بسم الله الرحمن الرحيم

" رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري "

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الدور الأول — امتحان الشهادة العامة للتعليم العام
الفصل الدراسي الثاني — للعام الدراسي1428/1427هـ - 2007/2006م

المادة : الكيمياء — الزمن : ثلاث ساعات

تنبيه:
* الاسئلة في سبع صفحات.
* استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة .

أجب عن جميع الاسئلة الآتية

السؤال الاول:
اكتب أرقام المفردات التالية في ورقة إجابتك وإلى جوار كل رقم اكتب الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

1- العنصر الأكثر كهروإيجابية من بين العناصر الآتية هو :
أ) الصوديوم ب) السيزيوم ج) الفناديوم د) الألومنيوم

2- عند وضع قطعة من الصوديوم في الماء يتكون محلولاً :
أ) يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء ولا يؤثر على ورقة عباد الشمس الحمراء
ب) يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء ولا يؤثر على ورقة عباد الشمس الزرقاء
ج) يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء ويزرق ورقة عباد الشمس الحمراء
د) لا يؤثر على ورقتي عباد الشمس الزرقاء والحمراء

3- المادة التي تتآكل عند تعرضها لأشعة الشمس والهواء الرطب هي:
أ) المنغنيز ب) الكروم ج) التيتانيوم د) الألومنيوم

4- المادة الأكثر مغناطيسية من بين المواد الآتية هي:
أ) Zn^{2+} ب) Mn^{3+} ج) Cr^{3+} د) Ti^{3+}

5- أمامك سلسلة من التفاعلات التي تحدث للنحاس ومركباته(A،B،C،D) .أي من هذه التفاعلات يحدث داخل الفرن:

الكوبرايت $\xrightarrow{D}$ Cu $\xrightarrow{C}$ كالكوسايت $\xrightarrow{B}$ CuS $\xrightarrow{A}$ الكالكوبايرايت

أ) A ،D ب) A ، B ج) A ،C د) B ،C

6- العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري من الجدول المقابل هو:
أ) س ب) ص
ج) ل د) ع

العنصر	طاقة التأين الأولى
س	376
ص	496
ع	558
ل	906

2/ ……

تابع السؤال الأول :

7- إذا تم إضافة قطرة من دليل الفينولفثالين إلى 25.0 ml من محلول حمض الكبريتيك عياريته (0.1 N) ، ثم أضيف إليه 24.9ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم (0.1 N) ، فإن لون الدليل :

أ) يتغير من عديم اللون إلى الأحمر **ب) يتغير من الأحمر إلى عديم اللون**
ج) يتغير من الأصفر إلى البرتقالي **د) لا يطرأ عليه أي تغيير**

8- يعد غاز اليود (I_2) من العوامل المؤكسدة، حيث يختزل في التفاعلات الكيميائية، إلى أيون (I^-) وفقا لنصف التفاعل الآتي:

$$I_2 \longrightarrow 2I^-$$

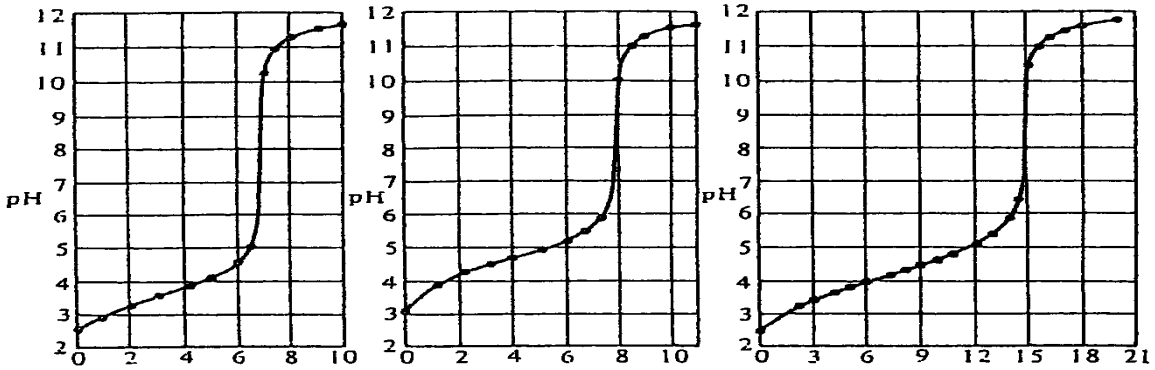
في ضوء ذلك تكون الكتلة المكافئة الجرامية لعنصر اليود تساوي:

أ) Mr **ب) 1/2 Mr** **ج) 3/4 Mr** **د) 2 Mr**

9- جميع ما يلي يعتبر صحيحا بالنسبة لكرومات البوتاسيوم ما عدا:

أ) مادة مؤكسدة
ب) يمكن استخدامها كدليل في معايرات الترسيب
ج) تتوقف قيمة الكتلة المكافئة الغرامية لها على نوع الوسط الكيميائي
د) تقل قيمة الكتلة المكافئة الغرامية لها بزيادة مقدار التغير الكلي الحاصل لها في عدد التأكسد

10- الرسوم البيانية الآتية تمثل نتائج ثلاث معايرات A , B, C ، في ضوء هذه المعايرات تخير العبارة الصحيحة فيما يلي:



أ) يمثل كل من المنحنى A و C معايرة حمض قوي بتراكيز مختلفة مع تركيز ثابت من قاعدة قوية.

ب) يمثل كل من المنحنى A و B معايرة تركيز ثابت من حمض ضعيف مع تراكيز مختلفة من قاعدة قوية.

ج) يمثل كل من المنحنى B وC معايرات أحماض ضعيفة مختلفة مع تركيز ثابت من قاعدة قوية.

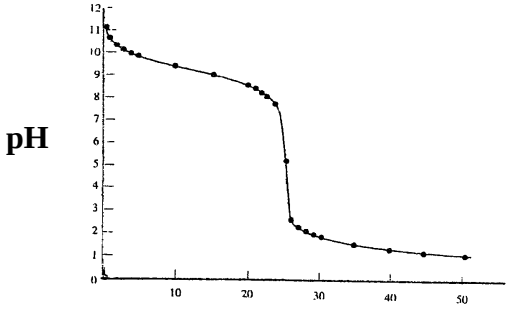
د) يمثل كل من المنحنى A و B وC معايرة حمض قوي بتراكيز مختلفة مع تراكيز مختلفة من قاعدة ضعيفة.

3/...

الدور الأول **امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء**
الفصل الدراسي الثاني **للعام الدراسي 1428/1427هـ - 2007/2006م**

تابع السؤال الاول :

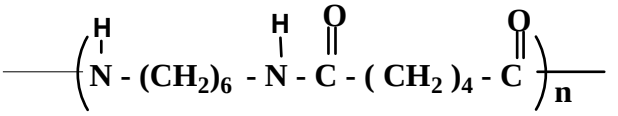
11- إذا استخدم كاشف [InOH] للمعايرة الموضحة في الشكل المقابل، فإنه عند نقطة التكافؤ:

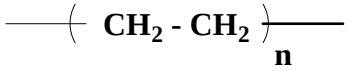


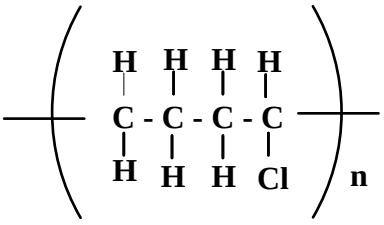
أ) يزداد تركيز $[In^+]$. **ب) يقل تركيز $[In^+]$.**

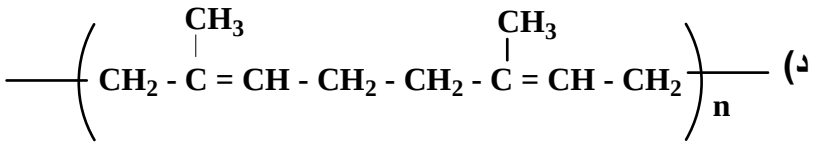
ج) يزداد تركيز [InOH] . **د) لا يحدث أي تغيير .**

