



كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الرابعة

المادة : عضوية معدنية

المحاضرة : نوبة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z Facebook Group :

كلية العلوم

12

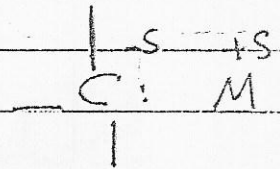
يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

المركبات المصنوعة المعدنية

أولاً تعريفها: هي المركبات التي تحتوي على رابطة بين اللويحة المعدنية

(C-M) وتكون الرابطة إما أي ترتيبية فيها ذرة المعدن مع الكربون

ببساطة وتكون هذه الرابطة من نوع كوفي



وتكون الرابطة بينهما في العادة رابطة قسرية وتبين للشم العضوي

في المركب العضوي المعدني أن ترتيبه برابطة كوفية أو ثنائية أو ثلاثية

مع ذرة العنصر

لا يقيد تنوع كبريت الصوديوم (NaOCH₃) مركب عضوي معدني وذلك

لكونه الرابطة فيه بين المعدن والأكسجين وليس بين المعدن والكربون

سأتمثلة المعاداة التي تبين أن ترتيبه بالترتيب لتبين مركب عضوي معدني:

أ- معاداة الكهوية الأوكس في الكحول الدوري مثل اللينوم أو الصوديوم

البيوتا سيوم والتي تبين المعاداة الكهوية

ج - معادير المجموعة التي نية كل المعز يوم والفا يوم والتي تسمى

بالمعادير القدوة الترابية والذريعية.

ح - معادير المجموعة التي تارة مثل الأملينوم .

د - معادير المجموعة ابراهيمية من الرصد ص

هـ - المعادير الاثنى عشرية مثل الحديد والسنكل والناس وعزها

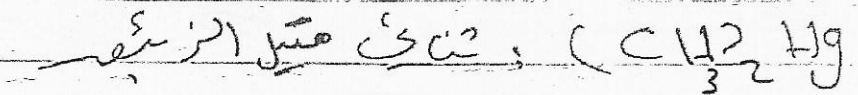
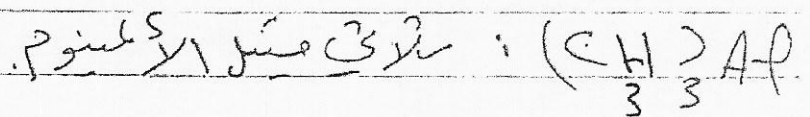
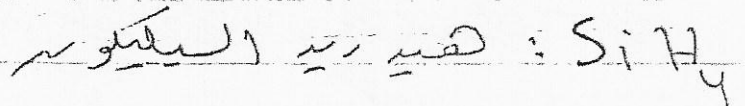
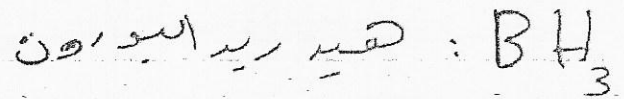
ثانياً : نصيباً

تعهد نصيب المركبات العنصرية الحديدية على أنواع الحديد والحديد

العنصري المرتب به حيث تم التسمية وصفاً باللي .

* ا - ترتيب العنصري الحدي - ا ك ا لله + ا ك ا حديد

أمثلة :

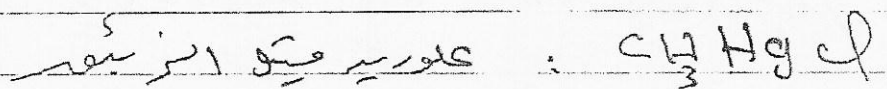
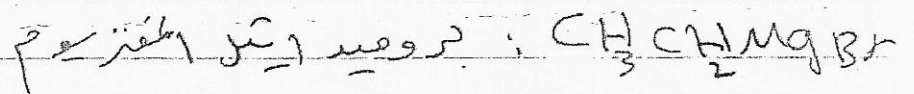


أما المركبات العضوية المعدنية التي يرتبط فيها المعدن بغير

الذرات غير العضوية لها تسميات خاصة بالمركبات

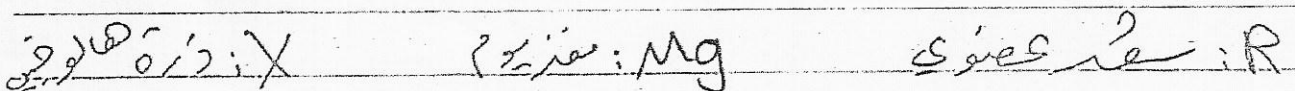
العضوية المشتقة من:

* اسم المركب العضوي المعدني المرتبط بالهالوجين = الهالوجين + الهالوجين + ^{كبريت} + ^{الكلور} + ^{الفلور} + ^{البروم}



* اسم المركب ترتبط لها الصيغة العامة $R-MgX$

تتوافق مركبها مع:



ثالثاً: الخواص الكيميائية والفيزيائية للمركبات العضوية الحبيبية

من أهم المراتب في العضوية الحبيبية درجات الصفاء لها

وعليها انخفاض بالمقارنة مع بلورات المعدن ذاتها حيث

توجد في درجة العادية الحرارة على شكل سائل أو غاز

(Me₃B) وعموماً تحمل المراتب العضوية الحبيبية في عملاق

العضوية المنخفضة القطبية مثل التولوين والاكتران والآنحوال

تختلف الخواص الكيميائية والفيزيائية للمركبات العضوية الحبيبية

على أساس مدى قطبية الرابطة بين الكربون والمعدن

حيث أيضاً قد تكون الرابطة عالية القطبية وصربية من حيث

كما هو الحال في أميل الصوديوم (CH₃CH₂CH₂Na) وقد تكون صلبة الحبيبية

دلت رتبة) كما هو في مركب رباعي إيثان الرصاص Pb(CH₃CH₂CH₂)₄

وكلما زاد منسوب الكهرسلبية بين الكربون والمعدن كلما زادت قطبية

الرابطة وانجبت أكثر شدة) وبالتالي يكون المركب العضوي الحبيبي

أكثر ثباتاً وأكثر استقراراً.

