

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الثالثة

اسئلة ووراك محلولة

كيمياء لاعضوية ٣

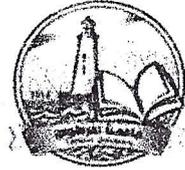
A 2 Z LIBRARY

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ، علم الحياة)

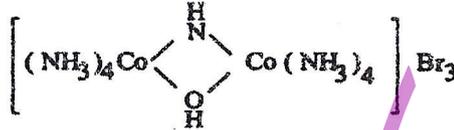
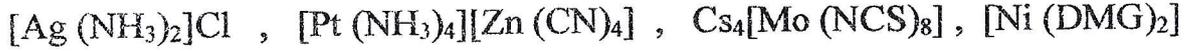
يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم 0931497960 TEL:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



السؤال الأول: (10 درجات)

سم المعقدات التالية وفق (IUPAC):



السؤال الثاني: (30 درجة)

ادرس بنية المعقدات التالية:

- 1- المعقد $[Co (NH_3)_6]Cl_3$ وفق نظرية الحقل البلوري ، موضحاً البنية الأكثر استقراراً مع التعليل.
- 2- المعقد $[Pt(NH_3)_4]Cl_2$ وفق نظرية رابطة التكافؤ، مع رسم الشكل الفراغي.

السؤال الثالث: (20 درجة)

ادرس تشوه المعقدين الآتيين:

- 1- المعقد $[Fe(OX)_3]^{-3}$.
- 2- المعقد $[Mn(H_2O)_6]^{+2}$.

السؤال الرابع: (10 درجات)

حارن بين الأزواج التالية من حيث الثبات مع التعليل:

- 1- $[Ni (dien)_2]^{2+}$, $[Ni (CH_3 NH_2)_6]^{2+}$
- 2- $[Fe (CN)_6]^{3-}$, $[Fe (CN)_6]^{4-}$

انتهت الأسئلة

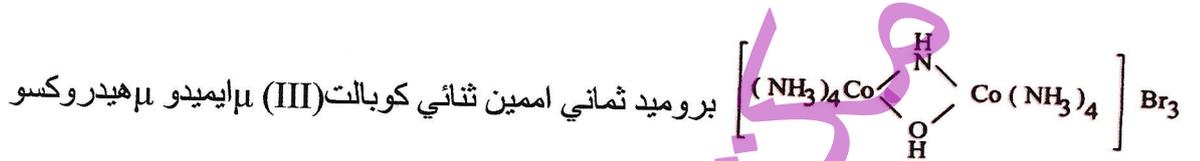
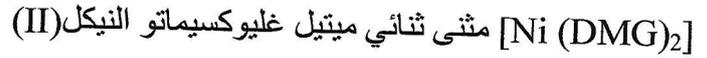
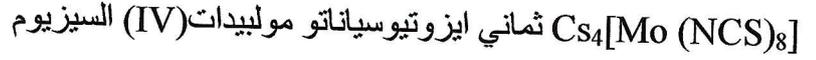
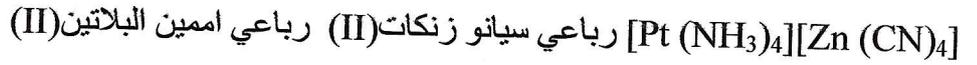
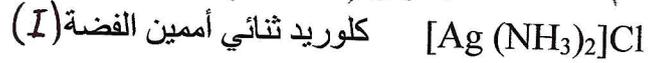
مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح
طرابلس 21/10/2025

مدرس المقرر : د. تمازة شهرلي



السؤال الأول: (10 درجات) درجتين لكل تسمية صحيحة

سم المعقدات التالية وفق (IUPAC):

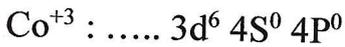


السؤال الثاني: (30 درجة)

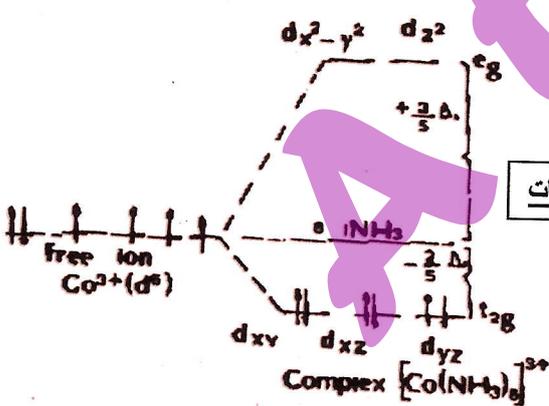
ادرس بنية المعقدات التالية:

1- المعقد [Co (NH₃)₆]Cl₃ وفق نظرية الحقل البلوري ، موضحاً البنية الأكثر استقراراً مع التعليل.

15 درجة



درجتين



درجتين

إن المرتبطة (NH₃) قوية وبالتالي تسبب تزاوجاً للإلكترونات.

درجتين

المغناطيسية ديا

خمس درجات

درجتين

اللف الذاتي منخفض

درجتين

البنية ثماني وجوه لان عدد التساند 6

2- المعقد $[Mn(H_2O)_6]^{+2}$. 10 درجات

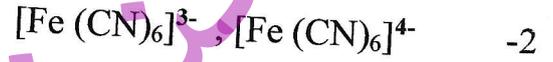
- درجة $Mn^{2+} \Rightarrow d^5$
- درجتين المرتبطات ضعيفة $e_g^2 t_{2g}^3$
- درجة ١- المرتبطات متجانسة .
- درجتين ٢- توزيع الإلكترونات على t_{2g} متناظر
- درجتين ٣- توزيع الإلكترونات على e_g متناظر
- درجتين لا نتوقع تشوه في المعقد والمعقد منتظم .

السؤال الرابع: (10 درجات)

قارن بين الأزواج التالية من حيث الثبات مع التعليل:



$[Ni(dien)_2]^{2+}$ هو الأثبت لأن المرتبطة مخابية



$[Fe(CN)_6]^{3-}$ هو الأثبت لأن شحنة المعدن أعلى

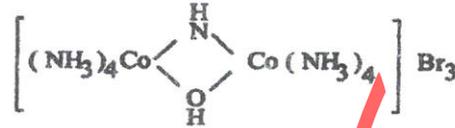
انتهى سلم التصحيح

مدرس المقرر : د. تمارة شهرلي



السؤال الأول: (20 درجة)

سم المعقدات التالية وفق (IUPAC):



السؤال الثاني: (30 درجة)

ادرس بنية المعقدات التالية:

- 1- المعقد $K_3[Fe(CN)_6]$ وفق نظرية رابطة التكافؤ، مع رسم الشكل الفراغي.
- 2- المعقد $K_2[Ni(DMG)_2]$ وفق نظرية الحقل البلوري، موضحاً البنية الأكثر استقراراً مع التعليل.

السؤال الثالث: (10 درجات)

حدد نوع التماكب في أزواج المعقدات التالية:

- 1- $[Co(NH_3)_5NO_2]$, $[Co(NH_3)_5ONO]$
- 2- $[Pt(NH_3)(NH_2C_2H_5)Cl_2]$, $[Pt(NH_2CH_3)_2Cl_2]$
- 3- $[Pt(NH_3)_4Br_2]Cl_2$, $[Pt(NH_3)_4Cl_2]Br_2$
- 4- $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$, $[Cr(H_2O)_4Cl_2]Cl \cdot 2H_2O$
- 5- $d[Co(en)_2NH_3Cl]^{+2}$, $L[Co(en)_2NH_3Cl]^{+2}$

السؤال الرابع: (10 درجات)

عرف التماكب الهندسي، ووضح بنية المماكبات الهندسية للمعقد $[Co(NH_3)_3(NO_3)_3]$ مع الرسم وذكر اسم المماكب.

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

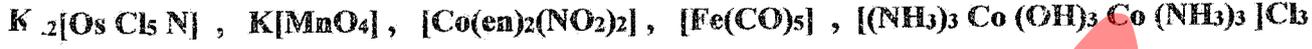
طرابلس 3/8/2025

مدرس المقرر: د. تمارة شهرلي





السؤال الأول: (20 درجة)
سم المعقدات التالية وفق (IUPAC):



السؤال الثاني: (30 درجة)

ادرس بنية المعقدات التالية:



السؤال الثالث: (10 درجات)

ادرس تشوه المعقد $K_3[Fe(OX)_3]$.

السؤال الرابع: (10 درجات)

إذا علمت أن طاقة التزاوج من أجل الشاردة المعقدة $[FeF_6]^{3-}$ تبلغ $P = 21000 \text{ Cm}^{-1}$ وأن $\Delta_o = 13000 \text{ Cm}^{-1}$ ، المطلوب :

- 1- حساب طاقة تثبيت المجال البلوري في حالتي اللف الذاتي المرتفع والمنخفض .
- 2- اذكر أي الحالتين أكثر ثباتاً مع التعليل.

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

مدرس المقرر : د. تمارة شهرلي



يقدم أيوا

المرتبط

المرتبط

9AO

40

يتفاء

المض

تتدا

أيوا

ال

السؤال الأول: (20 درجة)

سم المعقدات التالية وفق (IUPAC): 4 درجات لكل تسمية صحيحة
 $K_2[OsCl_5N]$ نيتريدو خماسي كلورو أوسمات (VI) البوتاسيوم.

$K[MnO_4]$ رباعي أوكسو منغنات (VII) البوتاسيوم.

$[Co(en)_2(NO_2)_2]$ دي نترو بس إيتلين دي امين الكوبالت (II).