12- جميع البوليمرات الآتية تعتبر من بوليمرات الإضافة ما عدا :

أ)


ب)


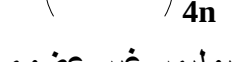
ج)


د)


13- أحد المواد الآتية يضاف إلى البوليمر لإعطائه ملمسا ناعما :

أ) أسود الكربون **ب) إستر بيوتيل فثالات**

ج) أكاسيد الفلزات **د) حمض الستريك**

14- جميع ما يلي ينطبق على البوليمر الذي تمثله الصيغة  **ما عدا أنه:**

أ) عازل للكهرباء **ب) بوليمر غير عضوي**

ج) صلب **د) ينتج عن تسخين S_4N_4**

السؤال الثاني :

(أ) 1- أكتب الصيغ الجزيئية للطبقة المتكونة على الفلزات التالية عند تعرضها للهواء الجاف:

أ- الصوديوم **ب- الحديد**

2- مستعينا بالجدول الدوري ، قارن بين كل من الألومنيوم والثاليوم من حيث :

أ - الكهروسالبية **ب - نصف القطر الايوني** **ج - الصلابة**

3- ما أذكر مثالا واحدا فقط على اسم سبيكة تصنع من كل من:

أ- النيكل **ب- الخارصين**

4/...

تابع السؤال الثاني:

(ب) يبين الجدول الآتي بعض الخصائص الفيزيائية لعدد من عناصر (المجموعة 1A – المجموعة11A- العناصر الانتقالية)، أدرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

العنصر	الكثافة (gm/cm^3)	درجة الانصهار ْC	درجة الغليان ْC	نصف قطر الذرة (pm)	الكهروسالبية (باولنج)
س	7.31	200	____	167	1.7
ص	8.9	1500	____	____	1.8
ع	0.86	63	760	____	____
ل	5.9	30	2300	135	____

1- أكتب رمز العنصر الذي ينتمي لعناصر المجموعة (1A) .

2- اذكر استخداما واحداً للعنصر (ل) معتمداً على خصائصه الواردة في الجدول.

3- أكتب رمز العنصر الذي ينتمي لمجموعة العناصر الانتقالية في الدورة الرابعة.

(ج) اولاً: مستفيداً من المعلومات الواردة بالجدول المقابل. أجب عن الأسئلة الآتية :

رمز الأيون	التركيب الالكتروني
X^{2+}	[Ar] $3d^4$
Y^{3+}	[Ar] $3d^6$

1- أكتب التركيب الالكتروني الأكثر إستقراراً لذرة العنصر(X) .

2- ما اسم العنصر (Y) مستعيناً بجدول الترتيب الدوري؟

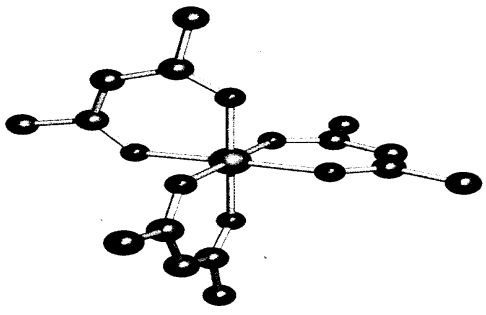
ثانياً: " يستخلص الحديد من خاماته في الفرن اللافح ويحول إلى فولاذ في الفرن الأكسجيني"

1- اذكر اثنين من الشوائب التي يحتوي عليها الحديد المستخلص من الفرن اللافح.

2- بين بالمعادلات فقط كيف يمكن التخلص من أحد الشوائب.

