



مكتبة ورقات جامعة حلب
كلية التربية والفنون

54

الكيمياء اللاعضوية (٢)

العناصر النموذجية
الجزء العملي

الدكتور

محمد فتوح حلايا

أستاذ مساعد في قسم الكيمياء

الدكتور

رياضة صبحي

أستاذ في قسم الكيمياء



مديرية الكتب والطبعات الجامعية

١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦ م

السنة الثالثة ك٠ ت

السنة الرابعة ر٠ ف٠ ك

1-546-12-1



مكتبة ورقات جامعة حلب
كلية الكيمياء



الكيمياء اللاعضوية (٢)

العناصر النموذجية
الجزء العملي

الدكتور

محمد فضوح حلايا

أستاذ مساعد في قسم الكيمياء

الدكتور

رياض حجازي

أستاذ في قسم الكيمياء

مؤسسة الكتب والمطبوعات الجامعية

١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦ م

السنة الثالثة ك.ت

السنة الرابعة ر.ف.ك

الفهرس

مقدمة

٣

الفصل الأول : مقدمة عامة

٥

١ - ١ : موازنة تفاعلات الأكسدة والارجاع

٥

١ - ٢ : كمونات المساري

١١

١ - ٣ : تأثير الماء على العناصر

١٧

١ - ٤ : تأثير الحموض على العناصر

٢١

١ - ٥ : تأثير الهيدروكسيدات القلوية على العناصر

٢٨

١ - ٦ : ملاحظات عامة

٣٢

١ - ٧ : بعض الأدوات المخبرية شائعة الاستخدام

٣٤

الفصل الثاني : الهيدروجين

٣٧

١ - ٢ : مقدمة نظرية

٣٧

٢ - ٢ : تحضير الهيدروجين من تأثير الحموض الممددة على المعادن

٤٠

٢ - ٣ : تحضير الهيدروجين من تأثير قلوي على معدن

٤٢

٢ - ٤ : مقارنة بين الخواص الارجاعية للهيدروجين الذري والهيدروجين الجزيئي

٤٤

٢ - ٥ : تحضير الهيدروجين بتأثير معدن شديد الكهربية على الماء

٤٤

أسئلة وتمارين

٤٦

الفصل الثالث : المجموعة السابعة VIIA

٤٧

أولاً : الهالوجينات

- ٤٧ ١ - ٣ : لمحة نظرية
- ٤٩ ٢ - ٣ : تحضير الكلوروماء الكلور
- ٥٢ ٣ - ٣ : خواص الكلور
- ٥٦ ٤ - ٣ : تحضير البروم
- ٥٦ ٥ - ٣ : خواص البروم
- ٥٨ ٦ - ٣ : تحضير اليود ودراسة خواصه
- ٦١ أسئلة وتمارين
- ٦٢ ثانياً : هاليدات الهيدروجين
- ٦٢ ٧ - ٣ : لمحة نظرية
- ٦٤ ٨ - ٣ : تحضير وخواص كلوريد الهيدروجين وحمض كلور الماء
- ٦٧ ٩ - ٣ : تحضير بعض الكلوريدات المعدنية :
- ٦٧ أ - تحضير كلوريد الحديد
- ٦٨ ب - تحضير كلوريدات النيكل أو الكوبالت أو الكروم
- ٦٩ ١٠ - ٣ : تحضير وخواص بروميد الهيدروجين
- ٧٠ ١١ - ٣ : تحضير وخواص يوديد الهيدروجين
- ٧١ ١٢ - ٣ : تحضير يوديد البوتاسيوم
- ٧٢ ١٣ - ٣ : تحضير وخواص حمض فلور الماء
- ٧٤ أسئلة وتمارين
- ٧٥ ثالثاً : مركبات الهالوجينات الأكسجينية
- ٧٥ ١٤ - ٣ : لمحة نظرية
- ٧٨ ١٥ - ٣ : تحضير وخواص هيبوكلوريت
- ٧٩ ١ - تحضير هيبوكلوريت الكالسيوم
- ٨٠ ٢ - خواص هيبوكلوريت
- ٨١ ٣ - تحضير هيبو بروميت وخواصها
- ٨١ ٤ - تحضير ماء جافيل

٨١	٥ - تحضير ملح برتولة
٨١	١٦ - ٣ : تحضير حمض الكلور
٨٢	١٧ - ٣ : تحضير خماسي أكسيد اليود
٨٤	١٨ - ٣ : تحضير ميثابرIODات البوتاسيوم
٨٦	أسئلة وتمارين
٨٩	الفصل الرابع : الفصيلة السادسة VIA مجموعة الأكسجين
٩٠	أولاً : الأكسجين والأكاسيد
٩٠	١ - ٤ : مقدمة نظرية
٩٤	٢ - ٤ : تحضير الأكسجين مخبرياً
٩٧	٣ - ٤ : دراسة خواص الأكسجين والأكاسيد
٩٩	٤ - ٤ : تحديد نسبة الأكسجين في الهواء
١٠٠	أسئلة وتمارين
١٠١	ثانياً : الماء الأكسجيني وفوق الأكاسيد
١٠١	٥ - ٤ : مقدمة نظرية
١٠٣	٦ - ٤ : تحضير فوق أكسيد الهيدروجين
١٠٤	٧ - ٤ : خواص الماء الأكسجيني
١٠٧	٨ - ٤ : تحضير فوق أكسيد الكالسيوم ثنائي الماء
١٠٩	أسئلة وتمارين
١١٠	ثالثاً : الكبريت وبعض مركباته
١١٠	٩ - ٤ : مقدمة نظرية
١١٢	١٠ - ٤ : تحضير أشكال الكبريت
١١٣	١١ - ٤ : خواص الكبريت
١١٤	١٢ - ٤ : غاز كبريتيد الهيدروجين
١١٧	١٣ - ٤ : غاز ثنائي أكسيد الكبريت

- ١٢١ ١٤ - ٤ : ثلاثي أكسيد الكبريت وحمض الكبريت
- ١٢٦ ١٥ - ٤ : تحضير بعض مركبات الكبريت الأكسجينية
- ١٢٦ تحضير ثيوكبريتات الصوديوم
- ١٢٧ تحضير ثنائي ثيونيت الزنك
- ١٢٨ تحضير ثنائي ثيونات الباريوم
- ١٢٩ أسئلة وتمارين

الفصل الخامس : الفصيلة VA - مجموعة الآزوت

- ١٣١ أولاً : عناصر المجموعة VA ومركباتها الهيدروجينية
- ١٣١ ١ - ٥ : لمحة نظرية
- ١٣٤ ٢ - ٥ : تحضير العناصر ودراسة خواصها
- ١٣٨ ٣ - ٥ : تحضير الهيدريدات ودراسة خواصها
- ثانياً : المركبات الأكسجينية لعناصر المجموعة VA
- ١٤٦ ٤ - ٥ : مقدمة نظرية
- ١٥١ ٥ - ٥ : تحضير أكاسيد الآزوت ودراسة خواصها
- ١٥١ أكسيد الآزوتي
- ١٥٢ أكسيد الآزوت
- ١٥٢ ثنائي أكسيد الآزوت
- ١٥٤ ٦ - ٥ : حموض الآزوت وأملاحها
- ١٥٤ ١ - ٦ - ٥ : تحضير حمض الآزوت ودراسة خواصه
- ١٥٨ ٢ - ٦ - ٥ : تحضير وخواص حمض الآزوتي وأملاحه
- ١٥٩ ٣ - ٦ - ٥ : تحضير نترات البوتاسيوم
- ١٦٠ ٤ - ٦ - ٥ : التحطيم الحراري لحمض الآزوت وأملاحه
- ١٦٢ ٥ - ٦ - ٥ : كشف النترات
- ١٦٣ ٧ - ٥ : المركبات الأكسجينية للفوسفور
- ١٦٨ ٨ - ٥ : دراسة خواص المركبات الأكسجينية للزرنيخ والانتيموان والبيزموت