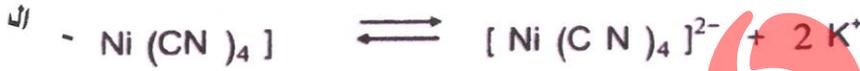
$[Fe(CO)_5]$ خماسي كربونيل الحديد (0).

$[(NH_3)_3Co(OH)_3Co(NH_3)_3]Cl_3$ كلوريد ثلاثي أممين الكوبالت (III) μ ثلاثي هيدروكسو ثلاثي أممين الكوبالت

السؤال الثاني: (30 درجة)

ادرس بنية المعقدات التالية:

1- $K_2[Ni(CN)_4]$ وفق نظرية رابطة التكافؤ. (15 درجة)

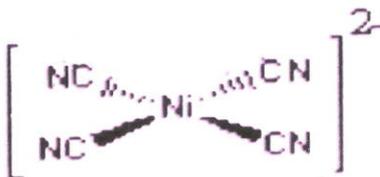


المرتبطة قوية
يحدث تزاوج

ملخص الدراسة: (درجتين)

نمط التهجين: dsp^2 حيث تتداخل أربعة مدارات ذرية مختلفة ومتقاربة في الطاقة (d, 1s, 2p) ليتشكل لدينا أربعة

مدارات هجينة من النوع dsp^2 متماثلة في الطاقة. (درجة)



(درجة)

البنية الفراغية: مربع مستوي (درجتين)

الروابط: ستة روابط تساندية من النوع σ (درجتين)

المغناطيسية: ديا (درجة)

$K_2[PtCl_6]$ وفق نظرية حقل المرتبطات. (15 درجة)

$Pt^{+4} : \dots 5d^6 6s^0 6p^0$

درجتين

درجة

ن البلاتين الرباعي 9 مدارات تكافؤية ذرية : (5 مدارات 5d و مدار واحد 6s و 3 مدارات 6p)

ات ضعيفة لكن يحدث تزاوج ، وتقدم كل مرتبطة مدار ذري واحد من النوع σ وبالتالي لدينا 6AO من

درجتين

لها عليها 12 إلكترون.

من أيون البلاتين عليها 6 إلكترونات ، وبالتالي المجموع

درجة

15 تحتوي 18 إلكترون.

ل 15 مدار ذري ليتشكل 15 مدار جزيئي ويتحقق: عدد المدارات الجزيئية الرابطة يساوي عدد المدارات الجزيئية

درجة

مادة للربط ، بالإضافة لذلك يوجد مدارات غير رابطة.

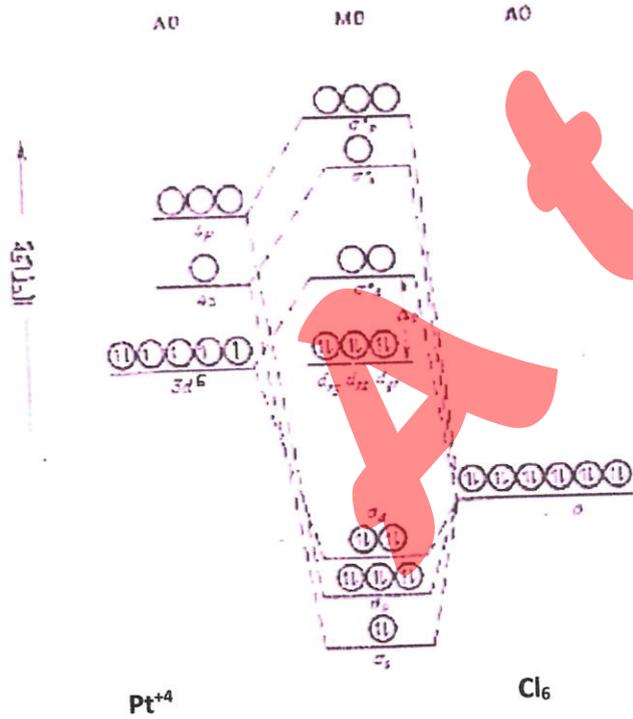
خل المدارات الذرية من المرتبطات ذات الطبيعة التناظرية σ مع المدارات الذرية التي لها نفس الطبيعة التناظرية من

درجة

ن البلاتين ونحصل على ستة مدارات جزيئية رابطة وستة مدارات جزيئية مضادة للربط .

درجتين

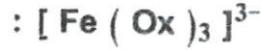
مغناطيسية ديا واللف الذاتي منخفض.



خمس درجات

السؤال الثالث: (10 درجات)

ادرس تشوه المعقد $K_3[Fe(OX)_3]$.



درجة 1- المرتبطات ضعيفة



درجة ليس بالضرورة أن يكون المعقد منتظم وذلك لأن المرتبطة ثنائية السن .

السؤال الرابع: (10 درجات)

إذا علمت أن طاقة التزاوج من أجل الشاردة المعقدة $[FeF_6]^{3-}$ تبلغ $P = 21000 \text{ Cm}^{-1}$ و أن

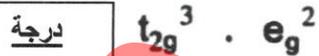
$$\Delta_o = 13000 \text{ Cm}^{-1} \text{ ، المطلوب :}$$

1- حساب طاقة تثبيت المجال البلوري في حالي اللف الذاتي المرتفع والمنخفض .

2- اذكر أي الحالتين أكثر ثباتاً مع التعليل.



(1) - حالة اللف الذاتي المرتفع يكون التوزيع الإلكتروني :



درجتين $\Delta_o = 0 = (-3 \times 0,4 + 2 \times 0,6)$ طاقة التثبيت

(2) - حالة اللف الذاتي المنخفض يكون التوزيع الإلكتروني :



درجتين $\Delta_o + 2P = (-5 \times 0,4)$ طاقة التثبيت 16000 cm^{-1}

درجتين المعقد الذي طاقته أخفض هو الأكثر ثباتاً وبالآتي فإن المعقد بحالة اللف الذاتي المرتفع

انتهى سلم التصحيح

مدرس المقرر : د. تمارة شهري



السؤال الأول: (20 درجة) أربع درجات لكل إجابة صحيحة

سم المعقدات والمرتبطات التالية:

دي كلورو دي ميثيل أمين النحاس II $[Cu(CH_3NH_2)_2 Cl_2]$

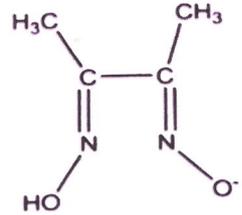
تترا كلورو بلاتينات II تترا بيريدين البلاتين II $[Pt(C_5H_4N)_4][Pt Cl_4]$

تترا هيدروكسو بنتا أوكسو تترا بورات III الصوديوم $Na_2[B_4O_5(OH)_4]$

دي ايثيلين تري أمين (dien)



دي ميثيل غليوكسيماتو (DMG)



السؤال الثاني: (20 درجة)

ادرس بنية المعقد $[Cr (H_2O)_6]Cl_2$ وفق نظرية حقل المرتبطات ، ثم وضح هل أيون الكروم في هذا المعقد مؤكسد أو مرجع مع التعليل.

درجتين



درجتين

- تقدم شاردة الكروم الثنائي 9 مدارات تكافؤية ذرية : (5 مدارات 3d و مدار واحد 4s و 3 مدارات 4p)

- المرتبطات ضعيفة وتقدم كل مرتبطة مدار ذري واحد من النوع σ وبالتالي لدينا 6AO من المرتبطات عليها 12 الكترون.

9AO من شاردة الكروم عليها 4 الكترونات ، وبالتالي المجموع

درجتين

15AO تحتوي 16 الكترون.

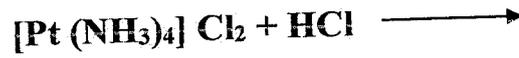
- يتفاعل 15 مدار ذري ليتشكل 15 مدار جزيئي ويتحقق: عدد المدارات الجزيئية الرابطة يساوي عدد المدارات الجزيئية

درجتين

المضادة للربط ، بالإضافة لذلك يوجد مدارات غير رابطة.

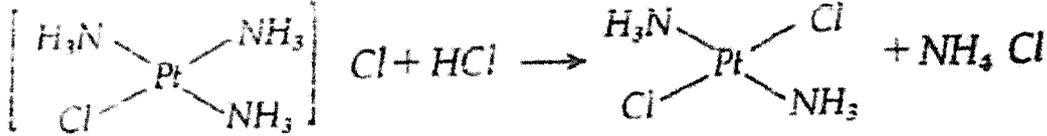
السؤال الرابع: (10 درجات)

اكتب قاعدة ايرغنس في اصطناع المعقدات ، وأكمل التفاعل التالي:



قاعدة ايرغنس : عند تأثير حمض هالوجيني HX على معقدات من النوع $[Pt A_4]^{+2}$ حيث A أمين ، نحصل على معقدات مفروقة ثنائية الأمين من النوع $[Pt A_2 X_2]$.

أربع درجات



ستة درجات

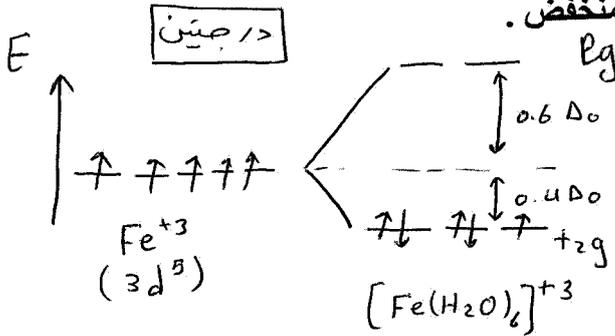
السؤال الخامس: (10 درجات)

إذا علمت أن طاقة التزاوج من أجل الشاردة المعقدة $[Fe(H_2O)_6]^{+3}$ هي $P = 30000 \text{ Cm}^{-1}$ وأن $\Delta_o = 13700 \text{ Cm}^{-1}$ ، المطلوب :

1- حساب طاقة تثبيت المجال البلوري في حالتي اللف الذاتي المرتفع والمنخفض .

