



كلية العلوم - قسم الكيمياء

بحث مقدم لاستكمال متطلبات الحصول على درجة

البكالوريوس

بموضوع :

دراسة قولهاك شيف

عاشقها
عاشقها
عاشقها

أحلام محمد علي صالح

تحت إشراف د . عبدالسلام معتوق هميل

السنة الجامعية : 2016-2017م



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي
بَدَأَ خَلْقَ الْإِنسَانِ مِنْ طِينٍ

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا

الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

بِالْحَمْدِ لِلَّهِ الْعَظِيمِ
سُبْحَانَ اللَّهِ عَمَّا يُشْرِكُونَ

سورة المجادلة (الآية 11)

الإهداء

أيام مضت من عمرنا بدأناها خطوة بخطوة و ها نحن اليوم نقطف ثمار مسيرة أعوام كان هدفنا فيها واضحاً و كنا نسعى في كل يوم لتحقيقه و الوصول له مهما كان صعباً بدأنا بأكثر من يد و قاسينا أكثر من هم و عانينا الكثير من الصعوبات و ها نحن اليوم و الحمد لله نطوي سهر الليالي و تعب الأيام و خلاصة مشوارنا بين دفتي هذا العمل المتواضع .

إلى منارة العلم و الإمام المصطفى إلى الأمي الذي علم المتعلمين إلى سيد الخلق إلى رسولنا الكريم سيدنا محمد صلي الله عليه و سلم .

إلي من سعوا و شقوا لأنعم بالراحة و الهناء . فإن كلماتي وقفت عاجزة عن إعطائكم ححكم و ليكن صمتي احتراماً لأبلغ من كل العبارات إلى الأيادي التي كانت عوناً لي.....إلى

((العائلة الكريمة)).

إلى من سرنا سوياً و نحن نشق الطريق معاً نحو النجاح و الإبداع إلي من تكاتفنا يداً بيد و نحن نقطف زهرة و تعلمنا إلى

((صديقاتي و زميلاتي)).

إلى من علمونا حروفاً من ذهب و كلماتٍ من درر و عباراتٍ من أسمي و أجلى عباراتٍ في العلم إلى من صاغوا حروفاً و من فكرهم منارةً تنير لنا سيرة العلم و النجاح إلى

((أساتذة جامعة سبها للعلوم)).

البنات
البنات
البنات

كلمة شكر

الحمد لله رب العالمين خلق اللوح و القلم و خلق الخلق من عدم و دبر الأرزاق و الأجال بالمقادير و حكم و جمل الليل بالنجوم في الظلم .

شكري الدائم و المتجدد لله سبحانه و تعالي الذي امدنا بالقوة لكي نصل لهذا اليوم و نقطف سوياً ثمار زر عنها لسنواتٍ طوال .

يجدر بي أن أتقدم ببالغ الامتنان ، و جزيل العرفان إلى كل من وجهني ، و علمني و أخذ بيدي في سبيل إنجاز هذا البحث .. و أخص بذلك

الدكتور : عبد السلام معتوق هميل.

ولا أنسى في هذا المقام إلى كل من أمدني بالعلم ، و المعرفة ، و أسدى لي النصح ، و التوجيه ، و إلى ذلك الصرح العلمي

المهندس : طارق محمد على .

كما أتوجه بالشكر و العرفان إلى كل من ساندني بدعواته الصادقة ، أو تمنياته
المخلصة ...

بالتواضع
عبد السلام معتوق

الهدف

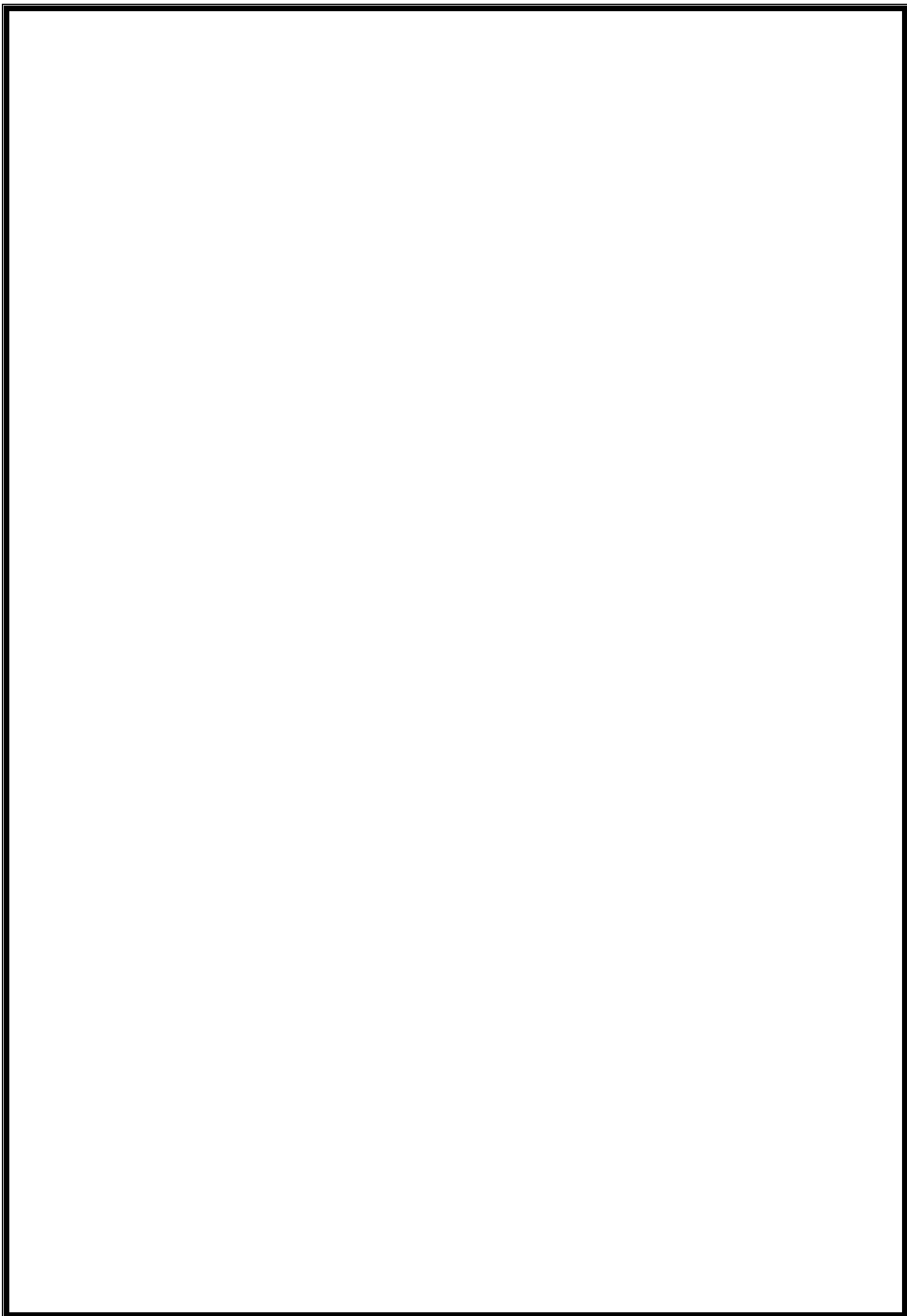
يهدف هذا البحث لإلقاء الضوء حول قواعد شيف و علاقتها
بالكيمياء التناسقية