الجزء العملية الثانية

أهمية وتصنيفات المركبات العضوية المعدنية

تعريف المركبات العضوية المعدنية ذات الشحنة التساهمية والتفاني أعلى

من عند هاملت المركبات العضوية واللامعدنية وذلك لوجود الرقعة

قطبية بين الأرواح والعدد ولذلك صيغتها عادة على الشكل التساهمي

ويمكن أن تصنف هذه المركبات وتصنفات هذه المركبات حسب نوع المعدن

أو ما يلي:

المركبات المعقدة العضوية:

إحدى أكثر مركبات المعقدات العضوية استخداماً هو

عازلة عن بيئاتها الذي يطلق عليه الصيغة العامة $(RMgX)$

حيث X : هالوجين

Mg : مغنسيوم

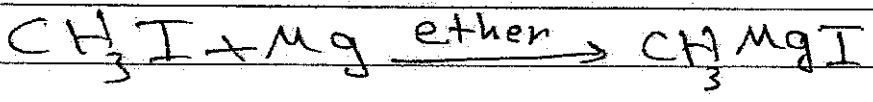
R : مجموعة ألكيلية (سلسلة كربونية مفتوحة متباعدة أو غير متباعدة)

أو يمكن أن تكون مجموعة عطرية

بعض عا شق عز ينارد مد تفاعل الاله ليد العنوي مع العنوي

لوجود الاثير الجاف وتفاعل الاله ليد ان الاله ليد مع الاله ليد م و م ليد ليد

مد تفاعل الاله ليد العنوي

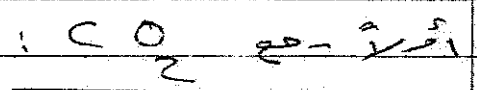


بعض الاله ليد تميزت و يجب ان يحفظ تماما من الماء والهواء

التي تكون سرعاده لوجوده في الاله ليد ولو وجد في الاله ليد والاله ليد

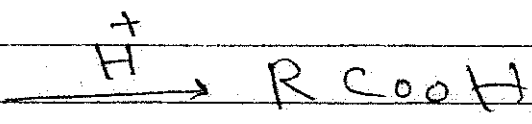
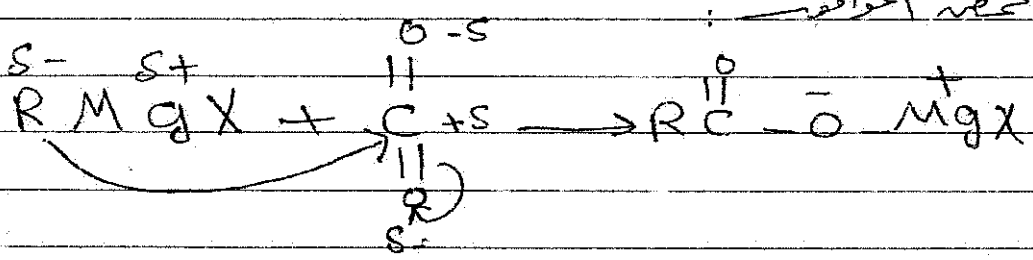
فلا بد ان يحفظ في زجاج

تفاعلات كاشف زينارد



بنيان هذا التفاعل تكوين اذنه بين ذرتي كربون و مد عم الحصول

على الكيمياء العامة



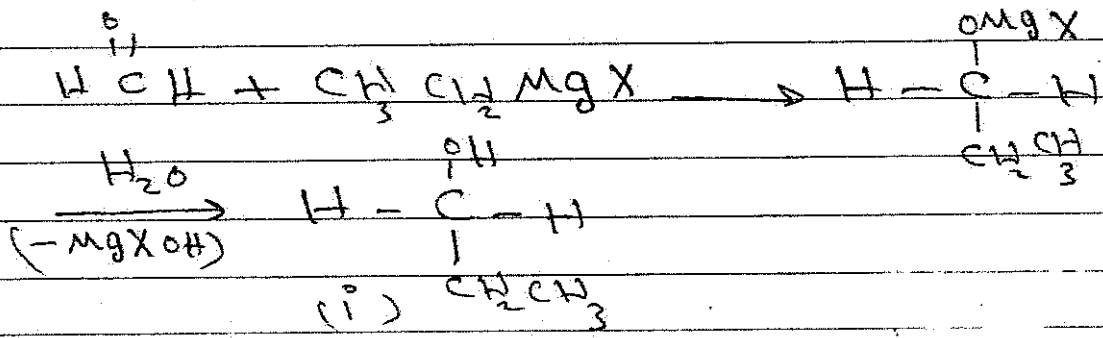
ثانياً: تفاعلي شيفر بينارد مع مركبات الكربونيل