2- اذكر أي الحالتين أكثر ثباتاً مع التعليل.
الحل:

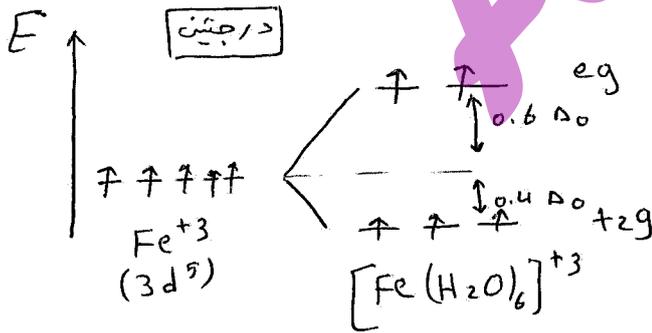
1- * حالة اللف الذاتي المنخفض :



درجتين

$$\begin{aligned} \text{طاقة التثبيت} &= (-5 \times 0.4) \Delta_o + 2P \\ &= -2 \Delta_o + 2P = -27400 + 60000 \\ &= +32600 \text{ Cm}^{-1} \end{aligned}$$

* حالة اللف الذاتي المرتفع :



درجتين

$$\text{طاقة التثبيت} = (-3 \times 0.4 + 2 \times 0.6) \Delta_o = 0$$

2- طاقة التثبيت في حالة اللف الذاتي المنخفض أصغر وبالتالي هي الأكثر ثباتاً

درجتين

مدرس المقرر: د. تمارة شهري

انتهى سلم التصحيح

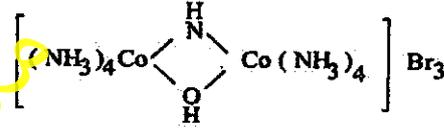
اسم الطالب:
الرقم الجامعي:
مدة الامتحان ساعتين
الدرجة: 70 درجة

مقرر الكيمياء اللاعضوية 3
لطلاب السنة الثالثة / كيمياء بحثة
الفصل الدراسي الثاني 2023 / 2024



جامعة أسيوط
كلية العلوم
قسم الكيمياء

السؤال الأول: (20 درجة)
سم المعقدات التالية:



السؤال الثاني: (30 درجة)

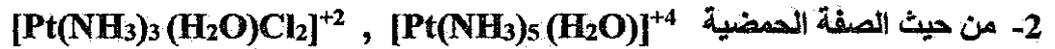
ادرس بنية المعقد $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ وفق النظريات الثلاثة (نظرية رابطة التكافؤ - نظرية الحقل البلوري - نظرية حقل المرتبطات).

السؤال الثالث: (10 درجات)

اقترح طريقة لإصطناع الماكب المفروق للمعقد $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2]$ مع ذكر القاعدة المستخدمة.

السؤال الرابع: (10 درجات)

قارن مابين الأزواج التالية مع التعليل:



انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

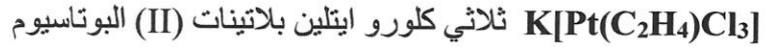
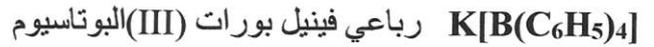
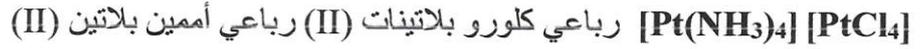
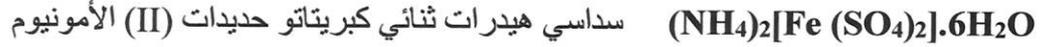
مدرس المقرر : د. تمارة شهري



أربع درجات لكل إجابة صحيحة

السؤال الأول: (20 درجة)

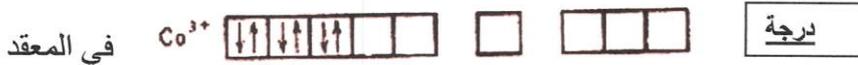
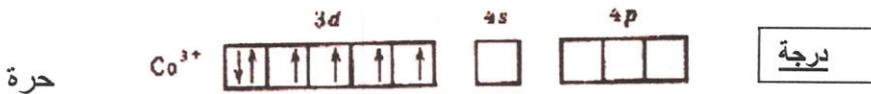
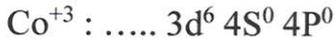
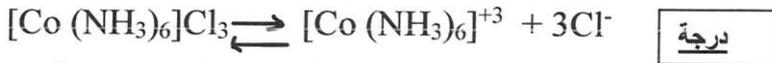
سم المعقدات التالية:



السؤال الثاني: (30 درجة)

ادرس بنية المعقد $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ وفق النظريات الثلاثة (نظرية رابطة التكافؤ - نظرية الحقل البلوري - نظرية حقل المرتبطات).

أولاً: نظرية رابطة التكافؤ: 11 درجة



ملخص الدراسة: درجة

نمط التهجين: $d^2 sp^3$ حيث تتداخل ستة مدارات ذرية مختلفة ومتقاربة في الطاقة ($2d, 1s, 3p$) ليتشكل لدينا ستة

مدارات هجينة من النوع $d^2 sp^3$ متمثلة في الطاقة. درجة

درجة

البنية الفراغية : ثماني وجوه

درجة

الروابط : ستة روابط تساندية من النوع σ .

درجة

المغناطيسية : ديا

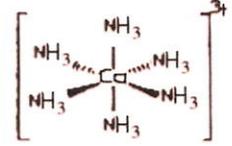
درجة

المعقد منخفض اللف الذاتي.

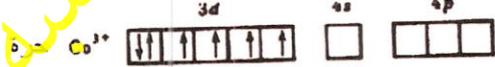
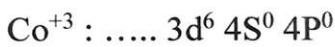
درجة

المعقد داخلي

درجة



ثانياً : نظرية الحقل البلوري : 9 درجات



درجة

إن المرتبطة (NH_3) قوية وبالتالي تسبب تزاوجاً للإلكترونات.

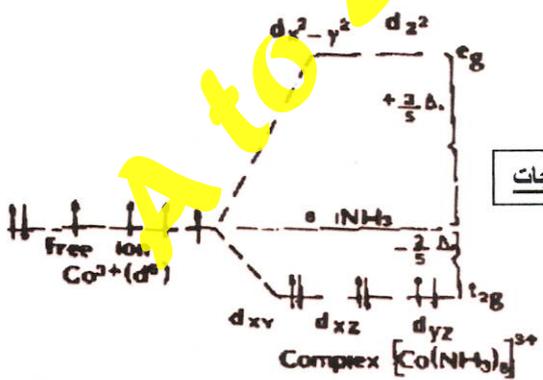
درجتين

المغناطيسية ديا

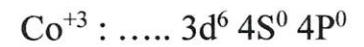
درجتين

اللف الذاتي منخفض

اربع درجات



ثالثاً : نظرية حقل المرتبطات : 10 درجات



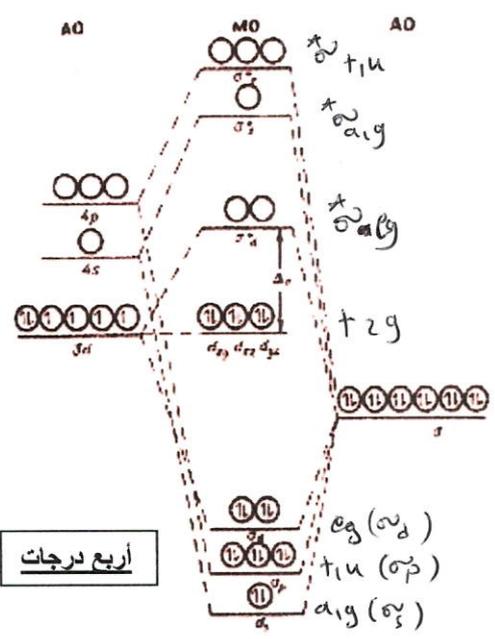
ستة درجات

- 1- تقدم شاردة الكوبالت 9 مدارات ذرية (5 مدارات d ومدار s و 3مدرات P)
- 2- تقدم كل مرتبطة مدار تكافؤي ذري واحد ، وبالتالي لدينا :
6مدارات ذرية من المرتبطات ويتوزع عليها 12 الكترون
9مدارات ذرية من الشاردة المعدنية ويتوزع عليها 6 الكترونات
والمجموع 15 مدار ذري يتوزع عليها 18 الكترون
- 3- يتفاعل 15 مدار ذري ليشكل 15 مدار جزيئي وتحقق القاعدة :

عدد المدارات الجزيئية الرابطة يساوي عدد المدارات الجزيئية المضادة

للربط ، بالإضافة لوجود مدارات غير رابطة.

الطاقة



اربع درجات

Co(III)

$[Co(NH_3)_6]^{3+}$

$6NH_3$

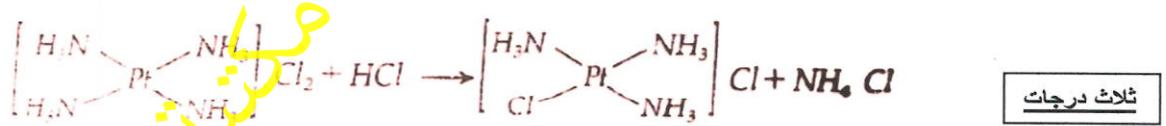
4- تتداخل المدارات الذرية للمرتبطات ذات الطبيعة التناظرية σ مع المدارات الذرية التي لها نفس الطبيعة التناظرية من الشاردة المعدنية، ونحصل على ستة مدارات جزيئية رابطة وستة مدارات جزيئية مضادة للربط ومن النوع σ .