الفهرس الضمري

رقم الصفحة	الموضوع	م.ر
أ	الآية الكريمة	
ب	الإهداء	
ج	كلمة شكر	
د	فهرس المحتويات	
هـ	فهرس الأشكال	
	الهدف	
1	المقدمة	
1	تعريف قاعدة شيف	1
2	الصيغة العامة لقاعدة شيف	1.1
3	الالدهيدات والكيونات	2
4	فاعلية الالدهيدات والكيونات	1.2
5	تفاعلات الالدهيدات والكيونات	2.2
5	الأمينات	3
5	تركيب الأمينات	1.3
6	خواص الأمينات الكيميائية	2.3
6	تفاعلات الامينات	3.3
6	أهم تفاعلات الأمينات الأولية	1.3.3
7	التأثير الحيوي والبيولوجي لعائلة قواعد شيف	4
7	أهمية أو استخدام قواعد شيف	5
9	الطرق الأساسية لتحضير معقدات قواعد شيف (أ-ب)	6
10	معقدات ثنائية النواة مع قاعدة شيف ثمانية المخالب	7
11	تحضير معقد النيكل مع قاعدة شيف ثمانية المخالب	1.7
11	تحضير و تشخيص معقدات قواعد شيف مع أيونات العناصر Co (II), Cd (II).....	8
12	تحضير المعقدات السابقة	1.8
13	تحليل المعقدات السابقة	2.8
14	المراجع	

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	الأشكال	ر.م
2	الصيغة العامة لقاعدة شيف	شكل (1)
2	تحضير قاعدة شيف	شكل (2)
3	الالدهيد والكيون	شكل (3)
3	أكسدة الالدهيد	شكل (4)
4	أكسدة الكيون	شكل (5)
6	تفاعلات الأمينات	شكل (6)
6	اهم تفاعلات الأمينات الأولية	شكل (7)
9	تحضير مقعد شيف	شكل (8)
10	تحضير مقعد شيف	شكل (9)
10	الصيغة لقاعدة شيف ثمانية المخالب	شكل (10)
11	الصيغة التركيبية لمقعد النيكل مع قاعدة شيف ثمانية المخالب	شكل (11)



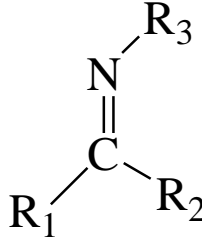
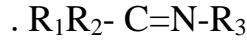
المقدمة

1 - تعريف قواعد شيف:-

تعتبر قواعد شيف مركبات عضوية تحتوي علي مجموعة الأيزومثين ($Azo - CH=N-$)
Hugo Methine) حُضرت لأول مرة من قِبَل العالم الألماني الكيميائي (هوغو شيف Hugo
Schiff) في نهاية القرن التاسع عشر عام (1864) بتكاثف الألديهيدات أو الكيتونات
الأليفاتية أو الأوروماتية مع الأمينات الأولية ، مرتبطة بأريل أو الكيل ، و لكن ليس بذرة
هيدروجين [1] . من هنا جاءت تسميتها تخليدًا لذكرى العالم الألماني هوغو شيف الذي كان أول
من حضر هذه المواد ، و اعطيت لهذه القواعد عدة تسميات منها Anil و تدعي ketimines
عندما تشتق من الكيتون أو ALdimine ، في حال اشتقاق قاعدة شيف من الأنيلين حيث
R₃ عبارة عن مجموعة فينيل أو فينيل مستبدل ، فإن المركب الناتج يمكن أن يطلق عليه اسم
أنيل ، يمكن لمركبات قاعدة شيف أن تحضر من تفاعل الأمينات العطرية مع مركبات حاوية
علي مجموعة كربونيل ، حيث تحدث عملية إضافة محبة للنوى و يتشكل أولاً هيميأمينال
Hemia Minal ، يتبعه تفاعل بلمهة ليعطي الإيمين (قاعدة شيف) [2].