١- في حالة التفاعل الألدھي والكتونات سوف يتكون

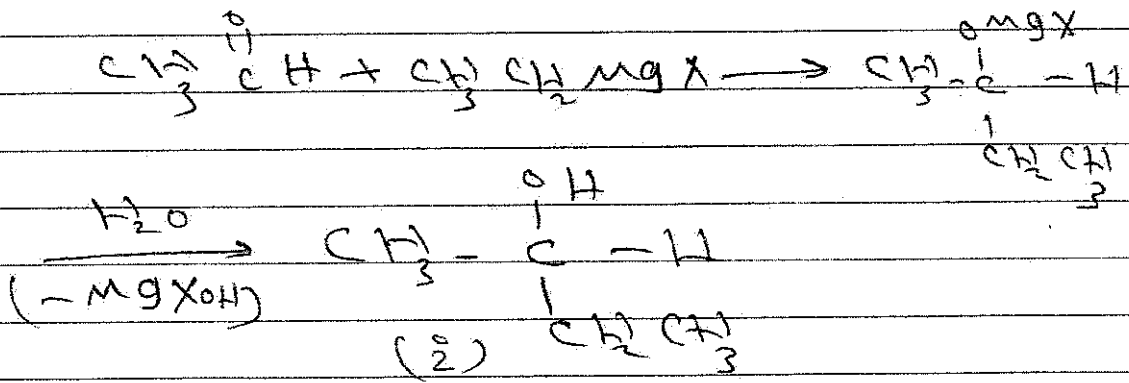
ملح المغنسيوم الصالحين المطايعه وصحة الكربون ثمين الحصول يكون

اكثر عنده قليلاً مائياً .

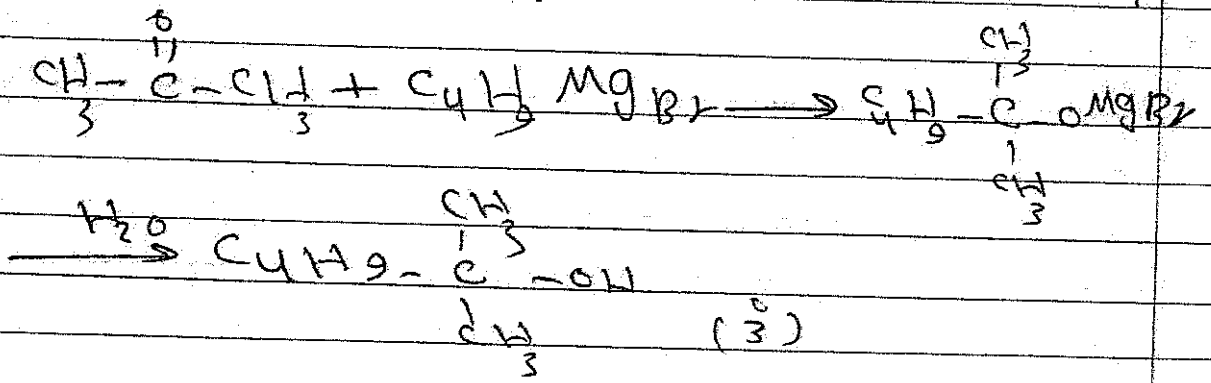
* تفاعله مع الفورمالدهيد \rightarrow شيفر كول أفوني:



* تفاعله مع الأستية ألدھي \rightarrow شيفر كول أفوني:



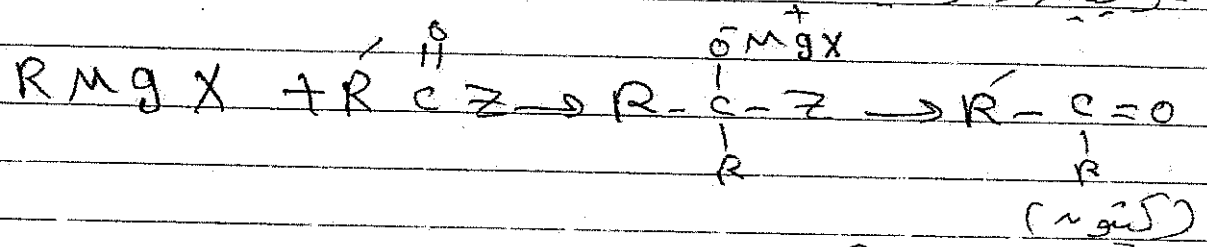
* تفاعل مع الليثيوم ← تشكيل كحول ثالثي



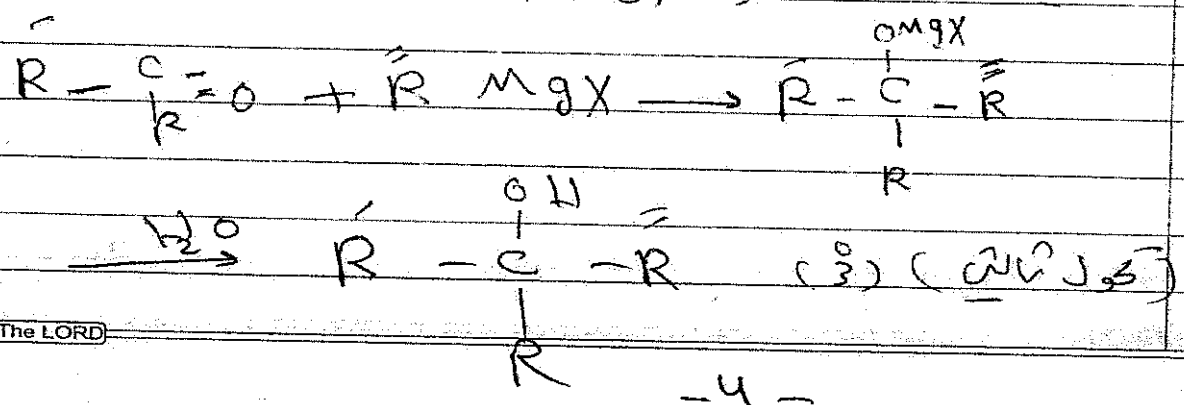
ب- تفاعل مع مشتقات الكحول:

تفاعل مع مشتقات الكحول كالكحولات والعلويات والكحولات وحمضات فالتفاعل
 جزئي بينه وبين مشتقاته، وفي هذه المشتقات تفاعل
 من ابراجه ليتوانا لوليتيه ابرشتفا الى الزيادة من التفاعل

عزينا، وبتعد آسور اثنان



Z: -OR, OAr, Cl



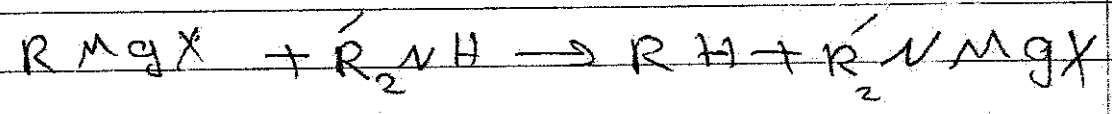
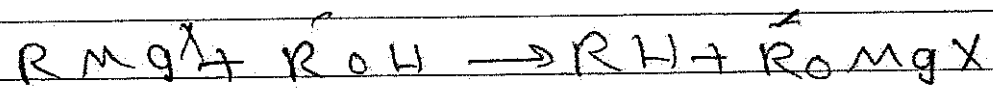
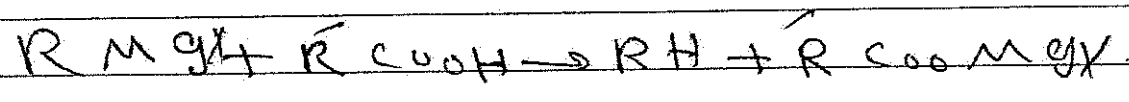
حالت: تفككي شفا كزنياد مع المجموعة الكربونيلية الأسترات

المعادلات:

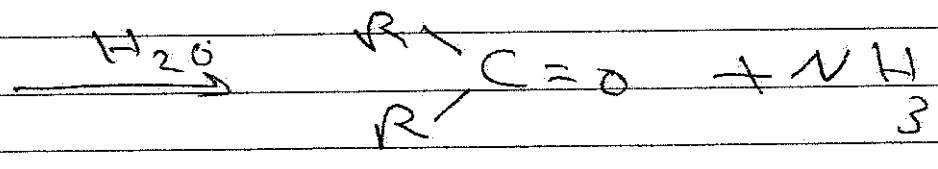
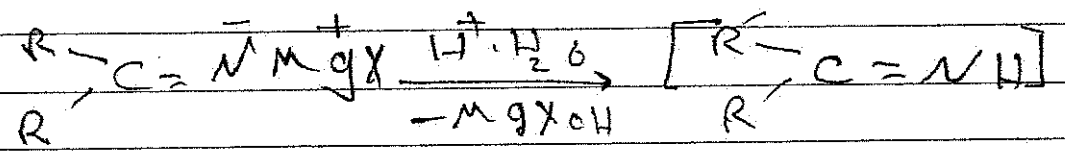
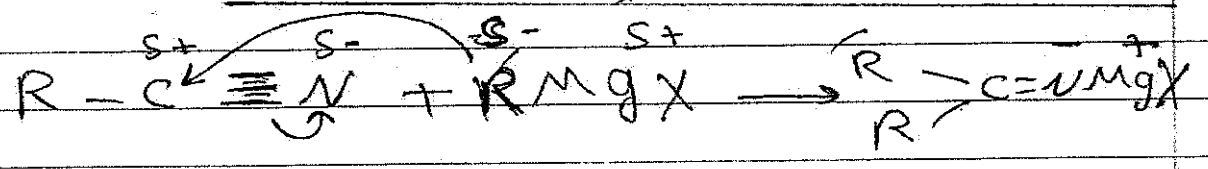
في هذه التفاعل تكون المركب الهيدروكربوني المشتق من

المجموعة الألكيلية أو العطرية كاشفا كزنياد بالاصطناع في شكل

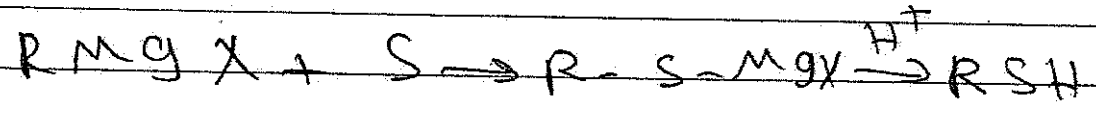
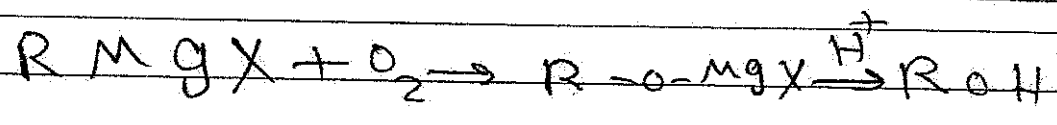
مع المعذبوم الصالحين:



أيضا: تفككي شفا كزنياد مع النتريلات:



خامساً: تفاعل كبريتات الألكيل أو الكبريت:



تعد نتيجة هذا التفاعل كحول أو ثيو كحول.

الكلية العلمية الثالثة

تخصير معدن النحاس الثاني (II)

النحاس معدن أحمر اللون، له قدرة عالية توصل الحرارة
وتكهربائية عالية، وهو العنصر التاسع من العناصر الانتقالية وعلى
هذا المعدن حالتين أكسدة هما I و II.

بعد النحاس العنصر الثالث من حيث الأهمية في جسم الإنسان بعد
عنصري الحديد والزنك حيث يلعب دوراً كبيراً في تنشيط الأثر عن
الذئبة لتفعل خلايا هذا جسم الحيوان.

