

أسئلة الوحدة الخامسة

العناصر الانتقالية

طالب\ة دفعة التميز

إن الله لم يغفل لحظة عن كل الشقاء الذي مررت به ولكنه
يهيئك لاستقبال عطية عظيمة منه سبحانه ...
عطية لن يستلذ بحلوها أكثر ممن ذاق مر الشقاء أولاً ...
لا تتواكل وفي ذات الوقت لا تحمل نفسك ما لا تحمل ...
أخلق لنفسك تفاعلاً متزنًا وثق بأن الله لن يضيعك...



١- عنصر ينصهر عند درجة حرارة ١٤٥٥ درجة سيليزية وكثافته عالية ويشكل كلوريد أخضر اللون

أين يوجد هذا العنصر في الجدول الدوري:

The diagram shows a simplified periodic table with the following labels:

- A**: Located in the top right corner, corresponding to the noble gases.
- B**: Located in the top left corner, corresponding to the alkali metals.
- C**: Located in the middle right section, corresponding to the transition metals.
- D**: Located in the bottom right corner, corresponding to the post-transition metals.

٢- ما المركب الذي من المحتمل أن يكون محلولاً ملوناً :

 K_2CO_3 ☐ KNO_3 ☐

KMnO₄ ☐

KCl ☐



٣- أي مما يلي التوزيع الصحيح للعنصر الانتقالي:

[Ar] 4s²3d¹⁰

☐

[Ar] 4s²3d⁹

☐

[Ar] 4s²3d⁰

☐

[Ar] 4s²3d¹⁰4p¹

☐

٤- التوزيع الإلكتروني لذرة الكروم وأيون الكروم (II):

Cr	Cr ⁺²
[Ar]3d ⁴ 4s ²	[Ar]3d ⁴
[Ar]3d ⁵ 4s ¹	[Ar]3d ⁴
[Ar]3d ⁴ 4s ²	[Ar]3d ² 4s ²
[Ar]3d ⁵ 4s ¹	[Ar]3d ³ 4s ¹

☐☐☐☐

٥- ما الأيون الذي يعبر عنه التركيب الإلكتروني الآتي : $[Ar]3d^5$

Mn^{+7} ☐

Mn^{+3} ☐

Fe^{+2} ☐

Fe^{+3} ☐

٦- العنصر الانتقالي الذي يحتوي على إلكترون واحد في المستوى الفرعي 4s هو

$_{21}Sc$ ☐

$_{25}Mn$ ☐

$_{26}Fe$ ☐

$_{29}Cu$ ☐

٧- التوزيع الإلكتروني الخارجي لعنصر الكروم :

$4s^13d^5$ ☐

$4s^23d^4$ ☐

$3d^5$ ☐

$4s^23d^5$ ☐



٨- أي من الفلزات الانتقالية الآتية يكون أعلى حالة تأكسد:

Cr ☐

Mn ☐

Fe ☐

V ☐

٩- ما التوزيع الإلكتروني المتوقع لعنصر المنجنيز Mn استنادا إلى موقعه في الجدول الدوري:



١٠- اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية :

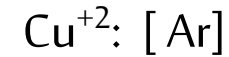
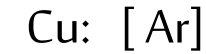
- a) V
- b) Cr
- c) Co
- d) Cu
- e) Zn

١١- اكتب التوزيع الإلكتروني للأيونات التالية:

- a) Co^{2+}
- b) Cu^{+}
- c) V^{3+}
- d) Cr^{3+}
- e) Fe^{3+}



١٢- النحاس عنصر انتقالي و عدده الذري 29
اكمل التوزيع الإلكتروني لذرة النحاس و أيون النحاس الثنائي :



١٣- أيون فلز انتقالي M^{3+} له التوزيع الإلكتروني $[\text{Ar}]3\text{d}^2$

- ما اسم الفلز :

- اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الفلز المتعادلة :



١٤- عنصران (${}_{14}\text{X}$, ${}_{26}\text{Y}$) اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصرين ثم حدد أيهما عنصر انتقالي مع التفسير .

