



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود  
كلية العلوم – قسم الكيمياء  
1427/3/7هـ

الاختبار الفصلي الأول لأعمال السنة للفصل الدراسي الأول 1428/1427هـ

لمقرر 323 كيم

أجب عن جميع الأسئلة والزمن ساعة واحدة

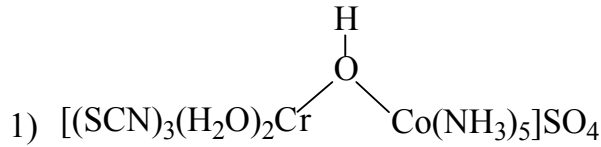
بإمكانك الرجوع إلى الجدول الدوري.

الرقم المسلسل:

اسم الطالب:

الرقم الجامعي:

أولاً: وفقاً لقواعد IUPAC اكتب بالإنجليزية اسم كل معقد مما يلي:



ثانياً: وفقاً لقواعد IUPAC اكتب صيغة فارنر لكل معقد مما يلي مع ذكر عدد الأيونات التي يمكن أن توصل الكهرياء عند إذابة كل معقد.

1) Diaquobis(ethylenediamine)cobalt(III) Amminepentanitritocobalt(III)

عدد الأيونات التي يمكن أن توصل الكهرياء = .....

2) Diammine(ethylenediamine)chromium(III) $\mu$ -bis(dioxygen)  
tetramminecobalt(III) bromide

عدد الأيونات التي يمكن أن توصل الكهرياء = .....

3) Calcium Dithiosulfatoargentate(I)

عدد الأيونات التي يمكن أن توصل الكهرياء = .....

ثانياً: وفقاً لقواعد سلانتر، قيمة  $Z^*$  لإلكترون بغلاف التكافؤ لأيونات الحرة من المعقدات التالية:





بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود  
كلية العلوم – قسم الكيمياء  
1427/12/25هـ

الاختبار الفصلي الثاني

لأعمال السنة للفصل الدراسي الأول 1428/1427هـ

لمقرر 323 كيم

أجب عن جميع الأسئلة والزمن ساعة واحدة  
(بإمكانك الرجوع لأي من الجداول المرفقة)

الرقم المسلسل:

اسم الطالب:

الرقم الجامعي:

أولاً: اكتب الدوال الموجية لمدارات سيجما الضامة Bonding وغير الضامة Antibonding للتماثل  $e_g$  لمعقد ثماني الأوجه منتظم.

ثانياً: للمعقدات التالية اكتب "A" البناء الإلكتروني لإلكترونات 'd' واحسب "B" مقدار دالة انقسام المجال البلوري  $\Delta$  واحسب "C" مقدار طاقة استقرار المجال البلوري C.F.S.E. لكل معقد وذلك بوحدة  $\text{cm}^{-1}$ :

- 1)  $[\text{Re}(\text{CN})_5]^{2-}$   $C_{4v}$  S.F.  
 A)  
 B)  $\Delta_{4v} =$   $\text{cm}^{-1}$   
 C) C.F.S.E. =  $\text{cm}^{-1}$
- 2)  $[\text{CuCl}_5]^{3-}$   $D_{3h}$  W.F.  
 A)  
 B)  $\Delta_{3h} =$   $\text{cm}^{-1}$   
 C) C.F.S.E. =  $\text{cm}^{-1}$
- 3)  $[\text{MnCl}_7]^{5-}$   $D_{5h}$  W.F.  
 A)  
 B)  $\Delta_{5h} =$   $\text{cm}^{-1}$   
 C) C.F.S.E. =  $\text{cm}^{-1}$
- 4)  $[\text{Pt}(\text{CN})_4]$  S.F.  
 A)  
 B)  $\Delta_{4h} =$   $\text{cm}^{-1}$   
 C) C.F.S.E. =  $\text{cm}^{-1}$
- 5)  $[\text{CoCl}_4]^{2-}$  W.F.  
 A)  
 B)  $\Delta_{Td} =$   $\text{cm}^{-1}$   
 C) C.F.S.E. =  $\text{cm}^{-1}$



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم الكيمياء

الاختبار النهائي لمقرر 323 كيم

الفصل الدراسي الأول 1427/1428هـ

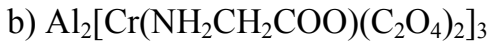
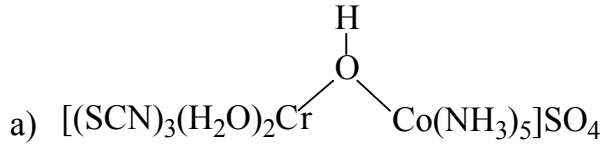
أجب عن الأسئلة الأربعة التالية