تكوّن نسبة النحاس في البروتينات السيفية مثل مادة الهيموك
الأدمية في معدنات رابطة الصلح ومعدنات الدم اللوز وتمتلك
هو أصلاً ديمقراطية.

أشرف باحثون من قسم الكيمياء في معهد أوكينا والعلوم
والتكنولوجيا (OIST) في النجيب بيبيانس والمجربيات العنصرية
سيعم بالتكلم في طوع الصور المنبسط لا يجد به بالذرة أي تغير
أهجام هذه التجربيات العنصرية سيعم خلف معدن أن معدنية تمثال
خاصية انتقال الصور.

استخدم الباحثون فيما مضى عدداً من المعدنات العنصرية الصورية فوالت
مثل البلاتين والبريد يوم، الرينيوم ولتعد هذه المعدنات
بأهمية الحث والعربية التي تكمل مرتبة ساقه ما هي حين
تعد معدنات النحاسية بدلاً من صرأ منها اجناتة ذي أيا
تمتلك بنية تتحج للعلماء بالتكلم بها بصوتها.

تحضير المحلول : $\text{Cu}(\text{DMSO})_2 \cdot \text{Cl}_2$



طريقة العمل :

1- ~~300mg~~ 300mg CuCl_2 (0.3g) + CuCl_2 (2ml) نحو (مطلوب)
عزل المزيج حتى تمام الإعتدال.

2- إضافة (0.5ml) DMSO (ثنائي ميثيل سلفوكسيد)

وعزل المزيج جيداً عدة دقائق ساعة .

3- عند الانتهاء من التحليل المزيج تنتقل لبوران حقنات فائقة

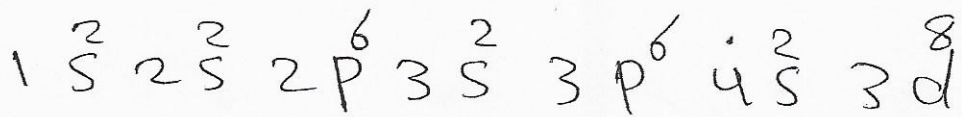
أو راسب في حقنات خفيفة

4- رشح الراسب وجففه .

الكلية العملية الرابعة

تحضير معقدات النيكل الثاني

النيكل عنصر كيميائي رمزه Ni وعدد الذرات 28، ويمتلك التوزيع الإلكتروني التالي:



يتميز النيكل بكونه من المجموعة الانتقالية في الجدول الدوري ويصنف كيميائياً ضمن المعادن الانتقالية.

- النيكل معدن أبيض فضي لمظهر ذهبي خفيف وهو أحد المواد الاقتصادية وله ثقل كيميائي جيد.

- استخدم النيكل منذ آلاف السنين في طهي الحديد والنيكس الأصفر، صناعة الصلب، تلك المواد النقية المعدنية: للنيكل تطبيقات عملية هامة في مجال التحفيز الكيميائي مثل نيكل راين، وهي صناعة السطريات.

- الخواص الفيزيائية:

النيكل متقر كيميائياً عند درجة الحرارة العرفية في الحالة السائلة والصلبة، والخصائص الفيزيائية:

- له كثافة النيكل عالية جداً من المعادن الملوثة وتوجد تلك المعقدات إما في ترتيب هندسي جزيئي على سطح بنيته جزيئية رباعية السطوح.

تكون على سطح بنية جزئية مرتبطة.

