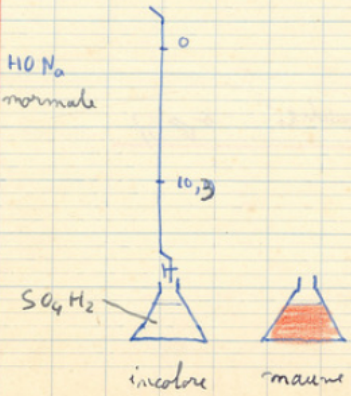
B

Préparation d'une solution titrée d'acide oxalique

On utilise des cristaux d'acide oxalique. L'acide oxalique contient donc des molécules d'eau, et son poids moléculaire sous forme de cristaux est 126. Comme l'acide oxalique est un biacide, une solution normale doit contenir ½ molécule gramme par litre, donc 63 g. par litre ou 6,3 g par 100 cm³.

Faire dissoudre complètement les 6,3 g de cristaux dans 90 cm³ d'eau distillée puis compléter à 100 cm³

indicateur coloré : phtaléine



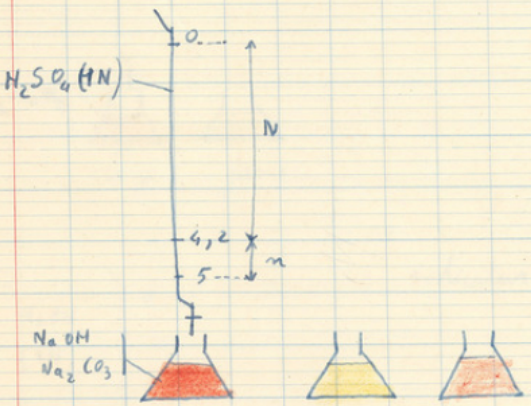
Normalité : 1,03

B

Dosage de la Soude carbonatée - Dosage de mélanges acides

Dosage de la soude carbonatée

$NaHO + Na_2CO_3$



phtaléine : mauve incolore
hélianthine jaune, rose

Les N cm³ ont servi à neutraliser la soude et à transformer la moitié du volume de Na_2CO_3 en carbonate acide de sodium ($HNaCO_3$)

$$2\,Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2\,NaHCO_3$$

$N - n = 3,4$ cm³ ont été utilisés pour neutraliser la soude

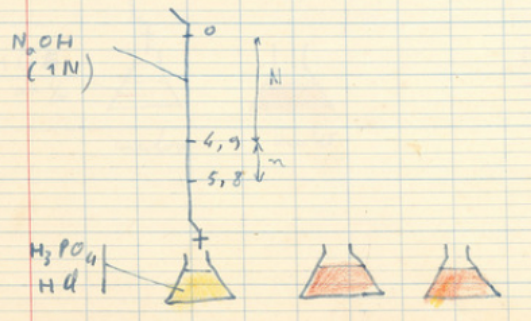
Dans 10 cm³ de soude carbonatée il y a donc $\frac{3,8}{1000}$ ion OH^- et $\frac{0,16}{1000}$ ion CO_3^-

Normalité de la soude : $\frac{3,8}{10} \times 1 = 0,38$

Titre en Na_2CO_3 14,08 g/l

Oui

Dosage d'un mélange H_3PO_4 et HCl



Les N cm³ ont servi à neutraliser HCl et la 1ère acidité de H_3PO_4 c'est à dire 1/3 de H_3PO_4
(indicateur coloré : hélianthine)

10 cm³

$$H_3PO_4 + NaOH \rightarrow H_2NaPO_4 + H_2O$$
$$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$$

Les n cm³ servent à neutraliser la 2ème acidité de H_3PO_4 (indicateur coloré : phtaléine) c'est à dire un deuxième 1/3 de H_3PO_4 donc (N - n) cm³ neutralisent HCl. et 3 n cm³ de NaOH neutralisent entièrement H_3PO_4

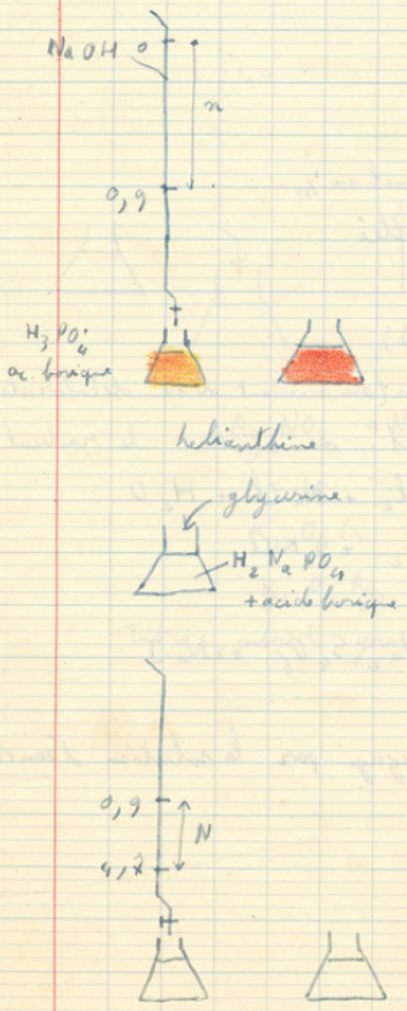
$$H_2NaPO_4 + NaOH \rightarrow HNa_2PO_4 + H_2O$$

Normalité de HCl : 0,4

Normalité de H_3PO_4 0,22

B

Dosage d'un mélange de H_3PO_4 et acide borique



Les n cm³ neutralisent la première acidité de H_3PO_4.

Ensuite versons 8 cm³ de glycerine qui avec l'acide borique donne un acide fort capable d'opérer un virage.

Les N cm³ neutralisent la 2ème acidité de H_3PO_4 et l'acide complexe formé à partir de l'acide borique et de la glycerine.

Donc N - n cm³ ont été nécessaires à neutraliser l'acide borique c'est à dire 2,9 cm³

donc Normalité de l'acide borique 0,29

et Normalité de H_3PO_4 0,22

B