الأنيلين هو مركب عضوي له صيغته $C_6H_7 N$ ، و هو من أبسط و أهم الأمينات العطرية و
يستخدم كمركب أولي للمواد الكيميائية الأكثر تعقيدًا و يستخدم بشكل أساسي في تصنيع عديد
إيثان اليوريا و كما هو الحال في معظم الأمينات الطيارة فإن الأنيلين يمتلك نوعاً ما رائحة غير
جميلة تشبه رائحة السمك الفاسد و طعم عطري محروق، و هو سم لاذع بشكل كبير، و هو
يشتعل بسهولة و يحترق بلهب ذي دخان، و يتم تكوين قواعد شيف بالتدفئة البسيطة لنسبتين
متساويتين من الأمين المطلوب و معه الألدهد و السابق خلطهم ، و هذا الخليط له شكل السوائل
العالية اللزوجة ذات اللون الأصفر، إنه من الممكن أن يكون اللون بني المائل للاحمرار الداكن
نظرًا لوجود المجموعة المنتجة اللون هي $-HC=N-$ و بالتالي فإن قواعد شيف لها رائحة
جميلة جدًا ، كما إن فترة بقائها طويلة [3].

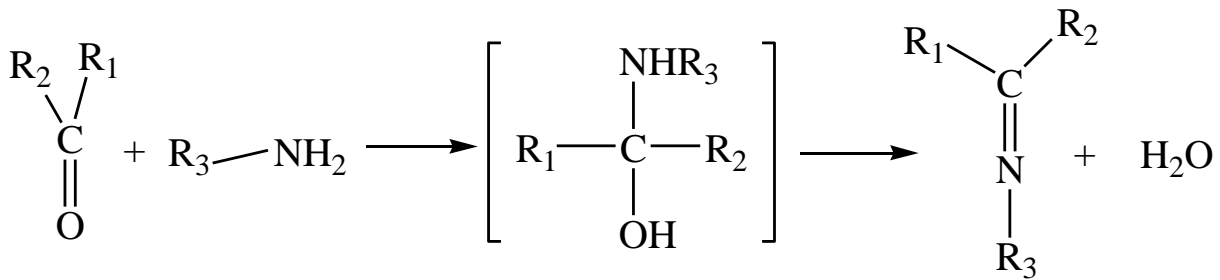
1.1 الصيغة العامة لقاعدة شيف :-



شكل (1) الصيغة العامة لقاعدة شيف

يكون الارتباط الباقي العضوي بذرة النيتروجين تأثيراً مثبتاً للإيمين ، عندما تشتق من الألديهيد من خلال التكتيف بين مجموعة الكربونيل و الأمينات الأولية ، إذ إن الأمين أحادي الألكيل $R-NH_2$ أو الأمين أحادي الأريل $AR-NH_2$ يُضاف إلي كربون مجموعة الكربونيل التابعة ، للألديهيد أو الكيتون و يتكون مركب وسطي $CARPINOLAMINE$ ، يتبعها فقدان جزيئة الماء ليتكون $N-SUBSTITED IMINE$ و التي تمثل قاعدة شيف كنتاج نهائي^[4] .

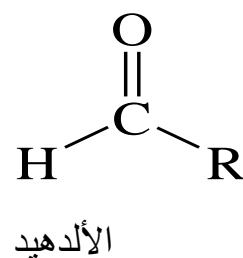
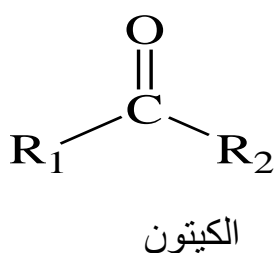
حيث R مستبدلات هيدروكربونية و نجد في المركب الناتج إن ذره النيتروجين تحمل زوجاً من الإلكترونات الحرة و لذا يمكن أن تعمل مثلاً (قاعدة لويس) و التي تكون متراكبات مع أيونات العناصر الأنتقالية^[5] .



شكل (2) تحضير قاعدة شيف

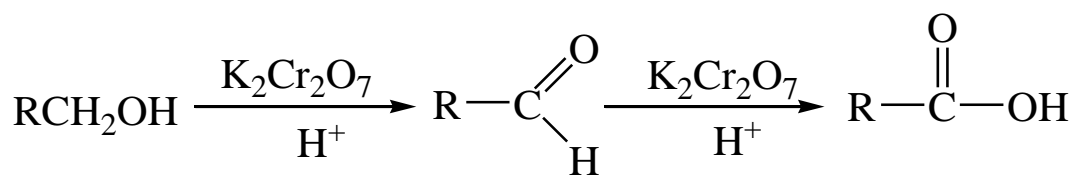
2- الألدهيدات و الكيتونات :-

الألدهيدات و الكيتونات يمثلان جزءاً هاماً من المركبات العضوية و تتشابه هاتين المجموعتين في احتواء كلٍ منهما على مجموعة كربونيلية وعند تكاثف الألدهيدات أو الكيتونات مع الأمونيا أو الأمينات الأولية (مشتقات الأمونيا) تكوّن مركبات تسمى بالاييمينات و يطلق عليها قواعد شيف، و نحصل على الأمينات عند اختزال هذه القواعد بواسطة الكواشف المحددة .



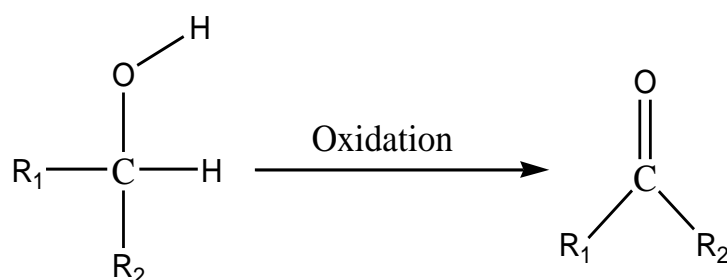
شكل (3) الألدهيد و الكيتون

هاتان المجموعتان من المركبات تتشابهان إلى حد كبير في الخواص الكيميائية و في طرق التحضير و من المعروف إن أكسدة الكحولات الأولية ينتج عنها الألدهيد الذي يتأكسد بدوره إلى الحامض الكربوكسيلي المقابل [6].