السؤال الثالث :

(أ) النموذج المقابل يمثل مركباً معقداً بين الذرة المركزية (Fe^{3+}) والأيون الذي يرمز له بالرمز(acac)، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



1- ما عدد التناسق للذرة المركزية؟

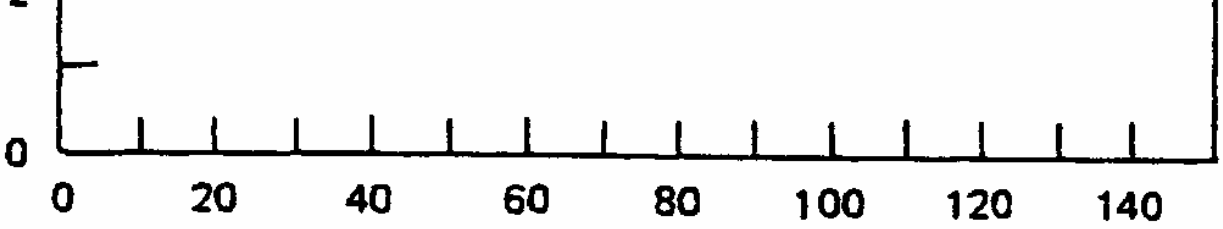
2- ما نوع المرتبطة؟

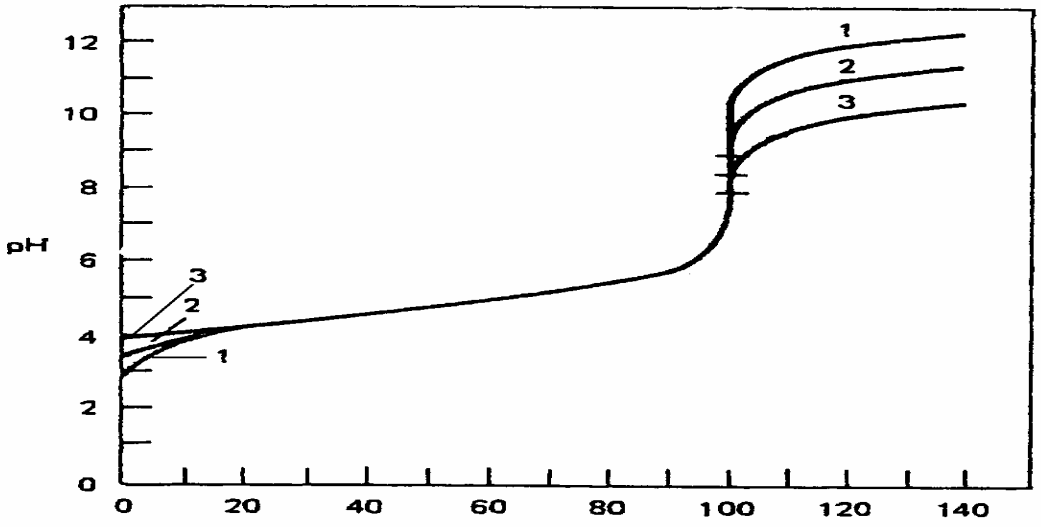
3- أكتب الصيغة الجزيئية للمركب المعقد

5/000

الدور الأول — امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني — للعام الدراسي 1428/1427هـ - 2007/2006م





V (ml)

1- تمثل المنحنيات الثلاثة نوعاً واحداً من المعايرة. ما اسم هذا النوع ؟

2- ما هي العلاقة بين كل من تركيز الحمض والقاعدة وقيمة نقطة التكافؤ؟

3- يعرض الجدول التالي عددا من الأدلة، استخرج منه الدليل المناسب للمعايرة رقم (3) <u>موضحا سبب إختيارك له</u>.

الدليل	تدريج pH
الميثيل البرتقالي	أحمر ← 3.1 — 4.4 → أصفر
الميثيل الأحمر	أحمر ← 4.4 — 6.2 → أصفر
الكريسول الأحمر	أصفر ← 7.2 8.8 → أحمر

<u>ثانيا :</u> تم إذابة (6.7) جم من أكسالات الصوديوم في لتر من الماء، ثم لزم إضافة 20 ml من هذا المحلول لمعايرة 25ml من محلول برمنجنات البوتاسيوم للوصول إلى نقطة التكافؤ حسب المعادلة الآتية:

$$C_2O_4^{2-} + MnO_4^- \longrightarrow CO_2 + Mn^{2+}$$

في ضوء ذلك أجب عما يأتي :

1- أحسب عيارية محلول برمنجنات البوتاسيوم.