والزمن ثلاث ساعات

(بإمكانك الاستعانة بالجدول الدوري للعناصر)

(1) وفقا لقواعد IUPAC اكتب:

(أ) الاسم بالإنجليزية اسم كل معقد مما يلي:



(ب) صيغة فارنر مع تحديد عدد الأيونات التي يمكن أن توصل الكهرياء لكل معقد مما يلي:

1) Diaquobis(ethylenediamine)cobalt(III) Amminepentanitritocobalt(III)

2) Diammine(ethylenediamine)chromium(III) $\mu$ -bis(dioxygen)  
tetramminecobalt(III) bromide

3) Calcium Dithiosulfatoargentate(I)

(2) اكتب الدوال الموجية لمدارات باي الضامة وغير الضامة للتماثل  $t_{2g}$  لمعقد ثماني الأوجه.

(انظر خلفه)

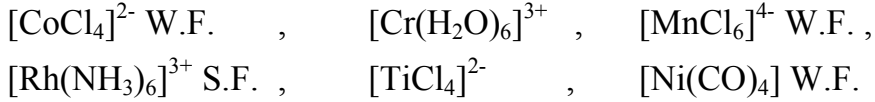
(2)

3) احسب بوحدة B.M. مقدار العزم المغناطيسي:

أ) للأيونات الحرة التالية:



ب) للمعقدات التالية:



تحت 4d) وضّح بالرسم الملتزم بالمقياس والمتضمن كافة البيانات والدوال كيفية انقسام مدارات تأثير المجال البلوري وتأثير جان تيلر (إن وُجد) للمعقدات التالية مع إسكان الإلكترونات بالمدارات المعنية لكل معقد.

- i. *trans*-[Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>]
- ii. [V(CN)<sub>7</sub>]<sup>4-</sup> D<sub>5h</sub>
- iii. [MnBr<sub>4</sub>]<sup>1-</sup> W.F.
- iv. [Ni(CN)<sub>5</sub>]<sup>3-</sup> C<sub>4v</sub> (S.F.)
- v. [CrCl<sub>4</sub>]<sup>1-</sup> W.F.



الاختبار الفصلي الأول

لأعمال السنة للفصل الدراسي الثاني 1427/1428هـ

لمقرر 323 كيم

أجب عن جميع الأسئلة والزمن ساعة واحدة  
(بإمكانك الرجوع لأي من الجداول المرفقة)

الرقم المسلسل:

اسم الطالب:

الرقم الجامعي:

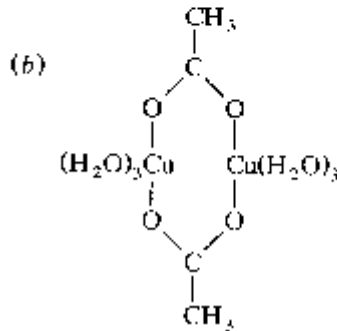
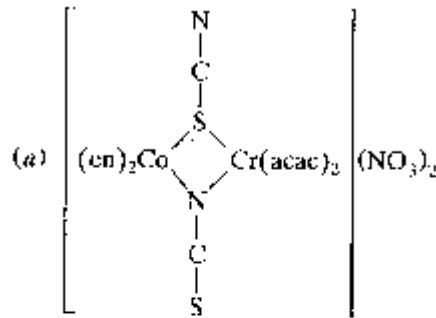
(1) وضِّح مخطط لاتيمر لحالات الأكسدة للفاناديوم.

Latimer Diagram for the Oxidation States of Vanadium.

(2) وضِّح مع الرسم وكتابة كامل الاسم لمدار  $d_z^2$  مبينا أسباب اختلافه في الشكل العام عن سائر مدارات d الأخرى.

(3) ما الطاقات الأساسية التي تتكون منها طاقة التزاوج الإلكتروني P.

(4) اكتب بالإنجليزية اسم المعقدين a و b.







بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود  
كلية العلوم – قسم الكيمياء  
1428/5/6 هـ

الاختبار الفصلي الثاني

لأعمال السنة للفصل الدراسي الثاني 1428/1427 هـ لمقرر 323 كيم

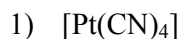
أجب عن السوالين التاليين والزمن ساعة واحدة (بإمكانك الرجوع لأي من الجداول المرفقة)

الرقم المسلسل:

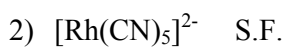
الرقم الجامعي:

اسم الطالب:

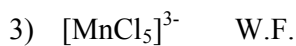
السؤال الأول: على افتراض أن التماثل منتظم، اكتب الترتيب الإلكتروني Electronic configuration واحسب مقدار  $\Delta$  لكل معقد من المعقدات الخمسة التالية:



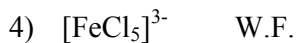
$$\Delta D_{4h} = \text{cm}^{-1}$$



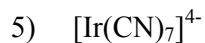
$$\Delta C_{4v} = \text{cm}^{-1}$$



$$\Delta C_{4v} = \text{cm}^{-1}$$

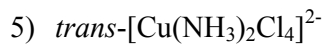
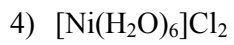
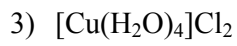
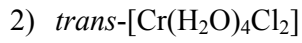


$$\Delta D_{3h} = \text{cm}^{-1}$$



$$\Delta D_{5h} = \text{cm}^{-1}$$

السؤال الثاني: اكتب الترتيب الإلكتروني Electronic configuration للمركبات الست التالية مع أخذ تأثير جان تيلر في الاعتبار، وأن جميعها مجال ضعيف.



بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم الكيمياء

1428/5/27هـ

الاختبار النهائي لمقرر 323 كيم  
الفصل الدراسي الثاني 1427/1428هـ

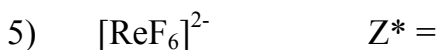
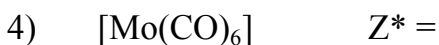
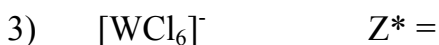
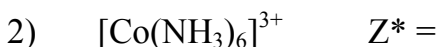
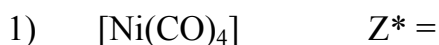
الرقم المسلسل:

الرقم الجامعي:

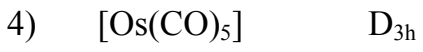
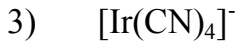
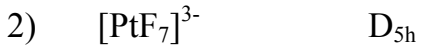
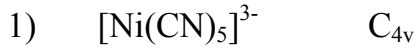
اسم الطالب:

أجب عن جميع الأسئلة على الصفحات الست التالية والزمن ثلاث ساعات  
(بإمكانك الاستعانة بالجدول الدوري للعناصر المرفق)  
(رجاء: ضع الإجابة فقط على هذه الصفحات ومرفق لك دفتر خاص للمسودة والتشطيب)

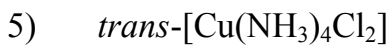
1) احسب - وفقا لقواعد سلاتر - قيمة  $Z^*$  التي تصل إلى إلكترون غلاف التكافؤ لأيون  
العنصر الانتقالي الحر من المعقدات التالية:



(2) اكتب البناء الإلكتروني *Electronic Configuration* لمدارات d للمعقدات التالية علما بأن جميعها ذات مجال قوي وعلى افتراض أنها ذات تماثل منتظم:



3) اكتب البناء الإلكتروني *Electronic Configuration* لمدارات d للمعقدات التالية مع أخذ تأثير جان تيلر في الاعتبار.



4 أ) اكتب الدوال الموجية لمدارات سيجما الرابطة ذات التماثل  $e_g$  و  $a_{1g}$  لمعقد ثماني الأوجه منتظم  $O_h$ .

ب) اكتب الدوال الموجية لمدارات باي الرابطة لمعقد ثماني الأوجه منتظم  $O_h$ .

5) للصفات المغناطيسية لمعدّات العناصر الانتقالية:

أ) اكتب العلاقة التي تربط بين ما يلي:

1- العزم المغناطيسي للمغزلية فقط والاستجابة المغناطيسية.

2- الاستجابة المغناطيسية ودرجة الحرارة المطلقة.

ب) عرف ما يلي:

Neel temperature

1- درجة حرارة نيل

Curie temperature

2- درجة حرارة كيوري

Bohr Magneton

3- بوهر ماجنيتون

6) اشرح معنى عبارة *Synergic Bonding* أو *Back Donation* مع تطبيق إجابتك على معقد ثماني الأوجه منتظم  $O_h$  ورسم مخطط الطاقة الذي يوضح إجابتك.