شكل (4) أكسدة الألدهيد

كما إن الكيتونات يمكن الحصول عليها بأكسدة الكحولات الثانوية :



شكل (5) أكسدة الكيتون

1.2 فاعلية الألدهيدات و الكيتونات:-

الألدهيدات و الكيتونات من المجاميع النشيطة كيميائياً و الأختلاف بينهما هو إن الألدهيدات تمتلك ذرة هيدروجين متصلة بالمجموعة الكربونيلية و هذه الذرة تُضيف للألدهيدات خاصية مميزة لتفاعلاتها حيث إن الكيتونات لا تحوى هذه الذرة، إضافة إلى ذلك نجد إن الألدهيدات أكثر فاعلية من الكيتونات و يرجع ذلك لسببين هما [7]:

1.1.2 اولاً: التأثيرات الفراغية:

تقل الفعالية كلما زاد حجم المجموعات المتصلة بذرة الكربون الكربونيلية، فذرة الكربون الكربونيلية مهجنة تهجين SP^2 و عندما تتم إضافة كاشف النيكلوفيل تكتسب ذرة الكربون تهجين SP^3 فتقل الزاوية بين كل رابطتين بمقدار (11) و عليه تقترب المجموعات من بعضها، فإذا كانت المجموعات كبيرة الحجم ينتج عنها إزدحام فراغي حول ذرة الكربون و يؤدي هذا الإزدحام إلى نوع من عدم الأستقرار الجزيئي ، بتالي تقل الفعالية.

2.1.2 ثانياً : التأثيرات الإلكترونية:

تلعب دوراً في زيادة فاعلية الألدهيدات عن الكيتونات، فإذا قارنا الألدهيدات بالكيتونات عليه فإن التأثير الحث لمجموعتي الألكيل في الكيتونات تقلل من الشحنة الموجبة على ذرة الكربون الكربونيلية بدرجة أكثر من تأثير الحث لمجموعتي الألكيل في الألدهيدات.

2.2 تفاعلات الألدهيدات و الكيتونات :-

السلوك الكيميائي للألدهيدات و الكيتونات، لها تفاعلات خاصة و الذى يتفاعل بالاستبدال بنفس طريقة الالكانات وكذلك تفاعلات المجموعة الكربونيلية (إضافة الرابطة المزدوجة - استبدال ذرة الأوكسجين ... إلخ) من أشهر هذه التفاعلات هو تكوين الكلور بالاستبدال بالهالوجين و إذا تفاعل الأستالدهيد مع البروم أو اليود في وجود محلول القاعدة المخفف يتكون البروموفوروم أو الأيودوفورم و يسمى التفاعل بتفاعل الهالوفورم و يعطى الأستون في نفس التفاعل فيما عدا إن الناتج الثاني يكون خلات الصوديوم ، و ذرة الهيدروجين المرتبطة بكربونه المجموعة الكربونيلية (للألدهيدات فقط) يمكن أكسدتها إلى مجموعة (-OH) و لذلك تعتبر الألدهيدات في بعض الأحيان إنها مواد مختزلة لذرة الهيدروجين المرتبطة بذرة الكربون ، (الذرة المجاورة للمجموعة الكربونيلية) و يرجع نشاط هذه الذرة إلى تأثير المجموعة الكربونيلية على الذرة المجاورة لها و هذه تؤدي إلى تفاعلات التكاثف.

3- الأمينات :-

1.3 تركيب الأمينات :

تعتبر الأمينات من مشتقات الأمونيا استبدلت فيها ذرة الهيدروجين بمجاميع الكيل أو أريل (ذرة أو اثنين أو ثلاثة) و على ذلك يوجد لدينا ثلاثة أنواع مختلفة من الأمينات هي الأمينات الأولية، الأمينات الثانوية و الأمينات الثالثية [7].

1.1.3 الأمينات الأولية : هي التي استبدلت فيها ذرة هيدروجين واحدة من الأمونيا بمجموعة الكيل واحدة و تحتوى مجموعة الأمينو $-NH_2$ (Amino Group) .

1.1.3 الأمينات الثانوية : هي التي استبدلت فيها ذرتان و تحتوى مجموعة Imino $> NH$ (Group) .

1.1.3 الأمينات الثالثية : هي التي استبدلت فيها ثلاث ذرات و تحتوى ذرة نيتروجين ثالثية

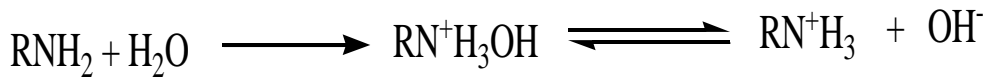
(Tertiary Nitrogen) $> N$.

2.3 خواص الأمينات الكيميائية :-

تتوقف خواص الأمينات الكيميائية على درجة الاستبدال على ذرة النيتروجين أي على نوع الأمين المستخدم ، حيث إنه بالنظر إلى تركيب الأمينات المختلفة يتضح إن مجموعة أو مجاميع الألكيل المرتبطة مباشرة بالنيتروجين شديدة الثبات الكيماوي فلا تميل للدخول في التفاعلات الإستبدالية ذرة النيتروجين المركزية تمتلك زوجاً من الإلكترونات الخاص بها و بهاذين الإلكترونين يمكنها أن تُمول به إلى أي ذرة أو مجموعة قادرة على استقبله في أحد مساراتها و لهذا الزوج ترجع الخاصية القاعدية للأمينات الأليفاتية ذرة أو ذرتين الهيدروجين المرتبطة مباشرةً بالنيتروجين في الأمينات الثانوية و الأولية و تعتبر نشطة جداً و يمكن استبدالها بسهولة بذرة أخرى أو مجموعة أخرى [7,6].