١٧٢ ٩ - ٥ : تحضير بايروفوسفات الهيدروجين ثنائية الصوديوم

ثالثاً : هاليدات عناصر المجموعة VA والمركبات المتعلقة بها

١٧٤ ١٠ - ٥ : مقدمة نظرية

١٧٥ ١١ - ٥ : تحضير هاليدات الفوسفور

١٧٥ تحضير ثلاثي وخماسي كلوريد الفوسفور

١٧٦ تحضير ثلاثي بروميد الفوسفور

١٧٧ تحضير ثلاثي يوديد الفوسفور

١٧٧ حلمهة ثلاثي وخماسي كلوريد الفوسفور

١٧٨ ١٢ - ٥ : حلمهة هاليدات الانتموان والبزموت

١٧٨ ١٣ - ٥ : تحضير تترايودو بزموتات III البوتاسيوم

١٧٨ ١٤ - ٥ : تحضير كلوريد النتروزيل

١٨٠ أسئلة وتمارين

الفصل السادس : المجموعة IVA (مجموعة الكربون)

١٨١ ١ - ٦ : مقدمة نظرية

١٨٣ ٢ - ٦ : تفاعلات عناصر المجموعة IVA

١٨٦ ٣ - ٦ : تحضير غاز ثنائي أكسيد الكربون وخواصه

١٨٨ ٤ - ٦ : اصطناع بعض المركبات اللاعضوية لعناصر المجموعة

١٨٨ ١ - ٤ - ٦ : تحضير ثنائي أكسيد الرصاص

١٩٢ ٢ - ٤ - ٦ : تحضير يوديد القصدير SnI_4

١٩٧ أسئلة وتمارين

الفصل السابع : المجموعة الثالثة IIIA - مجموعة البور

١٩٩ ١ - ٧ : مقدمة نظرية

٢٠٢ ٢ - ٧ : خواص الألمنيوم

٢٠٢ ٣ - ٧ : خواص المركبات الأكسجينية

- ٢٠٣ ٤ - ٧ : مركبات الشب : تحضير شب الألمنيوم والبوتاسيوم وشب الألمنيوم والأمونيوم
- ٢٠٦ ٥ - ٧ : تحضير برأكسوبرات الصوديوم (بربورات الصوديوم)
- ٢٠٧ ٦ - ٧ : تحضير بعض معقدات البور والألمنيوم :
- ٢٠٧ ١ - ٦ - ٧ : تحضير فلورو بورات III الأمونيوم
- ٢٠٨ ٢ - ٦ - ٧ : تحضير فلورو بورات III البوتاسيوم
- ٢٠٩ ٣ - ٦ - ٧ : تحضير تراي أكزالاتو الومينات البوتاسيوم ثلاثية الماء
- ٢١١ أسئلة وتمارين
- ٢١٣ استرجاع بعض العناصر من البقايا المخبرية
- ٢١٧ الملحق (١) الأوزان الذرية للعناصر الكيميائية
- ٢٢١ الملحق (٢) الحموض والأسس وتحضيرها
- ٢٢٥ الملحق (٣) المشعرات والكواشف الخاصة وتحضيرها
- ٢٢٩ الملحق (٤) ثوابت التوازن عند الدرجة
- ٢٣٥ الملحق (٥) كمونات المساري القياسية
- ٢٥٣ المراجع
- ٢٥٥ دليل المصطلحات العلمية (انكليزي - عربي)
- ٢٧٧ الفهرس

4848/89.

رقم الجرد :

Aleppo University Publications
Faculty of Science



INORGANIC CHEMISTRY

(II)

Representative Elements Practical Part

By

Dr. RIAD HIDJAZI

Dr. M. NASOUH ALAYA

1986

صدر هذا الكتاب تحت اشراف
لجنة انجاز الكتاب الجامعي
١٩٨٦

مطبعت جامعة حلب