الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا للأساتذة
القبة القديمة (الجزائر)
قسم الكيمياء

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Ecole Normale Supérieure
Vieux Kouba – Alger
Département de chimie

مذكرة بعنوان

مطيافية الأشعة فوق البنفسجية و المرئية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

من إعداد:

- ✓ جنان نصيرة
- ✓ مباركي صبرين
- ✓ بعبع بلقيس هاجر

تحت إشراف الأستاذة:

بوكرش حبيبة

لجنة المناقشة:

- الأستاذة: قسامة إلهام .....رئيسا.
- الأستاذة: بوكرش حبيبة.....مشرفا.
- الأستاذة: بوتمتام ليلى .....ممتحنا.

السنة الجامعية:2014-2015

دفعة جوان 2015.

الفهرس:

الفصل الأول: الأشعة الكهرومغناطسية.

1- مقدمة.....1

2- الأشعة الكهرومغناطسية وطبيعة الضوء..... 2

1.2- نبذة تاريخية..... 3

2.2- الأشعة الكهرومغناطسية.....4

1.2.2- تعريف الأشعة الكهرومغناطسية..... 4

2.2.2- خصائص الأشعة الكهرومغناطسية 4

3.2.2- الخصائص الموجية للشعاع الكهرومغناطسية..... 6

4.2.2 - الخصائص الحبيبية للشعاع الكهرومغناطيسي..... 7

5.2.2- نطاق الطيف الكهرومغناطيسي..... 8

6.2.2- مجالات الطيف الكهرومغناطيسي..... 11

3- الطيف..... 15

1.3- طيف الامتصاص وطيف الاصدار..... 15

1.1.3- طيف الاصدار..... 15

2.1.3- طيف الامتصاص..... 18

4 - التداخل بين الشعاع الكهرومغناطيسي والمادة 18

1.4- الامتصاص الذري للأشعة..... 20

2.4- الامتصاص الجزيئي للأشعة..... 21

3.4- التأثير المتبادل للأشعة الكهرومغناطسية مع المواد..... 22

الفصل الثاني: التحليل الطيفي بالأشعة فوق البنفسجية و المرئية.

1- مقدمة.....29

2- الأشعة فوق البنفسجية.....30

1.2- إكتشافاتها 30

2.2- مجالات الأشعة فوق البنفسجية.....31

3.2- مصادر الأشعة فوق البنفسجية.....33

3- التحليل الطيفي 35

1.3- طرائق القياس التي تعتمد على الإمتصاص الطيفي.....35

2.3- طرائق الإنبعاث الطيفي.....35

4 - مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية.....36

1.4- إمتصاص الأشعة فوق البنفسجية أو المرئية.....36

1.1.4- النظرية الجزئية للروابط.....36

2.1.4- الإثارة الالكترونية.....38

3.1.4-الأطياف الإلكترونية.....42

4.1.4-بعض التعريفات الشائعة في دراسة الأطياف الإلكترونية.....44

2.4- أجهزة التحليل الطيفي في مجال الأشعة فوق البنفسجية.....45

1.2.4- الوحدات الأساسية في أجهزة قياس الأشعة فوق البنفسجية.....45

2.2.4- المذيبات المستخدمة لتسجيل الأطياف الإلكترونية.....54

3.2.4- أقسام أجهزة قياس الأشعة فوق البنفسجية والمرئية.....54

3.4- التعاريف العامة المستعملة في المطيافية فوق البنفسجية والمرئية.....55

الفصل الثالث: تطبيقات الإمتصاص في المنطقة فوق البنفسجية و المرئية.

1- مقدمة.....57

2- نوع المركبات التي تمتص الأشعة 58

1.2- الإمتصاص بواسطة المركبات العضوية 58

1.1.2- مناطق طيف الإمتصاص 60

2.2- الإمتصاص بواسطة الأنظمة غير العضوية 62

1.2.2- الإمتصاص بواسطة اللانتنيد والأكتنيد..... 63

2.2.2- الإمتصاص بواسطة عناصر المجموعة الإنتقالية الأولى والثانية 63

3.2.2- الإمتصاص الناتج عن انتقال الشحنة.....64

3- القوانين الأساسية في الإمتصاص.....64

4- تقدير الإمتصاص.....67
5- الإنحراف عن قانون بيير.....69
6- الإنحراف الكيميائي عن قانون بيير 69
7- الإنحراف الناتج عن الجهاز.....70
8- العوامل التي تؤثر على خواص الإمتصاص.....70
1.8- تأثيرتبادل الروابط الزوجية على الإمتصاص.....71
2.8- تأثير توجيه المجموعة الممتصة 72
3.8- تأثير درجة الحموضة.....72
4.8- تأثير قطبية المذيب.....73
9- التحليل الكمي لطيف الإمتصاص.....74
1.9- طرائق القياسات اللونية 75
2.9- طرائق القياسات الضوئية 76
10- كيفية تعيين تركيز مادة مجهولة.....76
11- إستخدام طيف الإمتصاص في دراسة التحولات الكيميائية والطبيعية.....78

مقدمة عامة:

إن الصعوبات التي طرحت بحدة و بصفة مستمرة في علم الكيمياء تتمثل في تحديد البنية الجزيئية للمركبات التي نتحصل عليها أثناء التفاعلات الكيميائية، و نظرا للتطور الذي حصل في مجال العلوم المطيافية قلص من هذه الصعوبات، وذلك بإكتشاف طرائق جديدة لتحديد بنية هذه الجزيئات.

علم المطيافية هي أحد الفروع التي يستخدم فيها الضوء المرئي للدراسة التحليلية لبنية المادة وللتحليل الكيفي والكمي، لكن مؤخرا تم توسع هذا التعريف بعد تطور تقنيات جديدة لا تستخدم الضوء المرئي فقط بل أي نوع من أنواع الإشعاعات الاخرى.

إن إستعمال طرائق المطيافية مهم في مخابر الكيمياء، ومن بين هذه الطرائق مطيافية الأشعة فوق البنفسجية و المرئية، مطيافية الأشعة تحت الحمراء، مطيافية الرنين النووي ومطيافية الكتلة، و في بحثنا هذا خصصنا الدراسة على المطيافية فوق البنفسجية والمرئية، فهي تعد من أوائل الطرائق الطيفية التي استخدمت في التحليل النوعي للمركبات العضوية عن طريق تحديد الطول الموجي الأعظمي، وهي تعتمد على امتصاص الجزيء العضوي للضوء في مجال مافوق البنفسجي والمرئي للطيف المغناطيسي، ولهذه الطريقة أهمية بالنسبة للكيمياء العضوية نظرا لأنها تتعلق بالبنية الإلكترونية للجزيء، فمن خلال مذكرتنا هذه سنتناول ثلاثة فصول حيث سنتعرف في الفصل الأول على الأشعة الكهرومغناطسية بصفة عامة، أما في الفصل الثاني سندرس كيفية إمتصاص المواد العضوية للإشعاع، أما الفصل الثالث فنتطرق إلى بعض تطبيقات المطيافية لهذه المنطقة وذلك من خلال إدراج قوانين الإمتصاص.