3.3 تفاعلات الأمينات الأولية و الثانوية و الثالثية :-

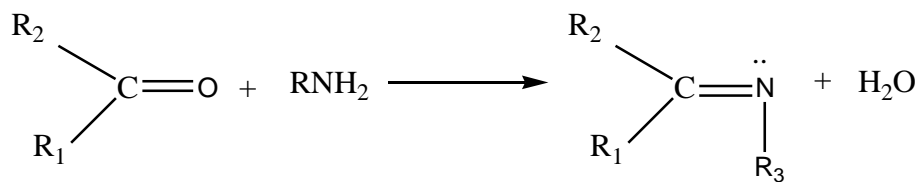
جميع الأمينات قاعدية و قاعديتها أقوى من الأمونيا و يوضح ذلك تفاعلها مع الماء و تكوين هيدروكسيد الكيل أمونيوم الذي يتأين في المحاليل المائية و يعطى أيونات هيدروكسيل سالبة الشحنة كما هو موضح :



شكل (6) تفاعلات الأمينات

1.3.3 أهم تفاعلات الأمينات الأولية :-

الامينات الأولية تتحد مع الألدهيدات و الكيتونات لتكون الأيمين (قاعدة شف) كما يتضح من المعادلة التالية :



شكل (7) أهم تفاعلات الأمينات الأولية

4- التأثير الحيوي و البيولوجي لعائلة قواعد شيف :-

تمتاز هيدرازونات قواعد شيف المحتوية (4.2.1- ثلاثي هيدرازول) ثلاثية النواة بتزايد أهميتها بشكل كبير في الكيمياء و البيولوجيا لعدة سنوات بسبب سهولة تصنيعها و تطبيقاتها الواسعة ، حيث أظهرت المركبات المحتوية على (4.2.1 ثلاثي آزول) فعالية حيوية ممتازة ضد البكتيريا و تشكل الهيدرازونات مركبات خاصة من عائلة أسس شيف لمركبات الأكليل " Alkyl " أو الأريل "Aroyl" أو الأوريل الغير المتجانس " Heteroaroyl " على مواقع اضافة مانحة مثل (C=O) و هذه المواقع تجعلها أكثر مرونة و استعمالاً، فهي تستخدم كمواد ملينة و مثبتة في صناعة البوليمرات و كمضادات للأكسدة و في الكيمياء التحليلية و ايضاً كمحفزات في التفاعلات العضوية، ولها تطبيقات في كشف المركبات الحاوية على مجموعة الكربونيل و عزلها و تحديدها، و في تطبيقات أكثر حداثة في كشف العديد من العناصر المعدنية و تحديدها. تم اصطناع ستة امينات جديدة من سلسلة قواعد شيف حُضرت للمرة الأولى و الهدف من تصنيع قواعد شيف هذه هو استخدامها في دراسات لاحقة من أجل استخلاص كاتيونات العناصر الأنتقالية من اطوارها المائية إلي اطوار عضوية لا تنحل فيها و كذلك دراسة خواصها كمضادات للبكتيريا [8].

5- أهمية أو استخدام قواعد شيف:-

تعتبر قواعد شيف من المركبات الكيميائية ذات الأهمية الكبرى و ساهمت في تقدم الكيمياء التناسقية الحديثة و تطويرها، و في السنوات الأخيرة نالت هذه القواعد اهتماماً كبيراً في التطبيقات الصناعية متعددة و كمواد دوائية نتيجة للفعالية البيولوجية التي ظهرت في البعض منها ، و بنالي فهي تستخدم في عدة مجالات تدرج كالتالي :

1- كعوامل محفزة Catalyst:

ثم استعمال بعض قواعد شيف و معقداتها كعوامل محفزة مثل معقد الروثينيوم – قاعدة شيف " baser Schiff " الذي يعد عامل محفز جيد لتفاعل تخليق المركب " dia zoacetates tri – substituted aiiyl " و من العوامل المحفزة ايضاً قاعدة شيف (ثلاثية السن) المهمة في التفاعلات العضوية – الحياتية و تربط ما بين الحوامض الأمينية و قواعد شيف مما تكوّن مواقع فعالة مهمة .

2- في التفاعلات الكيميائية الضوئية Electro Chemical Reactions: لتفاعلات الكيمياء التناسقية لبعض الخلايا و تشمل دراسة التفاعلات في حالة استخدام ضوء الليزر، فمن الممكن أن تُنير انتقائياً الجزئي و ذلك لإنتاج الحالة الإلكترونية أو التذبذبية المطلوبة.

3 - في الكيمياء العضوية الفلزية Metallic Chemistry:

تعد قواعد شيف و معقداتها مهمة و شاملة لأنها(أ) سهلة التحضير بسهولة و(ب) يمكن أن تكون مختلف الأشكال الفراغية أو التأثيرات الكترونية على نواتج المعقدات.

كما يمكن تحويل النواتج و استعمالها كعوامل مساعدة و خاصةً عند استعمال الروثينيوم
Olefin Metathesis Catalysts Ruthenium- Based .

كما ان المتراكبات الفلزية المشتقة من ليجاندات قاعدة شيف لها تطبيقات عديدة في كيمياء الحفز، و تبث استخدامها في فصل الأكسجين من الهواء الجوي [7,5].

4 - في بحوث الطب و التقنية: حيث حدد مواقع تغليف انتقائي من عقد قواعد شيف الموجبة Cationic Schiff للنيكل (ii) مع (DNA) في بحوث الطب و التقنية الحيوية.

5- في الصناعات الدوائية و الأدوية: من أهم الأدوية ذات الفعالية الممتازة " للسرطان Antitumour و الفطريات Fungicidal و البكتيرية Bactericidal ،

كما تم استخدام المرتبطات (قاعدة شيف رباعية المخلب) كمستحضرات صيدلانية إشعاعية و تتجلي أهميتها ايضاً" في استخدامها للأنظمة البيولوجية كما في مجموعة الهيم "Heme Group" و فيتامين B12 ، و قد ثبتت ايضاً إن للمرتبطات قواعد شيف مع أيون الكوبلت و النيكل و الزنك الثنائية لها تأثير مضاد للفطريات، و تظهر الأهمية الكبيرة (لليجانادات قواعد شيف ذات الحلقات الكبيرة) في إنها تعمل مع أيون Pt (II) كمضادات للسرطان و ذلك بالتداخل مع " DNA" كما ذكرنا سابقاً [7,5].