2- <u>فسر</u> لا تحتاج هذه المعايرة إلى إضافة دليل.

6/...

الدور الأول — امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني — للعام الدراسي 1428/1427هـ - 2007/2006م

<u>تابع السؤال الثالث:</u>

(ج) أعطي مجموعة من طلاب الصف الثاني عشر محلولاً يحتوي على ثمانية كاتيونات (Ca^{2+} ، Cu^{2+} ، Al^{3+} ، Ni^{2+} ، Fe^{3+} ، Mn^{2+} ، Sb^{3+}، Cd^{2+}) ،وطلب منهم تنفيذ تجربة عملية للتمييز بينها باستخدام الكواشف التي درستها وهي ($NH_4Cl + NH_4OH$)، ($(NH_4)_2CO_3 + NH_4Cl$) ، HCl (مخفف) ، H_2S(وسط قاعدي)، H_2S (وسط حمضي).

<u>أنقل الجدول التالي إلى ورقة إجابتك ومن ثم:</u>

- حدد الكواشف التي يجب استخدامها <u>موضحا الترتيب الصحيح لها</u> من خلال كتابة رقم الخطوة علماً بأن الاستخدام العشوائي لها لن يؤدي الى فصل جميع الكاتيونات عن بعضها.

- أكتب صيغ <u>جميع الكاتيونات المترسبة</u> عند استخدام كل كاشف.

رقم الخطوة	اسم الكاشف	الكاتيون المترسب

<u>السؤال الرابع :</u>

(أ) <u>أولاً:</u>

أذيب (0.12) جم من فلز (X) في (100 ml) من حمض الكبريتيك تركيزه (0.08 M) وبعد انتهاء التفاعل وجد أنه يلزم إضافة (30 ml) من محلول الصودا الكاوية الذي تركيزه (0.2M) لإتمام التعادل. في ضوء ذلك احسب ما يلي:

1- الكتلة الذرية للفلز إذا علمت أن الصيغة الجزيئية الافتراضية لأكسيد الفلز هي (XO).

2- كتلة الصودا الكاوية المذابة في 30 مل من المحلول.

ثانياً : <u>فسر علمياً</u>: عيارية حمض الأرثوفوسفوريك H_3PO_4 (0.15M) وفقا للتفاعل الآتي تساوي مولاريته:

$$NaOH + H_3PO_4 \longrightarrow NaH_2PO_4 + H_2O$$

7/...

تابع السؤال الرابع :

(ب) لديك في الجدول الآتي عددا من المركبات الكيميائية. أدرسه جيداً ،ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

A	B	C	D
$-\left(CH_2 - CH_2 \right)_n-$	فينول فورمالدهايد	$-\left(CH_2 - C(CH_3) = CH - CH_2 - CH_2 - C(CH_3) = CH - CH_2 \right)_n-$	$NH - C(=O) - CH_3$ على الحلقة، OH
E	**F**	**G**	**H**
كلوريد الفينيل	بوليمر الكافلار	$-O - CH_2 - CH_2 - O - C(=O) - C_6H_4 - C(=O) -$	نايلون (6، 6)

1- قارن في جدول بين البوليمرين H،B من حيث:

- **سلوك كل منهما عند التسخين.**
- **طبيعة الروابط بين جزيئات كل منهما.**

2- أكتب الصيغة البنائية للمركب الناتج من إضافة الكبريت الى البوليمر C .

3- اختر من الجدول رمز المركب الذي يستخدم في :

أ- صنع شباك الصيد.

ب- خفض درجة الحرارة.

(ج) 1- تمثل الصيغة التالية أحد المنظفات الصناعية:

$$C_{18}\ H_{29}\ SO_3^-\ Na^+$$

أدرسها جيدا ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- ما الصيغة الكيميائية للطرف المحب للماء؟

ب- ما الصيغة الكيميائية للطرف الكاره للماء؟

ج- يعتبر هذا المنظف صديقاً للبيئة . اشرح هذه العبارة موضحا دور البكتيريا في ذلك.

****

انتهت الاسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح