

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieure  
et de la Recherche Scientifique  
Ecole Normale Supérieure  
Vieux kouba – alger  
Département de Chimie



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
المدرسة العليا للأساتذة  
القبّة القديمة – الجزائر  
قسم الكيمياء

دراسة المركبات غير العضوية  
"دراسة كيفية"

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

إشراف الأستاذ:  
حسن بوزيان

من إعداد الطلبة:  
عبد القادر بلعيفة  
حصاد داودي  
مراد دحوان

لجنة المناقشة:

- الأستاذ: رشيد فقاص ..... رئيسا.
- الأستاذ: صالح حزي ..... ممتحنا.
- الأستاذ: حسن بوزيان ..... مشرفا.



السنة الجامعية: 2010 / 2011

دفعة جوان 2011



## الفهرس:

1.....مقدمة

الفصل الأول: مفاهيم أساسية.

2.....I -1 مفاهيم أساسية

2.....I -2 أصناف الكيمياء اللاعضوية

4.....I -3 الخواص التحليلية للعناصر و مركباتها

الفصل الثاني: مدخل إلى الكيمياء التحليلية.

12.....II -1 التحليل الكيفي اللاعضوي النظامي

13.....II -2 اختبارات تمهيدية على العينات

13.....II -1-2 المظهر العام

13.....II -2-2 كشف اللهب

14.....II -2-3 الكشف بالحرق مع كربونات الصوديوم فوق الفحم

16.....II -2-4 الكشف باستعمال حمض الكبريت المخفف

17.....II -2-5 تأثير حمض الكبريتيك المركز

19.....II -3 التحليل الكيفي شبه الدقيق

19.....II -1-3 اختبارات الغازات

20.....II -2-3 اختبارات اللهب

20.....II -3-3 التبخير لدرجة الدخان

21.....II -4-3 الاختبارات الأولية الصلبة

22.....II -5-3 تأثير حمض الكبريتيك المخفف

23.....II -6-3 تأثير حمض الكبريتيك المركز

24.....II -7-3 الاختبارات على مستخلص كربونات الصوديوم

### الفصل الثالث: الشقوق الحمضية و الشقوق القاعدية

- 29.....III -1 الشقوق الحمضية.....III -1-1 مجموعة حمض كلور الماء المخفف.....III -1-2 مجموعة حمض الكبريت المركز .....III -1-3 المجموعة العامة.....III -2 الشقوق القاعدية.....III -2-1 المجموعة الأولى.....III -2-2 المجموعة الثانية.....III -2-3 المجموعة الثالثة.....III -2-4 المجموعة الرابعة.....III -2-5 المجموعة الخامسة.....III -2-6 المجموعة السادسة.....

### الفصل الرابع: الكشف عن المواد السائلة و الصلبة

- 79.....IV -1 الكشف عن سائل ما.....IV -2 الكشف عن مادة صلبة.....الخاتمة.....قائمة المراجع.....

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## مقدمة

شهدت السنوات الأخيرة تقدم علم الكيمياء تقدما كبيرا، خاصة في مجال الكيمياء غير العضوية و التحليلية، حيث تم تحضير و دراسة خواص مركبات كثيرة لم تكن معروفة سابقا كمركبات الغازات النادرة و غيرها. و ذلك اعتمادا على التقدم التقني في صناعة الأجهزة و تأمين الكواشف اللازمة من المؤكسدات و المرجعات و تهيئة الشروط المناسبة لإجراء التحضيرات العملية المطلوبة.

إن أساس التحليل الكيميائي هو معرفة المواد و تركيبها، وتتم هذه المعرفة على مرحلة التحليل الكيفي و مرحلة التحليل الكمي، و سنقتصر في دراستنا على مرحلة التحليل الكيفي.

و سنتناول بالدراسة لهذا الموضوع بتقسيمه إلى أربعة فصول حيث نتناول في الفصل الأول مفاهيم أساسية حول الكيمياء غير العضوية و مركباتها. و الفصل الثاني خصص لدراسة المدخل العام للكيمياء التحليلية، مع التطرق إلى بعض الاختبارات المستخدمة في التحليل الكيفي. أما الفصل الثالث فقد خصص لدراسة الشقوق الحمضية في ثلاثة مجموعات رئيسية من حيث خواص و التفاعلات الأيونات الموجودة فيها و الشقوق القاعدية المرتبة في ستة مجموعات، من حيث خواص و تفاعلات أيونات كل مجموعة. لنختتمها بالفصل الرابع و الذي يتضمن كيفية الكشف عن المواد السائلة و الصلبة.