6- في الكيمياء البيئية Environmental Chemistry: و يتم ذلك كالكترودات انتقائية Electrodes Selective لتقدير ملوثات المواد العضوية في الماء.

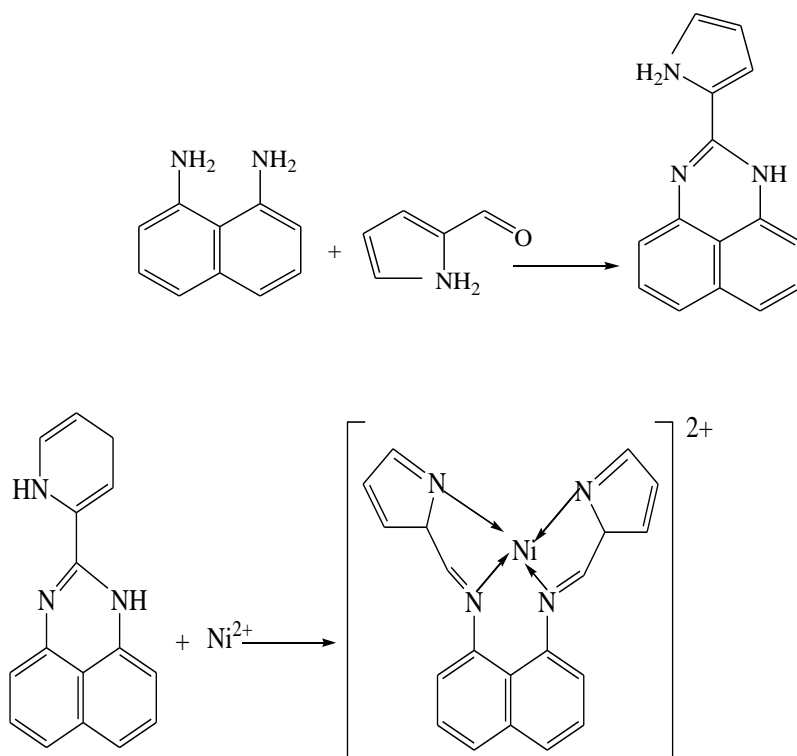
7- في الكيمياء التحليلية: لدراسات فولتامترية و جهديه و البولاروجرافية و الدراسات الفولتامترية الانعكاسية ، و حساب قيم المعاملات الحركية Kinetic Parameters و هي ثابت سرعة التفاعل (°K_{f,h}) و طاقة التنشيط (*GΔ) لتفاعل

6- الطرق الأساسية لتحضير معقدات قواعد شيف :-

اتجه العلماء منذ القرن التاسع عشر لدراسة و تحضير متراكبات مشتقات قواعد شيف و توصلوا بأن هنالك طريقتان يمكن أن تستخدم في تحضير متركبات قاعدة شيف وهى [5 ، 17]:

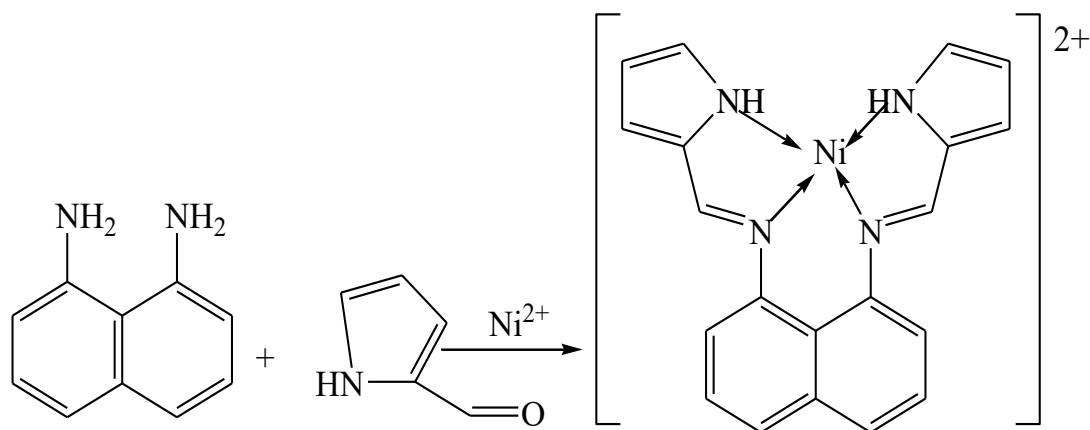
1.6 الطريقة الأولى: يتم فيها عزل المرتبط ثم يتبع ذلك تفاعله مع أيون المعدن المستخدم لتكوين المتراكب في خطوتين .

فمثلاً عند تفاعل 1,8-di amino naphthalene مع 2-pyrole aldehyde نحصل على المرتبط كخطوة أولى ، ثم يتفاعل المرتبط مع نفس المعدن في خطوة ثانية كما يأتي :



شكل (8) تحضير معقد شيف

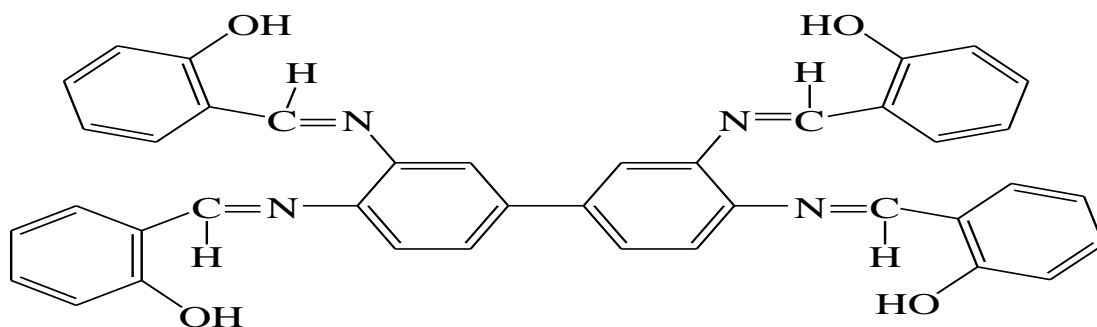
2.6 الطريقة الثانية: يتم تكاثف المرتبط مع أيون المعدن لتكوين المترابك في خطوة واحدة
 فمثلاً عند تفاعل 1,8-diaminonaphthalene مع pyrole - 2 - aldehyde في وجود
 أيون النيكل الثنائي نحصل على:



شكل (9) تحضير معقد شيف

7 - معقدات ثنائية النواة مع قاعدة شيف ثمانية المخالب :-

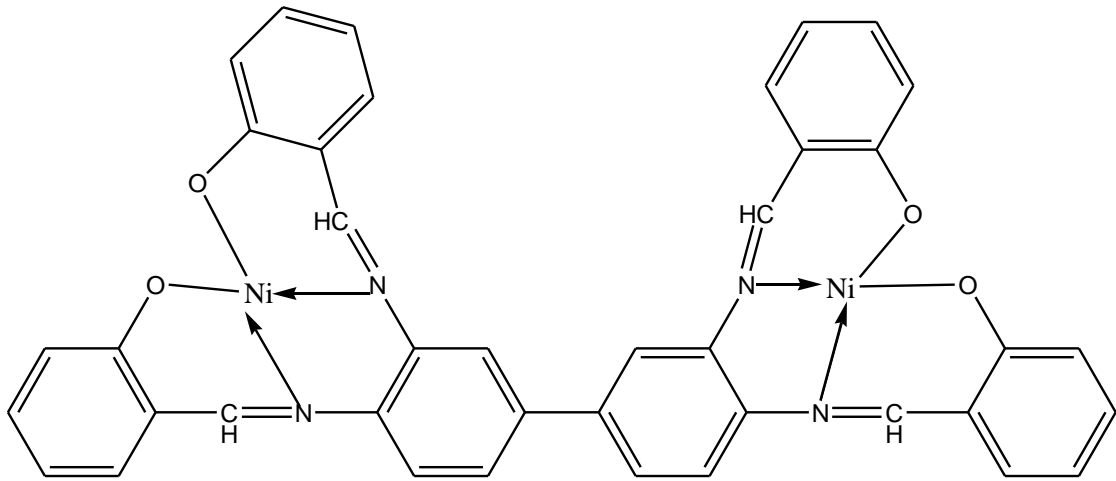
حضرت قاعدة شيف من تفاعل التكتيفي بين 3,3, 4,4 - رباعي امينو ثنائي الفينيل مع
 أورثو هيدروكسي بنزلهيدريد بنسبة (1 : 4) مولار تكون هذه القاعدة رباعية الهيدروكسيد ثمانية
 المخالب و التركيب المحتمل لها موضح بشكل التالي [9] :



شكل (10) الصيغة التركيبية لقاعدة شيف ثمانية المخالب

1.7 تحضير معقد النيكل مع قاعدة شيف ثمانية المخالب "Ni²⁺" :-

يتم إذابة قاعدة شيف المحضرة سابقاً حوالي (0.01 ملي مول) في (30 ملي) من الكحول الإيثيلي ومن ثم إضافة إليه محلول كلوريد أو بروميد النيكل بمقدار (6,3 جرام) و كلوريد أو بروميد النحاس المذابة (في الكحول الإيثيلي) و يُسخن المزيج (لمدة نصف ساعة) بعد الغليان ثم يبرد إلى درجة حرارة المختبر و بعد إضافة الإيثر البترولي يتم الحصول على بلورات (خضراء اللون) ثم فصلها و غسلها بواسطة (الكحول الميثيلي) و جففت بالهواء بدرجة حرارة الغرفة. و الشكل المحتمل لتركيب هذا المعقد يمثل الشكل التالي . من خواص قاعدة شيف المحضرة هذه إنها تكوّن معقدات ثنائية النواة و معقدات رباعية النواة [9].



شكل (11) الصيغة التركيبية لمعقد النيكل مع قاعدة شيف ثمانية المخالب

8- تحضير و تشخيص معقدات قواعد شيف مع أيونات العناصر الأنتقالية و الغير الأنتقالية ²⁺Co, ²⁺Ni, ²⁺Cd, ²⁺Zn, ²⁺Cu :-

ذلك مع قواعد شيف الناتجة من التفاعل التكتيفي بين الحامض الأميني ليوسين و اسيتو اسيتانليد ، تمت دراسة و تشخيص هذه المعقدات بطرق فيزيائية مثل التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) و الموصلية الكهربائية و الحساسية المغناطيسية و طيف الأشعة تحت الحمراء و الطيف الإلكتروني ، و صنفت هذه المعقدات إلى معقدات أحادية النوى و معقدات ثنائية النوى، كما اسلفنا الذكر سابقاً بأن قواعد شيف لها فعاليات بيولوجية واسعة النطاق تعزى إلى تكوين مترابكات مستقرة مع الأيونات المعدنية الموجودة في الخلية و كذلك احتواء المركبات على

الأزوميثان -C=N- ، حيث إن وجود هذه المجموعة في هذه الجزيئات تعمل كعوامل فعالة و ملائمة كمرتبطات مع الأيونات الفلزية و تكون مختلف المركبات التناسقية بالإضافة إلى إن قواعد شيف و معقداتها لها تطبيقات صناعية متعددة [10] .

إن عملية التكتيف بين مجموعة الأمين في الأحماض الأمينية و مجموعة الكربونيل في الألديهيدات و الكيتونات (صعبة الحصول) بسبب تأثير (أيون زويتزر) و إن محاولة (العلماء) للحصول على معقدات قواعد شيف لفلزات ثنائية التكافؤ، أجروا تجارب عملية بأستخدام (3- اسيتايل بريدين و الحامض الأميني). وبطريقة التحضير الموضعي لم تنجح عند

استخدام كلوريدات الفلزات لأن (الخاصية الحامضية) كانت (منخفضة) بحوالي -1.8) PH=

(4.0) ، و لكن عند استخدام خلات الفلزات (ارتفعت) الخاصية الحامضية عند (5-6.6) PH=

و لاحظ الباحثون إمكانية الحصول على قاعدة شيف بالتحضير الموضعي و تمكن العالم

(Sharma) و جماعته من تحضير معقدات لل Zn(II), Cu(II), Co(II) مع N-

(ساليسا ثنائي أمينو اسيد)، و الأحماض الأمينية المستخدمة هي : الكلايسين و L – الأنين ، L –

فينايل الأنين و من إجراء القياسات تبين إن قواعد شيف تسلك بشكل ثلاثي السن (O, N, O) .

و في هذا البحث تم التركيز على تكوين قواعد شيف جديدة من تفاعل تكتيفي بين الحامض الأميني " ليوسين و 3- اسيتايل بريدين و 4 – اسيتايل بريدين و اسيتو اسيتانليد ، و دراسة معقداتها الأحادية و الثنائية مع هذه العناصر (Cd (II) , Zn(II), Cu(II) , Ni(II) , Co (II) .

1.8 تحضير المعقدات السابقة :-

تحضير المعقد [Co(L1)(CH₃COO)(H₂O)₂]

يخلط نسب متساوية من الحامض الأميني ليوسين بمقدار (mol 0. 01 , g 1.31) مع

3- اسيتايل بريدين (mol 0. 0 1 , g 1.21) في (20cm³) من (50 %) إيثانول و بوجود خلات الكوبلت المائية H₂O . Co(CH₃ COO) ₂ قدرها (mol 0.01 , g 2 .49) يُسخن الخليط عند حرارة (50 درجة مئوية) و لمدة ساعتين ، ثم يبرد لدرجة حرارة الغرفة و تقاس الدالة الحامضية و يبخر المحلول إلى (4/1) حجمه الأصلي و يضاف الإيثانول بكمية (20 cm³)

و يترك حتى اليوم التالي للحصول على الناتج بشكل راسب وردي اللون ، ثم يرشح و يغسل الراسب بالإيثانول ثم بالإيثر الكحولي و جفف تحت الضغط المخلخل، و تم تحضير باقي المعقدات بطرق أخرى [10] .

2.8 تحليل المعقدات السابقة :-

ويتم تحليل هذه المعقدات علي مرحلتين:

1.2.8 المرحلة الأولى : و تشمل تحليل العناصر (C.H.N) للمعقدات المحضرة جميعاً و باستثناء المرتبطات المحضرة تم تحليلها بأستخدام جهاز تحليل العناصر الدقيق Analyzer Elementral . Model 1106 و المُجهز من الشركة الإيطالية،

Stramentazion Carlo Erba.

2.2.8 المرحلة الثانية : تضمنت تقدير كل من الكوبلت (II) والنحاس (II) و الزنك (II) و الكاديوم (II) لبعض المعقدات بطريقة طيفية و ذلك بأستخدام مطياف الامتصاص Spg- Unicom Pye Atomic Absorption Spector Photo Meter

بعد هضم المعقدات بحامض (HCl) و من ثم إكمال الحجم المطلوب بماء خال من الأيونات (Deionzied Water) وقد حُضرت المعقدات بتراكيز تقع ضمن حدود تراكيز النماذج القياسية المتوافقة مع المدى الخطي للمنحني المعياري للعناصر المقاسة [10] .

المصادر و المراجع

- 1-British Pharmacopeia . Her Majesty's- Stationary Office, London , Vol.1,573(1998) .
- 2- WWW. Arabian – Chemistry . Com.
- 3-WWW. Engineer- Mansy . Biz , M₂pack . Com .
- 4-Henling , And Robert H . Grubbs , Organometallics, 17,3460-3465, Schiff base (1998) .
- 5- عبد الله الشاذل و عبد المحسن كمل ، أساسيات الكيمياء العضوية ، مكتبة سنان المعرفة ، الإسكندرية ، جمهورية مصر العربية (2010) .
- 6- يوسف لطفي علي ، الأسس الإلكترونية لميكانيكية التفاعلات العضوية ، دار الوفاء لنديا لطباعة و النشر ، الطبعة الأولى ، الإسكندرية ، جمهورية مصر العربية ، (2004) .
- 7- إبراهيم بن محمود و آخرون ، ميكانيكية التفاعلات الكيميائية ، جامعة الملك سعود – الطبعة الثانية ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، (2003) .
- 8- وائل الزعبي و فاروق قنديل و محمد خالد الشيباني ، تحضير و توصيف مركبات حلقيه جديدة من ثنائيات الهيدرازون (أسس شيف) – مجلة جامعة دمشق للعلوم الأساسية ، المجلد (26) – العدد الثاني ، (2010) .
- 9- محمد أحمد عواد ، تحضير و دراسة معقدات النيكل الثنائي مع عدد من قواعد شيف – مجلة العلوم و الهندسة ، المجلد (3) – العدد (1) ، ص7-16 ، (2005) .
- 10- ثناء يعقوب يوسف ، تحضير و تشخيص معقدات قواعد شيف جديدة مع أيونات العناصر (Co(II) , Ni(II) , Cu(II) , Cd(II)) ، قسم الكيمياء – كلية العلوم ، جامعة الموصل – العراق ، (2008) .