5- المغناطيسية ديا.

6- اللف الذاتي منخفض .

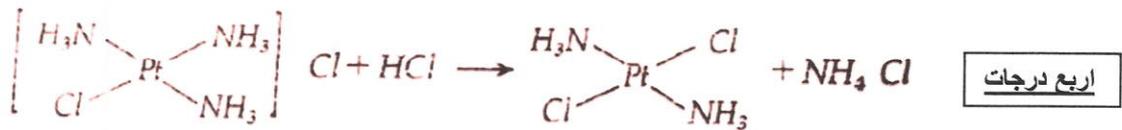
السؤال الثالث: (10 درجات)

اقترح طريقة لاصطناع الماكب المفروق للمعقد $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2 \text{Cl}_2]$ مع ذكر القاعدة المستخدمة.



مرتبطة الكلور ذات تأثير ترانسي أكبر من مرتبطة (NH_3) وبالتالي عند متابعة الاستبدال، فإن الاستبدال التالي سيكون في الموقع الترانسي (المفروق) بالنسبة لمرتبطة الكلور، وذلك وفق قاعدة إير غنس.

ثلاث درجات



السؤال الرابع: (10 درجات)

قارن بين الأزواج التالية مع التعليل:

1- من حيث الثبات $[\text{Ni}(\text{CH}_3\text{NH}_2)_6]^{+2}$ ، $[\text{Ni en}_3]^{+2}$

المعقد $[\text{Ni en}_3]^{+2}$ أثبت درجتين

لأن المرتبطة المخيلية en تشكل معقدات أثبت من المرتبطة غير المخيلية (ميتيل أمين). ثلاث درجات

2- من حيث الصفة الحمضية $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5(\text{H}_2\text{O})]^{+4}$ ، $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}_2]^{+2}$

المعقد $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_5(\text{H}_2\text{O})]^{+4}$ ذو صفة حمضية أكبر درجتين

لأن شحنة الشاردة المعقدة أكبر ثلاث درجات

انتهى سلم التصحيح

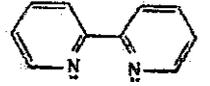
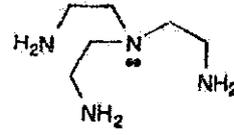
مدرس المقرر : د. تمارة شهري



السؤال الأول: (20 درجة) حدد الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

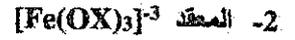
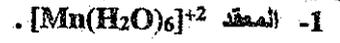
11 - يتشكل معقد ثنائي وجوه خارجي من التهجين: (a) d^2sp^3 (b) sp^3d^2 (c) d^3s (d) sp^3	1- عدد التبادلات في المعقد $K_2[PtCl_6]$ هي: (a) 6 (b) 4 (c) 2 (d) 8
12 - المعقد (رباعي تقرو ثنائي أميون كوبالتات III الصوديوم) هو: (a) $Na[Co(NH_4)_2(NO_2)_4]$ (b) $Na[Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$ (c) $Na[Co(NH_4)_2(NO)_4]$ (d) $Na_2[Co(NH_4)_2(NO_2)_4]$	2- ناتج تشرذ المعقد $[Pt(NH_3)_5Br]Cl_3$ في المحاليل المائية هو: (a) $[Pt(NH_3)_5Br]^{+3} + 3Cl^-$ (b) $[Pt(NH_3)_5Br]^{+2} + 3Cl^-$ (c) $[Pt(NH_3)_5Cl_3]^{+2} + Cl^-$ (d) $[Pt(NH_3)_5Cl]^{+3} + 3Br^-$
13 - وفق نظرية رابطة التكافؤ، الروابط بين ذرة التيتانيوم الداخلية والخارجية هي: (a) روابط تقدر فائس (b) روابط أيونية (c) روابط معدنية (d) روابط مشتركة	3- المرتبطة سداسية العن مما يأتي: (a) EDTA (b) NH_3 (c) dien (d) en
14 - يقاس العزم المغناطيسي بوحدة: (a) سيمينز (b) مقنتون بور (c) نيوتن (d) باسكال	4- من أهم أسس نظرية الحقل البلوري: (a) تفترض أن الروابط بين المرتبطات والذرة المركزية من النوع الشاردي (b) تستند على مفهوم التهجين (c) المرتبطات لا تولد حقل بلوري (d) لا تهتم بالبنية الإلكترونية للذرة المركزية
15 - عندما تؤثر الأمينات على معقدات البلاتين (II) من النوع $[PtX_4]^{2-}$: (a) يتفكك المعقد (b) نحصل على معقدات مفروقة (c) نحصل على معقدات مقرونة (d) يتأكسد البلاتين	5- اعتماداً على تأثير طبيعة المرتبطة بزيادة ثبات المعقد: (a) بزيادة الصفة الحمضية للمرتبطة (b) بزيادة الصفة الأساسية للمرتبطة (c) بزيادة حجم المرتبطة (d) بتقصان شحنة المرتبطة
16 - درجة أكسدة الأوسميوم Os في المعقد $K_2[OsCl_5N]$: (a) +5 (b) -6 (c) +6 (d) +3	6- في المعقدات لكي يكون الماكب فعالاً ضوئياً: (a) يجب أن يمتلك مستوى تناظر (b) يجب أن لا يمتلك مستوى تناظر (c) يجب أن تكون بنيته الفراغية ثنائي وجوه منتظم (d) يجب أن تكون بنيته الفراغية مربع مستوى منتظم
17 - عندما يكون كل مأكب خيالي الآخر في المرأة، يكون نوع التماكب: (a) تماكب شكلي (b) تماكب هندسي (c) تماكب ضوئي (d) تماكب الترابط	7- صبغة مرتبطة (سيانو): (a) SCN^- (b) CN^- (c) NH_2^- (d) NO
18 - المعقد الأكثر حمضية مما يلي: (a) $[Pt(NH_3)_3Cl_3]^+$ (b) $[Pt(NH_3)_4Cl_2]^{+2}$ (c) $[Pt(NH_3)_6]^{+4}$ (d) $[Pt(NH_3)_5Cl]^{+3}$	8- تزداد طاقة انفصال الحقل البلوري في المعقد: (a) بتقصان كثافة الشحنة على المرتبطات (b) بزيادة شحنة الشاردة المركزية (c) بتقصان شحنة الشاردة المركزية (d) بالانتقال من السلسلة الانتقالية الثالثة إلى السلسلة الانتقالية الأولى
19 - نلاحظ تماكب الترابط في المعقدات، بين المعقدين: (a) $[Co(NH_3)_5NO_2]^{+2} \setminus [Co(NH_3)_5ONO]^{+2}$ (b) $[Co(NH_3)_4(CIO_4)(NO_2)]^+ \setminus [Co(NH_3)_4(CIO_4)(NO_3)]^+$ (c) $[Co(en)_2(H_2O)Cl_2] \setminus [Co(en)_2Cl_2]Cl \cdot H_2O$ (d) $[Pt(NH_3)_4Cl_2]Br_2 \setminus [Pt(NH_3)_4Br_2]Cl_2$	9- من أجل السلسلة الانتقالية الأولى، عندما يكون $n=3$ فيكون العزم المغناطيسي: (a) $\mu = \sqrt{2}$ (b) $\mu = 3$ (c) $\mu = \sqrt{15}$ (d) $\mu = 2$
20 - وفق نظرية رابطة التكافؤ، تشكل معقد بينية مربع مستوى يتطلب التهجين: (a) dsp^2 (b) sp^3 أو d^3s (c) sp^3 فقط (d) sp^2	10- إذا كان المعقد معتدل الشحنة فإنه: (a) ينقل التيار الكهربائي (b) يتشرد في المحاليل المائية (c) لا يتشرد في المحاليل المائية (d) عديم اللون

السؤال الثاني: (10 درجات)
سم المرتبطات والمعقدات التالية:



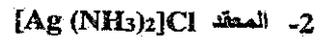
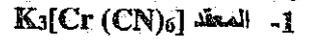
السؤال الثالث: (20 درجة)

ادرس تشوه المعقدين الآتيين:



السؤال الرابع: (20 درجة)

ادرس بنية المعقدين التاليين وفق نظرية رابطة التكافؤ مع رسم الشكل الفراغي لكل معقد:



انتهت الأسئلة

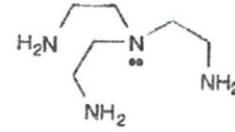
مدرس المقرر: د. نمارة شهري



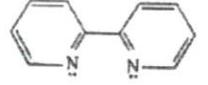
السؤال الأول: (20 درجة) حدد الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية: درجة لكل عبارة