يوجد النيكل بعدة حالات أكسدة في مقلداته وهي ثلاثة

عدد - 1 إلى + 4 .
أ- حالة الأكسدة 0: مثل معقد رباعي كربونيل النيكل $Ni(CO)_4$

ب- حالة الأكسدة +1: غير شائعة كثيراً وتوجد حالاته الأربعة هذه

في المعقدات الحادية، مثل رابطة $Ni-Ni$ مثل معقد $K_4[Ni_2(CO)_6]$

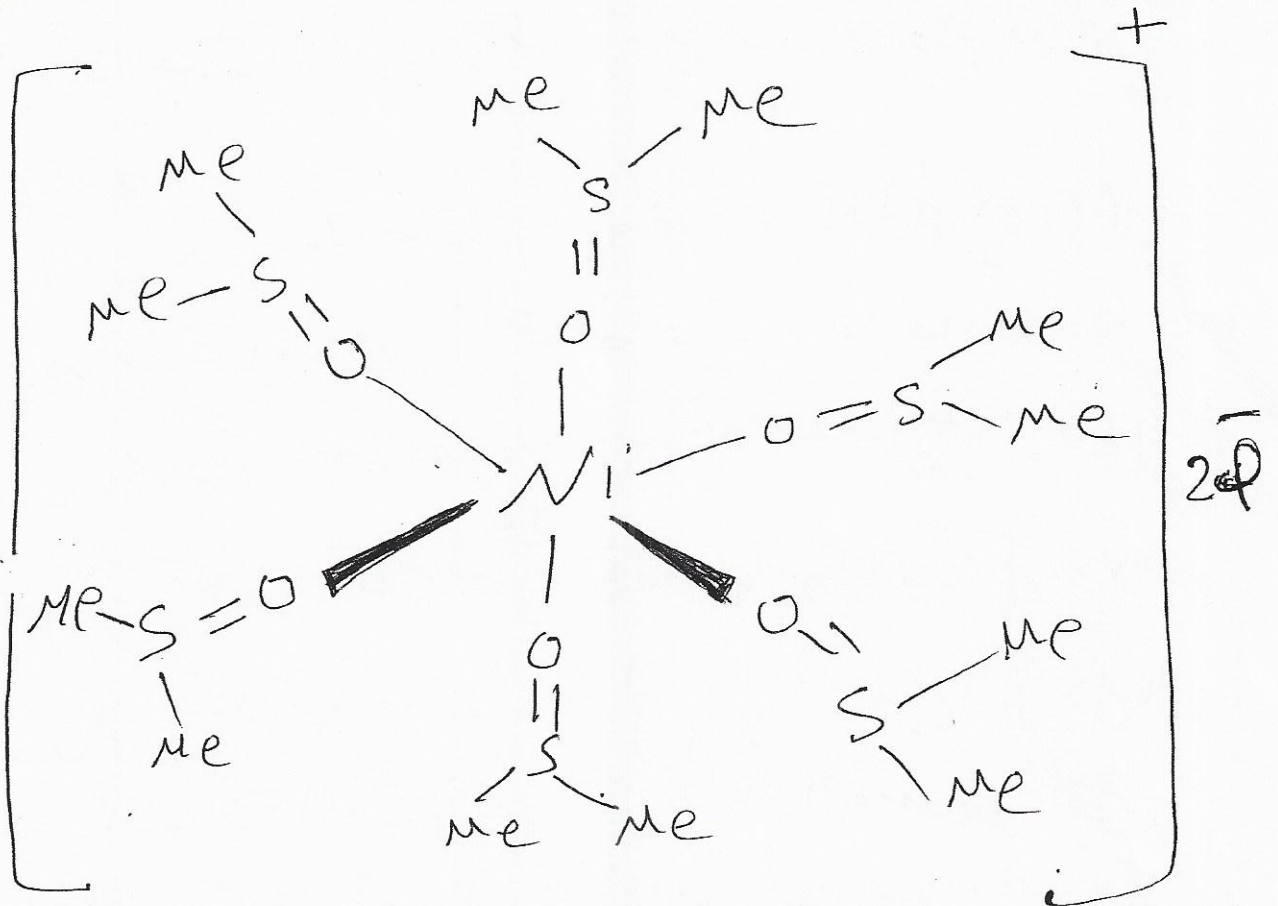
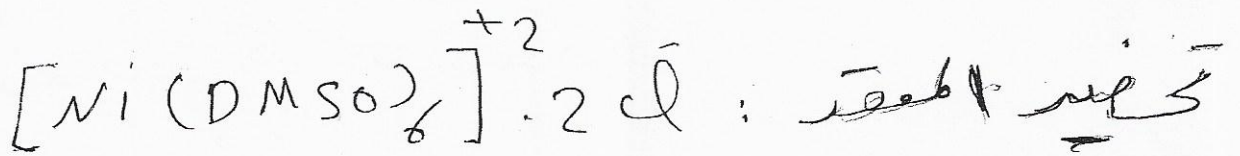
ج- حالة الأكسدة +2: مثل معقد $[Ni(C_2H_4(NH_2)_2)]^{+2}$ ذو اللون

البنفسجي كما يوجد أيضاً معقد $[Ni(NH_3)_4]^{+2}$ ذو اللون

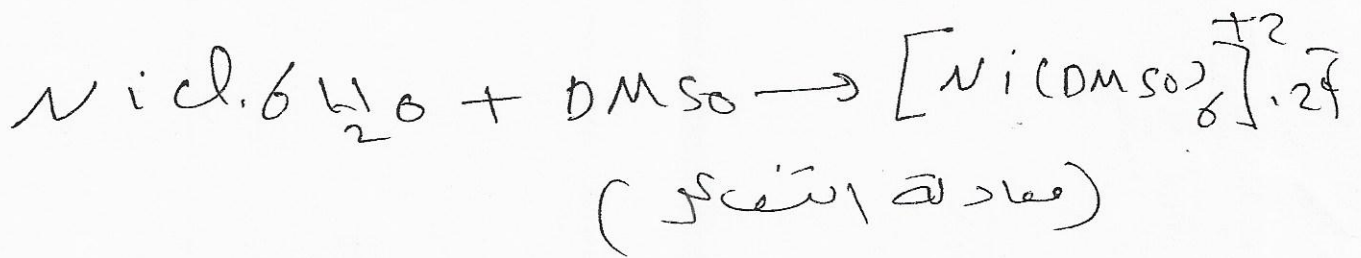
الازرق الفاتح والمعقد $K_2[Ni(CO)_4]$ ذو اللون الأصفر.

د- حالة الأكسدة +3: مثل معقد ثلاثي هالوجينيدات النيكل الثلاثي





(\bar{e} \bar{e})



$$E = m + 2 \cdot l + x - q$$

$$= 10 + 12 + 2 + 2$$

$$= 20 \bar{e}$$

طريقة العمل:

1- كحل (أ) نترام ١٠ مل + H_2O 2.6 ml في 10 مل من

البيتا توك المثلج + 10 مل ايزوبروبانول

2- نخله حتى الا نحل النترام.

3- نضيف (ب) 10 مل من DMSO (ثنائي ميثيل سلفوكسيد)

ونخله حتى تمام الاكثول

4- نبرد المزيج في حمام جليدي أو نفتح المزيج في الشرافة.

⇐ يتشكل نيترا راسب

5- نرشح الراسب ونجفقه.

6- نقوم بحساب مردود انتفاك وفقاً للعلاقة:

$$\text{مردود انتفاك} = \frac{A}{X} \times 100$$

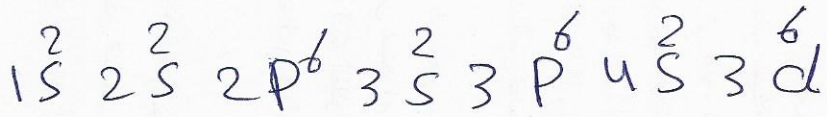
حيث A: وزن الراسب بعد التجفيف

X: وزن كلوريد النيكل المأخوذ في التجربة

الكلية العملية الخامسة

تحضير معقدات الحديد الثلاثي

- الحديد عنصر كيميائي وزنه Fe وعددته الذري 26 ، كتحليل التوزيع الإلكتروني التالي:



- ينتهي الحديد إلى عناصر المجموعة الثامنة من الجدول الدوري ويصنف كيميائياً ضمن العناصر الانتقالية.

- الحديد معدن ذو لون رمادي فضي وتلوه سطوحه ناعمة وصلب وهو ذو ثبات كيميائي جيد ، تحليله هو أهم مقادير صناعية.

- يستخدم الحديد في صناعة الصلب وفي مجال الإلتراد وذلك في

بناء الآلات وقطعها كذلك الحديدية وهي من الفنون لإضافة

إلى بناء البيوت والعمارات . ولجاء لأنه تحليله هو أهم مقادير صناعية

حديدية مما يجعله الحيازا الأول في بناء المحولات الكهربائية

والمحولات والمحركات الكهربائية وكذلك في صناعة المغناطيس

- يوجد الحديد بعدة حالات أكسدة:

* من المرتبة الأكسجينية: صلب ودرجة أكسدة لها 2+ و 3 وهما ^{من كفاءته}

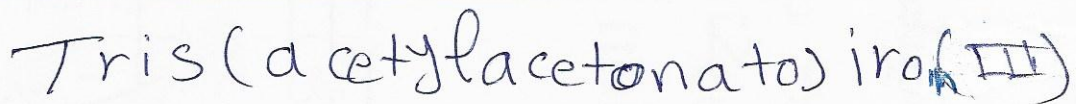
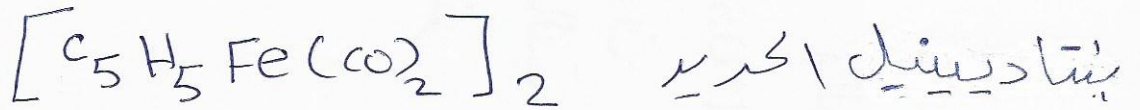
* من المرتبة العنصرية: تحليل أربع حالات أكسدة:

وهي : 2+ ، 0 ، 1- ، 2-

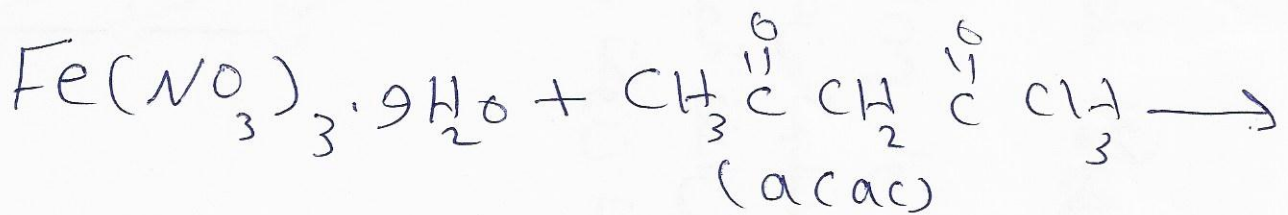
آ- حالة الأكسدة -2: مثل معقد حديد ان رباعي الكربونيل ثنائي الكوبالت



ب- حالة الأكسدة -1: مثل معقد مضاعف ثنائي كروموني كروموني حلقي



معادلة التفاعل :



$$E = 8 + 3(3) = 17e^-$$

تعد المرتبة (acac) من النوع LX

طريقة العمل:

1- خل (1.3) جرام من H_2O و $Fe(NO_3)_3$ في 7 مل ماء وعزل حتى تمام العزل.

2- نضيف (1) مل من المركب أسيد أسيتو إلى المزيج البارد و (7) مل من اسيتون نول ونعرج التحريك حين لوحظ بلور

المحلول باللون الأحمر.

3- خل (1.3) جرام من جلاتن العود بمسحوق ثلاثية اعماد $Na_3CO_3 \cdot 3H_2O$

في 7 مل ماء ونضيف هذا المحلول إلى مزيج اسيتون البارد ونعرج التحريك لمدة تتراوح بين 5 إلى 15 دقائق وقام

تجفيف نيترا أسيد أسيتو هو عملية من المركب أسيد أسيتون الحديد الثلاثي.

4- فرج الراسب وجففه

5- نقوم بحبب مرودو اسيتون ومع العلاقة:

$$100 \times \frac{L}{X} : \text{مرودو اسيتون}$$

حيث L: الوزن العملي

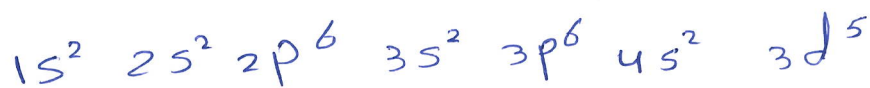
X: الوزن التقريبي

①

تخليق معقدات المنغنيز الثلاثية

مقدمة:

يرمز للمنغنيز Mn وعدده الذري (25) ويملك التوزيع الإلكتروني



ينتمي إلى عناصر المجموعة (7B) ويصنف ضمن العناصر الانتقالية وهو معدن صلب هش، فضة اللون.

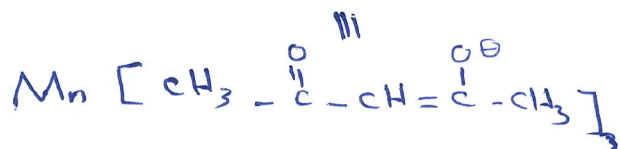
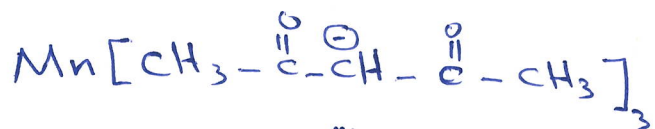
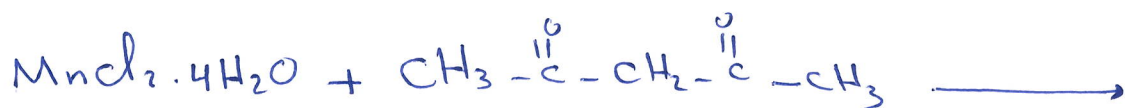
يستخدم في صناعة الباثك وخاصة الفولاذ المقاوم للصدأ، كما تستخدم في صناعة الزجاج، والمتانة وقابلية التشكيل ومقاومة التآكل، كما يستخدم في صناعة الزجاج والسراميك.

يوجد المنغنيز في عدة هالوك أكرة صحت معقداته وتشمل

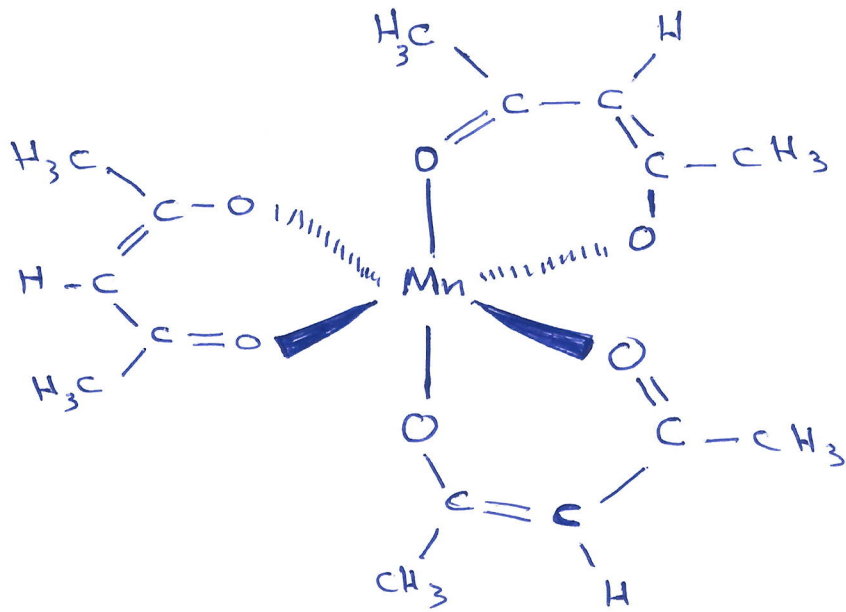


أمثلة $Mn(CO)_{10}$ عدد أكسدة المنغنيز صفر

تخليق معقد [Tris (acetylacetonate) Manganese III]



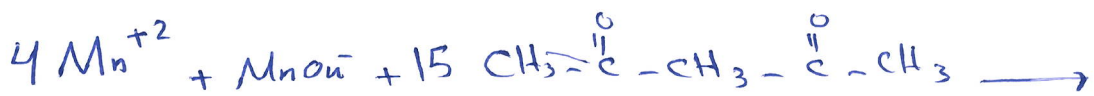
(2)



نستخدم عند تحضير هذا المعقد هزئة البروفينات حيث يتفاعل المنغنيز
ذو درجة الأكسدة (+7) مع المنغنيز الثنائي في هزئة كلوريد المنغنيز
ليعط المنغنيز ذو درجة الأكسدة (+3).



دوفاً لذلك تصب المعادلة الرئيسية



(3)

طريقة العمل :

1- حل 2,6 غ من كلوريد المنغنيز $MnCl_2 \cdot 4H_2O$ + 6,8 غ من خلاصة الصوديوم
(التي يعقم بوزن نازع للبروتون على مركب الأسيد أستون) في 100 مل ماء
ثم أضف 10 مل من الأسيد أستون

2- حل 0,52 غ من برصقات البوتاسيوم في 25 مل ماء ثم أضف هذا
الحلول إلى المحلول السابق مع التحريك لمدة 10 دقائق

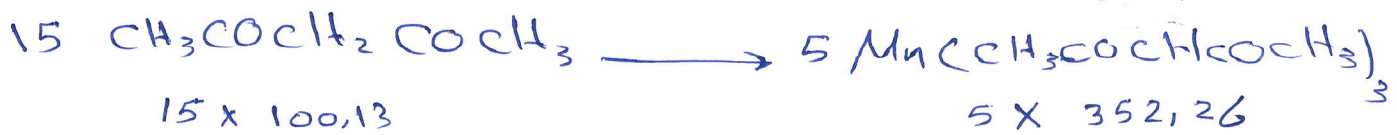
3- بعد انتهاء التحريك أضف محلول خلاصة الصوديوم (6,3 غ في 25 مل ماء)
واستمر بالتحريك لمدة 10 دقائق أيضاً

4- سخن المزيج لدرجة الحرارة $(60-70)^\circ C$

5- برد المزيج المعرضة حرارة الفرن في حمام ثلج كما راسب بئح عامة
مائل للأسود

6- صغ المراسب واسب المرود

حساب المرود



$$10 \times 0,98 = 9,8 \text{ g}$$

عينة عجم

X

$$X = \frac{9,8 \cdot 5 \cdot 352,26}{15 \cdot 100,13} = 11,5 \text{ gr}$$

$$\text{المرود} = \frac{\text{العوزن العمك}}{\text{العوزن النظري}} \times 100$$



مكتبة

A to Z

phon

تواصي المحاضرات

Group