١٥- فلز انتقالي توزيعه الإلكتروني كالتالي: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$

- ما هما حالتا التأكسد الأكثر استقرارا لهذا الفلز

فسر إجابتك :



- البلورات والمحاليل المائية لأيونات العناصر الانتقالية معظمها ملونة

- مركبات كبريتات النحاس أزرق اللون

- مركبات السكندريوم غير ملونة

- حالة التأكسد +2 هي الأشهر في عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

- وجود حالات تأكسد متعددة للعناصر الانتقالية



١٧ - عنصر النحاس يتميز بتعدد حالات التأكسد :

- اكتب التوزيع الإلكتروني لعنصر النحاس Cu

- من أي الأفلاك يتم فقد الإلكترونات عندما يتكون الأيون Cu^{+2}

- وضح سبب أن البلورات والمحاليل المائية لكبريتات النحاس ملونة

- اشرح لماذا يعتبر النحاس عنصر انتقالي حقيقي بينما يعتبر الخارصين عنصر غير انتقالي

- اشرح السبب في أن مركبات Zn^{+2} غير ملونة بينما مركبات Cu^{+2} ملونة



١٨ - تسلك العناصر الانتقالية كموامل حفازة في تفاعلات الأكسدة والاختزال على سبيل المثال تحفز أيونات الحديد الثنائي التفاعل بين أيونات $S_2O_8^{2-}$ وأيونات I^-

- وضح لماذا لا تعمل الأيونات الموجودة في عناصر المجموعة الأولى كموامل حفازة

- اكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل بين أيونات $S_2O_8^{2-}$ وأيونات I^-

- اعط سببا واحدا لارتفاع طاقة التنشيط للتفاعل بين أيونات $S_2O_8^{2-}$ وأيونات I^- في حالة غياب وجود العامل الحفاز

- اشرح سبب فعالية أيونات Fe^{+3} مثل أيونات Fe^{+2} في تحفيز هذا التفاعل

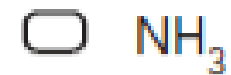
- اكتب معادلات الكيميائية لتوضيح كيف يمكن لأيونات الحديد تحفيز التفاعل بين أيونات $S_2O_8^{2-}$ وأيونات I^-



١٩- أي من المعقدات التالية متعادل ($X=0$)



٢٠- أي مما يلي ليجند ثنائي المخالب:



٢١- أربع أيونات معقدة لها الصيغ التالية:



١- ما رمز المعقد يكون له شكل رباعي الأسطح

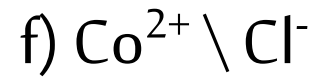
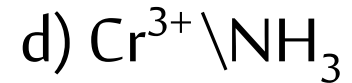
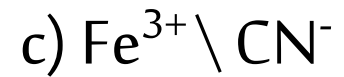
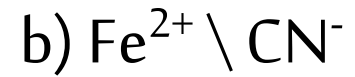
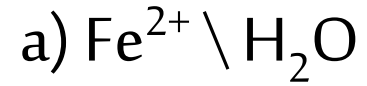
٢- ما رمز المعقد لا يكون ملونا.....

٣- ما نوع الليجند في المعقد A.....

٤- ما اسم شكل المعقد B.....



٢٢- اكتب صيغة المعقد ووضحه شكله وحدد نوع الليجند للأيونات التالية :



٢٣- ادرس تفاعلات التالية ثم أجب عما يلي :



أ- اكتب صيغة المعقد A

ب- ارسم شكل المعقد B

ج- ما نوع التفاعل

٢٤- ادرس المعقدات التالية ثم أجب عما يلي :

A	B	C
$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	$[\text{Mn}(\text{OX})_3]^{3-}$	$[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$

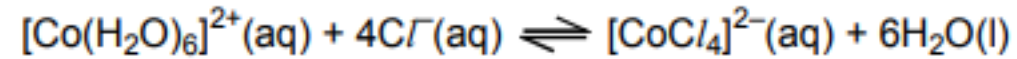
أ- ما عدد التأكسد للعنصر الانتقالي في المعقد A

ب- ما نوع الليجند في المعقد B..... فسر إجابتك

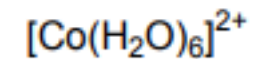
ج- كم عدد التناسق في المركب C



٢٥- يشكل الكوبالت بسهولة أيونات معقدة حيث يكون للكوبالت حالة أكسدة $2+$ يخضع $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ للتفاعل التالي بسهولة:



- ما شكل كل مركب في هذا التفاعل:



- ما التغير اللوني الذي يحدث عند الانتقال من اليسار إلى اليمين في هذا التفاعل

- ما نوع التفاعل الحاصل



٢٦- يشكل الحديد عدة أيونات معقدة فيها حالة تأكسد +3
أحد هذه الأيونات المعقدة هو $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$ حيث تمثل أيونات CN^- ليجنند
اقترح لماذا يمكن لأيون CN^- أن يعمل كليجنند

- ارسم الشكل المتوقع لأيون المعقد ضمن قياس زاوية الرابطة واسم الشكل



٢٧- يحتوي المحلول المائي للكروم الثلاثي على المعقد الأخضر $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$

- أكمل التوزيع الإلكتروني لأيون Cr^{3+}

$1s^2$

- ما المقصود بمصطلح المعقد

- حدد كلا مما يلي في المعقد $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$:

- شكل أيون المعقد :

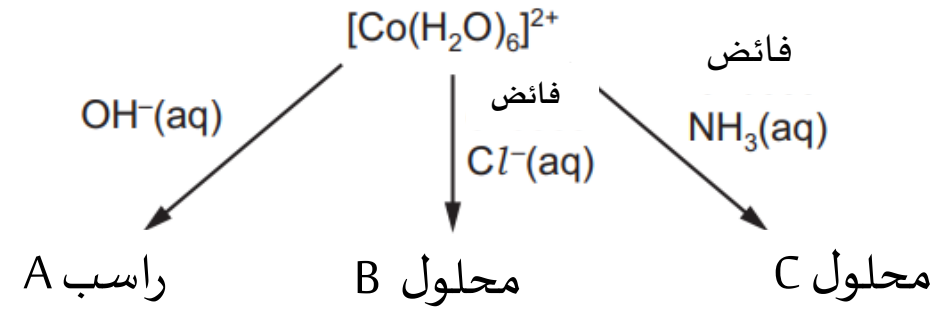
- عدد التناسق :

- لون المعقد :

- قياس زاوية الروابط :



٢٨- يوضح المخطط التالي بعض تفاعلات للمعقد $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$.



- اذكر صيغة كل من :

A:

B:

C:

- اذكر لون المحاليل المائية:

B:

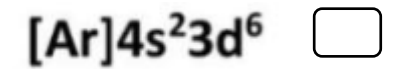
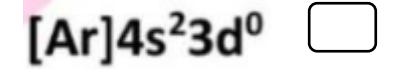
C:

$[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$.

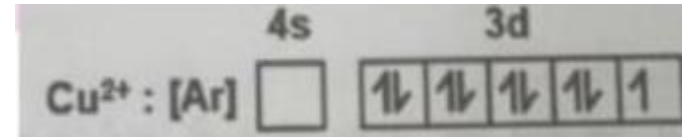
٢٩- صف تفاعلات لعينات منفصلة من كبريتات النحاس (II) المائية $[Cu(H_2O)_6]^{2+}$ مع هيدروكسيد الصوديوم والأمونيا وحمض الهيدروكلوريك المركز مضمنا إجابتك كلا من معادلات التفاعل، نوع التفاعل، تغيير لون المحاليل



٣٠- أي التوزيعات الإلكترونية الآتية سببا في ظهور المادة بلون مميز:



٣١- ادرس التوزيع الإلكتروني الآتي للأيون Cu²⁺



- ما الأفلاك في الأيون المسؤولة عن ظهور اللون للمعقد المحتوي على أيونات Cu²⁺

- ما اللون الذي يظهر به المعقد عندما يتم امتصاص اللون الأحمر