11 - يتشكل معقد ثماني وجوه خارجي من التهجين: d ² SP ³ (a) SP ³ d ² (b) d ³ S (c) SP ³ (d)	1- عدد التساند في المعقد K ₂ [PtCl ₆] هي: 6 (a) 4 (b) 2 (c) 8 (d)
12 - المعقد (رباعي نيترو ثنائي أمين كوبالتات III الصوديوم) هو: Na[Co(NH ₄) ₂ (NO ₂) ₄] (a) Na[Co(NH ₃) ₂ (NO ₂) ₄] (b) Na[Co(NH ₄) ₂ (NO) ₄] (c) Na ₂ [Co(NH ₄) ₂ (NO ₂) ₄] (d)	2- ناتج تشرذ المعقد [Pt(NH ₃) ₅ Br]Cl ₃ في المحاليل المائية هو: [Pt(NH ₃) ₅ Br] ⁺³ + 3Cl ⁻ (a) [Pt(NH ₃) ₅ Br] ⁺² + 3Cl ⁻ (b) [Pt(NH ₃) ₃ Cl ₃] ⁺² + Cl ⁻ (c) [Pt(NH ₃) ₅ Cl] ⁺³ + 3Br ⁻ (d)
13 - وفق نظرية رابطة التكافؤ، الروابط بين كرة التساند الداخلية والخارجية هي: (a) روابط فاندر فالس (b) روابط إيونية (c) روابط معدنية (d) روابط مشتركة	3- المرتبطة سداسية السن مما يأتي: EDTA (a) NH ₃ (b) dien (c) en (d)
14 - يقاس العزم المغناطيسي بوحدة: (a) سيمينز (b) مقديتون بور (c) نيوتن (d) باسكال	4- من أهم أسس نظرية الحقل البلوري: (a) تفترض أن الروابط بين المرتبطة والذرة المركزية من النوع الشاردي (b) تستند على مفهوم التهجين (c) المرتبطة لا تولد حقل بلوري (d) لاتهتم بالبنية الإلكترونية للذرة المركزية
15 - عندما تؤثر الأمينات على معقدات البلاتين (II) من النوع [PtX ₄] ⁻² : (a) يتفكك المعقد (b) نحصل على معقدات مفروقة (c) نحصل على معقدات مقرونة (d) يتأكسد البلاتين	5- اعتماداً على تأثير طبيعة المرتبطة بزيادة ثبات المعقد: (a) زيادة الصفة الحمضية للمرتبطة. (b) زيادة الصفة الأساسية للمرتبطة. (c) زيادة حجم المرتبطة. (d) بنقصان شحنة المرتبطة.
16 - درجة أكسدة الاوسميوم Os في المعقد K ₂ [Os Cl ₅ N]: (a) +5 (b) -6 (c) +6 (d) +3	6- في المعقدات لكي يكون المماكب فعالاً ضوئياً : (a) يجب أن يمتلك مستوي تناظر (b) يجب أن لا يمتلك مستوي تناظر (c) يجب أن تكون بنيته الفراغية ثماني وجوه منتظم (d) يجب أن تكون بنيته الفراغية مربع مستوي منتظم
17 - عندما يكون كل مماكب خيال الآخر في المرآة ، يكون نوع التماكب: (a) تماكب شكلي (b) تماكب هندسي (c) تماكب ضوئي (d) تماكب الترابط	7- صيغة مرتبطة (سيانو) : SCN ⁻ (a) CN ⁻ (b) NH ₂ ⁻ (c) NO (d)
18 - المعقد الأكثر حمضية مما يلي: [Pt(NH ₃) ₃ Cl ₃] ⁺ (a) [Pt(NH ₃) ₄ Cl ₂] ⁺² (b) [Pt(NH ₃) ₆] ⁺⁴ (c) [Pt(NH ₃) ₅ Cl] ⁺³ (d)	8- تزداد طاقة انفصال الحقل البلوري في المعقد: (a) بنقصان كثافة الشحنة على المرتبطات (b) بإزدياد شحنة الشاردة المركزية (c) بنقصان شحنة الشاردة المركزية (d) بالانتقال من السلسلة الانتقالية الثالثة إلى السلسلة الانتقالية الأولى
19 - نلاحظ تماكب الترابط في المعقدات ، بين المعقدين: [Co(NH ₃) ₅ NO ₂] ⁺² \ [Co(NH ₃) ₅ ONO] ⁺² (a) [Co(NH ₃) ₄ (ClO ₄)(NO ₂) ⁺ \ [Co(NH ₃) ₄ (ClO ₄)(NO ₃) ⁺ (b) [Co(en) ₂ (H ₂ O)Cl]Cl ₂ \ [Co(en) ₂ Cl ₂]Cl . H ₂ O (c) [Pt(NH ₃) ₄ Cl ₂]Br ₂ \ [Pt(NH ₃) ₄ Br ₂]Cl ₂ (d)	9- من أجل السلسلة الانتقالية الأولى، عندما يكون n=3 فيكون العزم المغناطيسي μ = √2 (a) μ = 3 (b) μ = √15 (c) μ = 2 (d)
20 - وفق نظرية رابطة التكافؤ، تشكل معقد ببنية مربع مستوي يتطلب التهجين: d ² SP ² (a) d ³ S أو SP ³ (b) Sp ³ فقط (c) Sp ² (d)	10- إذا كان المعقد معتدل الشحنة فإنه: (a) ينقل التيار الكهربائي (b) يتشرد في المحاليل المائية (c) لا يتشرد في المحاليل المائية (d) عديم اللون

السؤال الثاني: (10 درجات) درجتين لكل تسمية
سم المرتبطات والمعقدات التالية:



tris(2-aminoethyl)amine
tren



2,2 دي بيريديل (bipy)

I كلوريد ثنائي اكو الفضة $[Ag(H_2O)_2]Cl$

II مثني ثنائي ميتيل غليوكسيماتو النيكل $[Ni(DMG)_2]$

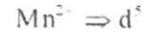
$Na_2[Cu(EDTA)]$ ايتلين دي امين تترا اسيتاتو النحاسات II الصوديوم

السؤال الثالث: (20 درجة)

ادرس تشوه المعقدين الآتيين:

1- المعقد $[Mn(H_2O)_6]^{+2}$.

درجة



درجتين

المرتبطات ضعيفة $t_{2g}^3 e_g^2$

درجة

1- المرتبطات متجانسة .

درجتين

2- توزع الإلكترونات على t_{2g} متناظر

درجتين

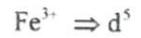
3- توزع الإلكترونات على e_g متناظر

درجتين

لا نتوقع تشوه في المعقد والمعقد منتظم .

2- المعقد $[Fe(OX)_3]^{-3}$

درجة



درجتين

المرتبطات ضعيفة $t_{2g}^3 e_g^2$

درجة

1- المرتبطات ضعيفة

درجتين

2- توزع الإلكترونات على t_{2g} متناظر

درجتين

3- توزع الإلكترونات على e_g متناظر

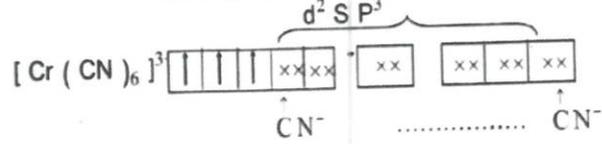
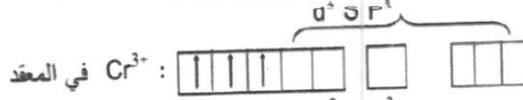
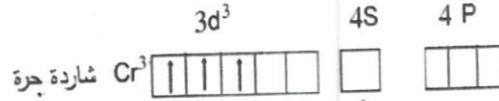
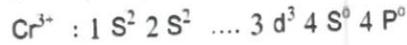
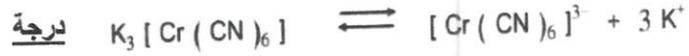
درجتين

ليس بالضرورة أن يكون المعقد منتظم وذلك لأن المرتبطة ثنائية السن .

السؤال الرابع: (20 درجة)

ادرس بنية المعقدين التاليين وفق نظرية رابطة التكافؤ مع رسم الشكل الفراغي لكل معقد:

1- المعقد $K_3[Cr(CN)_6]$

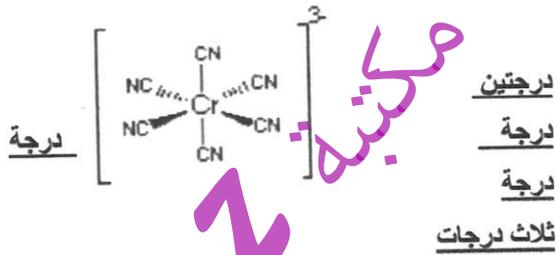


ملخص الدراسة: نمط التهجين: $d^2 sp^3$

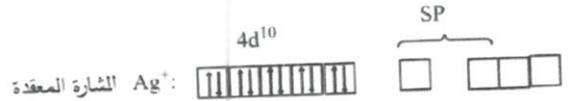
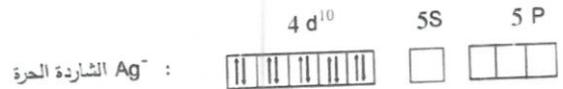
البنية الفراغية: ثماني وجوه

الروابط: تساندية من النوع σ

المغناطيسية: بارا والمعقد مرتفع اللف الذاتي والمعقد داخلي.



2- المعقد $[Ag(NH_3)_2]Cl$



ملخص الدراسة: نمط التهجين: sp

البنية: خطية

الروابط: تساندية من النوع σ

المغناطيسية: ديا



انتهى سلم التصحيح

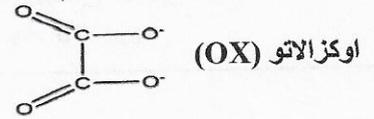
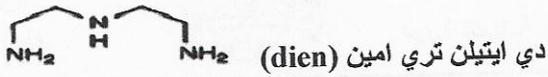
مدرس المقرر: د. تمارة شهري



السؤال الأول: (20 درجة) حدد الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

11 - ينتج التكافؤ الثانوي عن: (a) التكافؤ البسيط (b) الأزواج الالكترونية غير المنقسمة (c) مجموع التكافؤ البسيط وعدد التساند (d) عدد التساند	1- نوع التماكب في المعقدين $[Pt(NH_3)(NH_2C_2H_5)Cl_2]$, $[Pt(NH_3)_2Cl_2]$ (a) تماكب ضوئي (b) تماكب هندسي (c) تماكب الترابط (d) تماكب شكلي
12 - يمكن تفسير تلون الشاردة المعقدة $[Ti(H_2O)_6]^{+3}$ بسبب: (a) انتقال الشحنة (b) الانتقال d-d (c) الشكل الفراغي (d) التماكب	2- ناتج تشرّد المعقد $[Pt(NH_3)_4Cl_2]Br_2$ في المحاليل المائية هو: (a) $[Pt(NH_3)_4Br_2]^{+2} + 2Cl^-$ (b) $[Pt(NH_3)_4Cl_2]^{+2} + Br_2$ (c) $[Pt(NH_3)_4Cl_2]^{-2} + 2Br^-$ (d) $[Pt(NH_3)_4Cl_2]^{+2} + 2Br^-$
13 - تتناسب شدة العزم المغناطيسي في الذرة مع: (a) عدد الكترولونات الطبقة التكافؤية (b) عدد الكترولونات الفردية (c) عدد الكترولونات المزدوجة (d) عدد الطبقات الالكترونية	3- المرتبطة ثلاثية السن مما يأتي: (a) NH_3 (b) en (c) EDTA (d) dien
14 - عدد التساند في المعقد يُعبر عن: (a) عدد كرات التساند الخارجية (b) عدد المرتبطات (c) عدد الذرات المعدنية (d) شحنة الذرة المركزية	4- وفق نظرية رابطة التكافؤ، الروابط بين الذرة المركزية والمرتبطات هي: (a) روابط فاندر فالس (b) روابط أيونية (c) روابط معدنية (d) روابط مشتركة
15 - عندما تؤثر الأيونات على معقدات البلاتين (II) من النوع $[PtX_4]^{-2}$: (a) نحصل على معقدات مفروقة (b) نحصل على معقدات مقرونة (c) يتفكك المعقد (d) يتأكسد البلاتين	5- درجة أكسدة ذرة البلاتين في المعقد $K_2[PtCl_6]$ هي: (a) +6 (b) -6 (c) +4 (d) +2
16- المعقدات المخيلية هي المعقدات: (a) الملونة (b) التي تحتوي حلقات مغلقة (c) الصلبة (d) المتماكبة	6- الشاردة عديمة اللون مما يلي: (a) CrO_4^{-2} (b) MnO_4^{-2} (c) ClO_4^- (d) MnO_4^-
17- بالنسبة للمرتبطات المشحونة يزداد ثبات المعقد: (a) كلما كانت شحنة المرتبطة أكبر وحجمها أصغر (b) كلما كانت شحنة المرتبطة أصغر وحجمها أصغر (c) كلما كانت شحنة المرتبطة أصغر وحجمها أكبر (d) لاشيء مما سبق	7- عندما يكون كل مماكب خيال الآخر في المرأة ، يكون نوع التماكب: (a) تماكب شكلي (b) تماكب هندسي (c) تماكب ضوئي (d) تماكب الترابط
18- وفق نظرية رابطة التكافؤ في المعقدات ، إن تشكل رباعي الوجوه يتطلب التهجين: (a) d^3s أو SP^3 (b) Sp^3 فقط (c) d^2Sp^3 (d) Sp^2	8- من أجل السلسلة الانتقالية الأولى، عندما يكون $n=2$ فيكون العزم المغناطيسي (a) $\mu = \sqrt{2}$ (b) $\mu = 3$ (c) $\mu = 2\sqrt{2}$ (d) $\mu = 2$
19- المعقد الأقوى من حيث الخصائص الأساسية : (a) $[Pt(CN)_4]^{-2}$ (b) $[Pt(H_2O)_4]^{+2}$ (c) $[PtF_4]^{-2}$ (d) $[PtCl_4]^{-2}$	9- اعتماداً على الشاردة المركزية ، يزداد ثبات المعقد: (a) بزيادة حجم الشاردة المركزية (b) بنقصان شحنة الشاردة المركزية (c) بنقصان حجم الشاردة المركزية (d) لا شيء مما ذكر
20- صيغة مرتبطة (أمين) : (a) NH_3 (b) NO_2 (c) NH_2^- (d) NO	10- إذا كان المعقد معتدل الشحنة فإنه: (a) ينقل التيار الكهربائي (b) يتشرّد في المحاليل المائية (c) لا يتشرّد في المحاليل المائية (d) عديم اللون

السؤال الثاني: (15 درجة) اصحح لكل إجابة صحيحة
سم المرتبطات والمعقدات التالية:



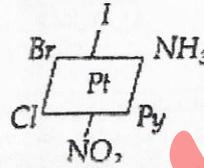
$\text{Na}_2[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4]$ رباعي هيدروكسو خماسي أوكسو رباعي بورات III الصوديوم

$[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ كلوريد ثنائي امين الفضة I

$\text{K}_2[\text{PtCl}_6]$ سداسي كلورو بلاتينات IV البوتاسيوم

السؤال الثالث: (15 درجة)

اقترح طريقة لاصطناع المعقد التالي:

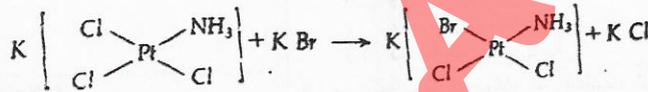


وذلك انطلاقاً من المعقد $\text{K}_2[\text{PtCl}_4]$.

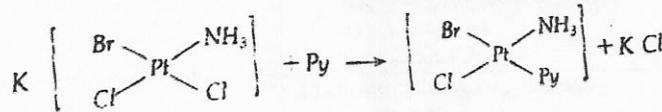
ثلاث درجات



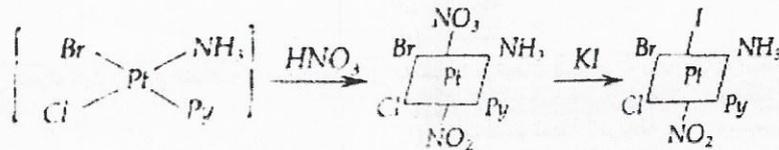
ثلاث درجات



ثلاث درجات

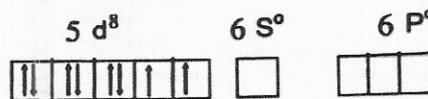
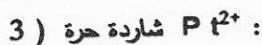
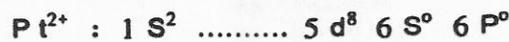


ستة درجات



السؤال الرابع: (20 درجة)
ادرس بنية المعقدات التالية:

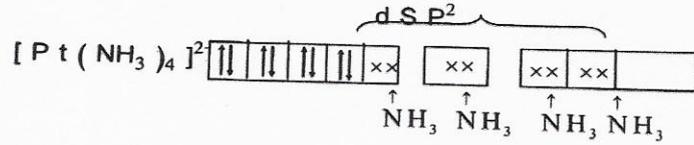
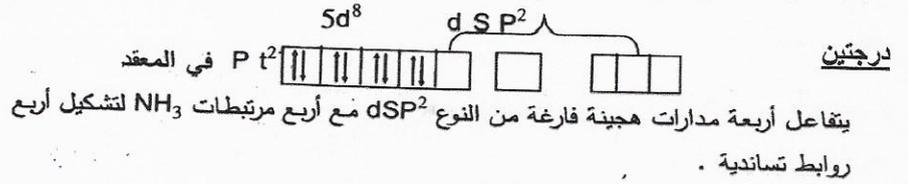
1- المعقد $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$ وفق نظرية رابطة التكافؤ، مع رسم الشكل الفراغي. 14 درجة



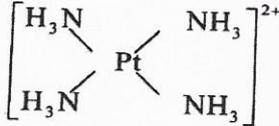
درجتين

لتشكيل روابط متينة الأربح طاقياً تفريغ مدار من مدارات d 5 وذلك بتزاوج الإلكترونات وتفاعل المدارات :

5d و 6s و 6p مدارات 6 لتشكيل أربعة مدارات هجينة فارغة من النوع dsp^2



درجتين



درجتين

ملخص الدراسة : نمط التهجين : dsp^2

درجتين

البنية : مربع مستوي

درجة واحدة

درجة واحدة

المغناطيسية : ديا

2- المعقد $K_2[Ni(CN)_4]$ وفق نظرية الحقل البلوري ، موضحاً البنية الأكثر استقراراً مع التعليل. ستة درجات

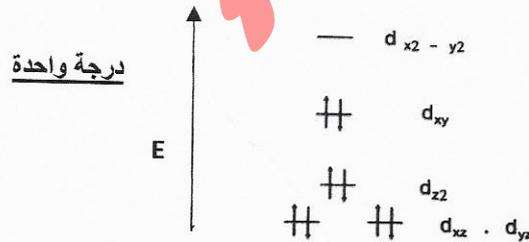
ندرس بنية المعقد في حالة بنية المربع المستوي وحالة رباعي الوجوه .

1- حالة مربع مستوي :

درجة واحدة

الذي يهمن إلكترونات d وهي ثمانية d^8

المرتبطات قوية وبالتالي تتوزع الإلكترونات كما يأتي :



نحسب طاقة تثبيت المجال البلوري

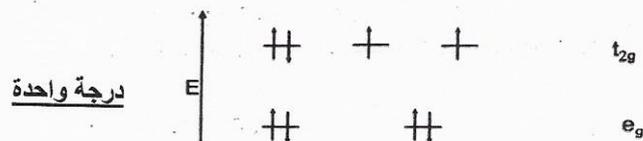
درجة واحدة

طاقة التثبيت = $(-4 \times 0,51 - 2 \times 0,43 + 2 \times 0,23) \Delta_o$

= $-2,44 \Delta_o$

2- حالة رباعي الوجوه :

تتوزع الإلكترونات بهذه الحالة كما يأتي :



درجة واحدة

طاقة التثبيت = $(-4 \times 0,27 + 4 \times 0,18) \Delta_o$

= $-0,36 \Delta_o$

نلاحظ من قيمتي طاقة التثبيت إن العامل المسيطر هو طاقة التثبيت والبنية الأكثر

استقراراً هي مربع مستوي .

درجة واحدة

انتهى سلم التصحيح

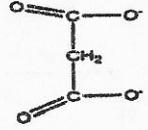
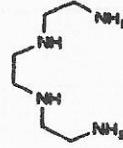
مدرس المقرر : د. تمارة شهري



السؤال الأول: (20 درجة) حدد الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

11 - ينتج التكافؤ الثانوي عن: (a) التكافؤ البسيط (b) الأزواج الالكترونية غير المنقسمة (c) مجموع التكافؤ البسيط وعدد التساند (d) عدد التساند	1- كرة التساند الخارجية في المعقد $K_2[PtCl_6]$ هي: (a) Pt^{+2} (b) Pt^{+4} (c) $2K^+$ (d) $6Cl^-$
12 - يمكن تفسير تكون الشاردة المعقدة $[Ti(H_2O)_6]^{+3}$ بسبب: (a) انتقال الشحنة (b) الانتقال d-d (c) الشكل الفراغي (d) التماكب	2- ناتج تشرد المعقد $[Pt(NH_3)_5Cl]Cl_3$ في المحاليل المائية هو: (a) $[Pt(NH_3)_5Cl]^{+2} + 3Cl^-$ (b) $[Pt(NH_3)_5Cl_3]^{+2} + Cl^-$ (c) $[Pt(NH_3)_5Cl]^{+3} + 3Cl^-$ (d) $[Pt(NH_3)_5]^{+3} + 4Cl^-$
13 - التكافؤ الكلي لذرة النتروجين في المركب $[NH_4]^+$: (a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 2	2- المرتبطة ثنائية السن مما يأتي: (a) NH_3 (b) dien (c) en (d) EDTA
14 - المعقد الأقوى من حيث الخصائص الأساسية: (a) $[Pt(H_2O)_4]^{+2}$ (b) $[PtF_4]^{-2}$ (c) $[Pt(CN)_4]^{-2}$ (d) $[PtCl_4]^{-2}$	4- عدد التساند في المعقد هو: (a) عدد كرات التساند الخارجية (b) عدد الذرات المعدنية (c) عدد المرتبطات (d) شحنة الذرة المركزية
15 - الشاردة عديمة اللون مما يلي: (a) CrO_4^{-2} (b) MnO_4^{-2} (c) MnO_4^- (d) ClO_4^-	5- نوع التماكب في المعقد $[Co(NH_3)_5(ONO)]^{+2}$, $[Co(NH_3)_5(NO_2)]^{+2}$ (a) تماكب ضوئي (b) تماكب هندسي (c) تماكب الترابط (d) تماكب شكلي
16- درجة أكسدة ذرة الكوبالت في المعقد $[Co(NH_3)_6]Cl_3$: (a) +6 (b) -6 (c) -3 (d) +3	6- في المعقدات لكي يكون المماكب فعالاً ضوئياً: (a) يجب أن لا يمتلك مستوي تناظر (b) يجب أن يمتلك مستوي تناظر (c) يجب أن تكون بنيته الفراغية ثماني وجوه منتظم (d) يجب أن تكون بنيته الفراغية مربع مستوي منتظم
17- اعتماداً على الشاردة المركزية، يزداد ثبات المعقد: (a) بزيادة حجم الشاردة المركزية (b) بنقصان شحنة الشاردة المركزية (c) بنقصان حجم الشاردة المركزية (d) لا شيء مما ذكر	- تفترض نظرية الحقل البلوري أن الروابط بين الذرة المعدنية والمرتبطات: (a) ذات طبيعة شاردية (b) ذات طبيعة مشتركة (c) ذات طبيعة معدنية (d) روابط فاندرفالس
18- المعقد الأكثر حمضية مما يلي: (a) $[Co(NH_3)_2(H_2O)_4]^{+3}$ (b) $[Co(NH_3)_3(H_2O)_3]^{+3}$ (c) $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]^{+3}$ (d) $[Co(NH_3)_5(H_2O)]^{+3}$	8- تزداد طاقة انفصال الحقل البلوري في المعقد: (a) بإزداد شحنة الشاردة المركزية (b) بنقصان كثافة الشحنة على المرتبطات (c) بنقصان شحنة الشاردة المركزية (d) بالانتقال من السلسلة الانتقالية الثالثة إلى السلسلة الانتقالية الأولى
19- نوع التماكب في المعقد $[Pt(NH_3)_4][PdCl_4]$, $[Pd(NH_3)_4][PtCl_4]$ (a) تماكب التساند (b) تماكب الترابط (c) تماكب هندسي (d) تماكب ضوئي	9- عدد مماكبات المعقد $[PtCl_2Br_2]$: (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
20- تتناسب شدة العزم المغناطيسي في الذرة مع: (a) عدد الإلكترونات الفرية (b) عدد إلكترونات الطبقة التكافؤية (c) عدد الإلكترونات المزدوجة (d) عدد الطبقات الالكترونية	10- يتشرد المعقد في المحاليل المائية: (a) إذا كانت نواة المعقد معتدلة (b) إذا كانت نواة المعقد مشحونة (c) إذا كانت بنية المعقد رباعي الوجوه (d) إذا كانت بنية المعقد ثماني الوجوه

السؤال الثاني: (10 درجات)
سم المرتبطات والمعقدات التالية:



السؤال الثالث: (10 درجات)
ادرس تشوه المعقد $[PtCl_6]^{2-}$.

السؤال الرابع: (10 درجات)
أجب عن الأسئلة التالية:

- 1- وضح مفهوم التماكب الهندسي.
- 2- اكتب جميع المماكبات الهندسية للمعقد $[Pt(py)(NH_3)BrCl]$.
- 3- اقترح طريقة لاصطناع مماكب واحد فقط من مماكبات المعقد السابق.

السؤال الخامس: (20 درجة)
ادرس بنية المعقدات التالية:

- 1- المعقد $K_3[Fe(CN)_6]$ وفق نظرية رابطة التكافؤ، مع رسم الشكل الفراغي.
- 2- المعقد $K_2[Ni(CN)_4]$ وفق نظرية الحقل البلوري، موضحاً البنية الأكثر استقراراً مع التعليل.

انتهت الأسئلة

مدرس المقرر: د. تمارة شهري

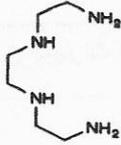


السؤال الأول: (20 درجة) حدد الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية: درجة لكل إجابة صحيحة

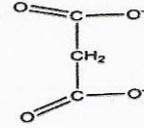
11 - ينتج التكافؤ الثانوي عن: (a) التكافؤ البسيط (b) الأزواج الإلكترونية غير المنقسمة (c) مجموع التكافؤ البسيط وعدد التساند (d) عدد التساند	1- كرة التساند الخارجية في المعقد $K_2[PtCl_6]$ هي: (a) Pt^{+2} (b) Pt^{+4} (c) $2K^{+}$ (d) $6Cl^{-}$
12 - يمكن تفسير تلون الشاردة المعقدة $[Ti(H_2O)_6]^{+3}$ بسبب: (a) انتقال الشحنة (b) الانتقال d-d (c) الشكل الفراغي (d) التماكب	2- ناتج تشتت المعقد $[Pt(NH_3)_5Cl]Cl_3$ في المحاليل المائية هو: (a) $[Pt(NH_3)_5Cl]^{+2} + 3Cl^{-}$ (b) $[Pt(NH_3)_3Cl_3]^{+2} + Cl^{-}$ (c) $[Pt(NH_3)_5Cl]^{+3} + 3Cl^{-}$ (d) $[Pt(NH_3)_5]^{+3} + 4Cl^{-}$
13 - التكافؤ الكلي لذرة النترجين في المركب $[NH_4]^{+}$: (a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 2	3- المرتبطة ثنائية السن مما يأتي: (a) NH_3 (b) dien (c) en (d) EDTA
14 - المعقد الأقوى من حيث الخصائص الأساسية: (a) $[Pt(H_2O)_4]^{+2}$ (b) $[PtF_4]^{-2}$ (c) $[Pt(CN)_4]^{-2}$ (d) $[PtCl_4]^{-2}$	4- عدد التساند في المعقد هو: (a) عدد كرات التساند الخارجية (b) عدد الذرات المعدنية (c) عدد المرتبطات (d) شحنة الذرة المركزية
15 - الشاردة عديمة اللون مما يلي: (a) CrO_4^{-2} (b) MnO_4^{-2} (c) MnO_4^{-} (d) ClO_4^{-}	5- نوع التماكب في المعقد $[Co(NH_3)_5(ONO)]^{+2}$, (a) تماكب ضوئي (b) تماكب هندسي (c) تماكب الترابط (d) تماكب شكلي
16- درجة أكسدة ذرة الكوبالت في المعقد $[Co(NH_3)_6]Cl_3$: (a) +6 (b) -6 (c) -3 (d) +3	6- في المعقدات لكي يكون المماكب فعالاً ضوئياً: (a) يجب أن لا يمتلك مستوي تناظر (b) يجب أن يمتلك مستوي تناظر (c) يجب أن تكون بنيته الفراغية ثماني الوجوه منتظم (d) يجب أن تكون بنيته الفراغية مربع مستوي منتظم
17- اعتماداً على الشاردة المركزية، يزداد ثبات المعقد: (a) بزيادة حجم الشاردة المركزية (b) بنقصان شحنة الشاردة المركزية (c) بنقصان حجم الشاردة المركزية (d) لا شيء مما ذكر	7- تفترض نظرية الحقل البلوري أن الروابط بين الذرة المعدنية والمرتبطات: (a) ذات طبيعة شاردية (b) ذات طبيعة مشتركة (c) ذات طبيعة معدنية (d) روابط فاندرفالس
18- المعقد الأكثر حمضية مما يلي: (a) $[Co(NH_3)_2(H_2O)_4]^{+3}$ (b) $[Co(NH_3)_3(H_2O)_3]^{+3}$ (c) $[Co(NH_3)_4(H_2O)_2]^{+3}$ (d) $[Co(NH_3)_5(H_2O)]^{+3}$	8- تزداد طاقة انفصال الحقل البلوري في المعقد: (a) بازدياد شحنة الشاردة المركزية (b) بنقصان كثافة الشحنة على المرتبطات (c) بنقصان شحنة الشاردة المركزية (d) بالانتقال من السلسلة الانتقالية الثالثة إلى السلسلة الانتقالية الأولى
19- نوع التماكب في المعقد $[Pt(NH_3)_4][PdCl_4]$, (a) تماكب التساند (b) تماكب الترابط (c) تماكب هندسي (d) تماكب ضوئي	9- عدد مماكبات المعقد $[PtCl_2Br_2]$: (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5
20- تتناسب شدة العزم المغناطيسي في الذرة مع: (a) عدد الإلكترونات الفردية (b) عدد الكتلونات الطبقة التكافؤية (c) عدد الإلكترونات المزدوجة (d) عدد الطبقات الإلكترونية	10- يتشرد المعقد في المحاليل المائية: (a) إذا كانت نواة المعقد معتدلة (b) إذا كانت نواة المعقد مشحونة (c) إذا كانت بنية المعقد رباعي الوجوه (d) إذا كانت بنية المعقد ثماني الوجوه

درجتين لكل إجابة صحيحة

السؤال الثاني: (10 درجات)
سم المرتبطات والمعدّات التالية:



تري ايتلن تترامين (trien)



مالوناتو (mal)

ثنائي هيدروكسو ثنائي اوكزالاتو بلاتينات VI البوتاسيوم



كلوريد رباعي هيدروكسيل امين البلاطين II



كلوريد ثنائي امين الفضة I



السؤال الثالث: (10 درجات)
ادرس تشوه المعقد $[PtCl_6]^{2-}$.

شاردة حرة $5d^6$: Pt^{+4}

درجة واحدة
درجتين

المرتبطات ضعيفة لكن يحدث تزاوج لان البلاطين من السلسلة الانتقالية الثالثة

$Pt^{+4} \rightarrow T_{2g}^6 e_g^0$

درجة

درجتين

درجتين

درجتين

1- المرتبطات متجانسة.

2- توزيع الالكترونات على t_{2g} متناظر

3- المعقد منتظم وغير مشوه

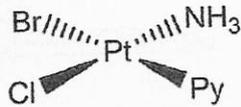
السؤال الرابع: (10 درجات)

أجب عن الأسئلة التالية:

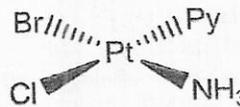
1- وضح مفهوم التماكب الهندسي. درجة واحدة

ينشأ التماكب الهندسي بسبب التوضع المختلف للمرتبطات في الكرة الداخلية للمعقد.

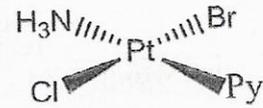
2- اكتب جميع المماكبات الهندسية للمعقد $[Pt(py)(NH_3)BrCl]$ درجتين لكل مماكب



I

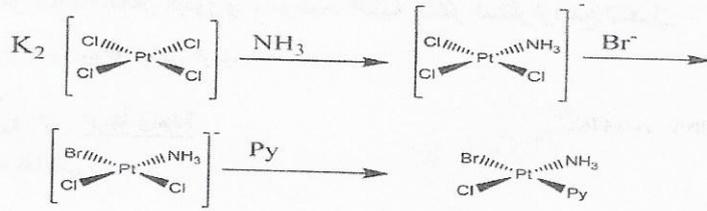


II



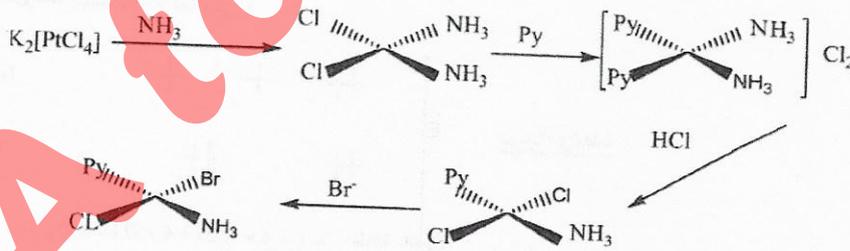
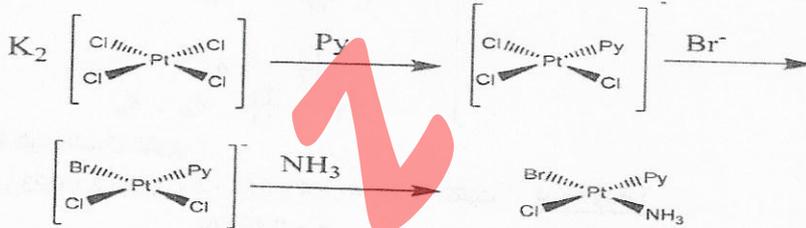
III

3- اقترح طريقة لاصطناع مماكب واحد فقط من مماكبات المعقد السابق. ثلاث درجات لأول طريقة اصطناع مذكورة ولا يُصحح الباقي



اصطناع الممكبات الأول:

اصطناع الممكبات الثاني:



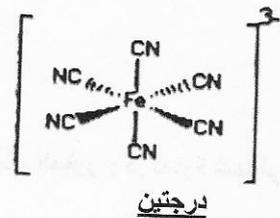
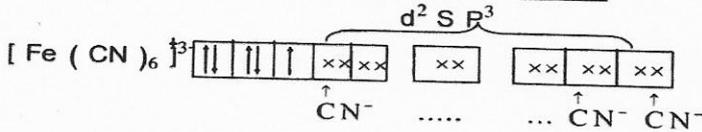
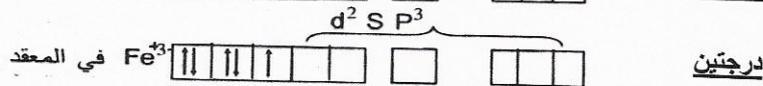
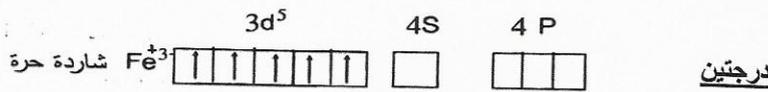
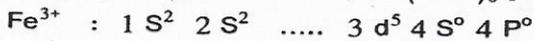
اصطناع الممكبات الثالث:

السؤال الخامس: (20 درجة)

ادرس بنية المعقدات التالية:

1- المعقد $K_3[Fe(CN)_6]$ وفق نظرية رابطة التكافؤ، مع رسم الشكل الفراغي.

: دراسة بنية المعقد $K_3 [Fe (CN)_6]$:



ملخص الدراسة : نمط التهجين : $d^2 SP^3$ درجتين

البنية الفراغية : ثماني وجوه درجة واحدة

الروابط : تساندية من النوع σ درجة واحدة

المغناطيسية: بارا والمعقد منخفض اللف الذاتي والمعقد داخلي.

درجة واحدة درجة واحدة

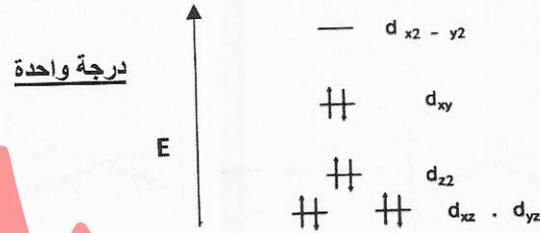
2- المعقد $K_2[Ni(CN)_4]$ وفق نظرية الحقل البلوري ، موضحاً البنية الأكثر استقراراً مع التعليل.

ندرس بنية المعقد في حالة بنية المربع المستوي وحالة رباعي الوجوه .

1- حالة مربع مستوي :

الذي يهمن إلكترونات d وهي ثمانية d^8 لدرجة واحدة

المرتبطات قوية وبالتالي تتوزع الإلكترونات كما يأتي :

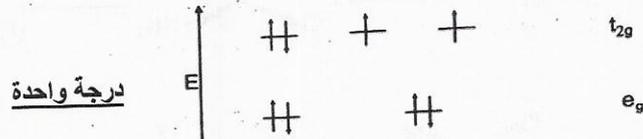


نحسب طاقة تثبيت المجال البلوري

درجة واحدة طاقة التثبيت $= (-4 \times 0,51 - 2 \times 0,43 + 2 \times 0,23) \Delta_o$
 $= - 2,44 \Delta_o$

2- حالة رباعي الوجوه :

تتوزع الإلكترونات بهذه الحالة كما يأتي :



درجة واحدة طاقة التثبيت $= (-4 \times 0,27 + 4 \times 0,18) \Delta_o$
 $= - 0,36 \Delta_o$

نلاحظ من قيمتي طاقة التثبيت إن العامل المسيطر هو طاقة التثبيت والبنية الأكثر استقراراً هي مربع مستوي .

درجة واحدة

انتهى سلم التصحيح

مدرس المقرر : د. تمارة شهري



مكتبة
A to Z