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 الدراسي1429/1428هـ - 2008/2007م

المادة : الكيمياء — الزمن : ثلاث ساعات

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

أجب عن جميع الاسئلة الآتية

السؤال الاول:
أرقام المفردات التالية وبدائل كل مفردة موجودة في ورقة إجابتك، والمطلوب وضع دائرة على الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة:

1 - العنصر الأكثر ليونة من بين العناصر الآتية هو:
أ) B ب) Ga ج) Li د) Cs

2 - إحدى الخواص الآتية تنطبق على الألومنيوم:
أ) كثافته أعلى من كثافة العناصر التي تليه في مجموعته.
ب) يتفاعل مع القواعد القوية مكونا ملحا وغاز الهيدروجين.
ج) طاقة تأينه وكهروسالبيته أقل من عناصر المجموعة (1A).
د) يتفاعل مع الأكسجين مكونا مركبا كيميائيا قابلا للذوبان في الماء.

3- جميع العناصر الآتية تتصف بخاصية فرومغناطيسية ما عدا:
أ) التيتانيوم ب) النيكل ج) الحديد د) الكوبلت

4- المركب الذي يحتوي شقه الموجب على أكثر عدد من الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي 3d هو:
أ) CuS ب) V_2O_3 ج) Ni_2O_3 د) $ScCl_3$

5- الخواص الآتية تنطبق على عنصري الحديد والمنجنيز ما عدا:
أ) التآكل في الهواء الرطب.
ب) سهولة الأكسدة من الأيون الثنائي إلى الأيون الثلاثي.
ج) درجة إنصهار كل منهما أعلى من درجة إنصهار الخارصين .
د) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف وتصاعد غاز الهيدروجين.

6- الأكسيد الذي يستخدم في تلوين الزجاج باللون الأخضر المزرق هو:
أ) ZnO ب) V_2O_5 ج) CuO د) MnO_2

2/ .....

الدور الأول — امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء
الفصل الدراسي الثاني — للعام الدراسي 1429/1428هـ - 2008/2007م

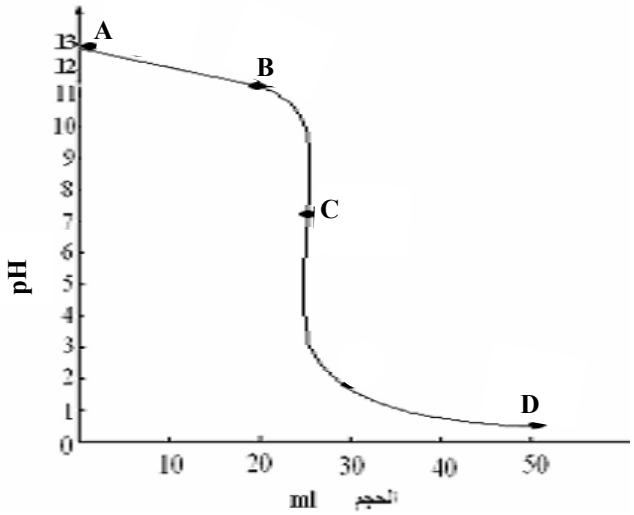
تابع السؤال الاول :

7- مقدار الكتلة المكافئة الجرامية لحمض الاكساليك الممثل بمعادلة الأكسدة والاختزال التالية يساوي:

$$2MnO_4^- + 5H_2C_2O_4 + 6H^+ \longrightarrow 2Mn^{2+} + 10\ CO_2 + 8H_2O$$

أ) 30 ب) 45 ج) 90 د) 180

استخدم الرسم البياني الآتي في الإجابة عن المفردتين (8)،(9) التاليتين:



8- العبارة التي تنطبق على المعايرة الممثلة بالمنحنى السابق هي:
أ) حجم الحمض اللازم للتعادل التام يساوي 50 مل.
ب) يمثل المنحنى معايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة.
ج) قيمة pH لخليط الحمض والقاعدة قبل نقطة التكافؤ أقل من7.
د) محلول الملح الناتج عند نقطة التكافؤ لا يؤثر على ورقتي تباع الشمس بلونيه.

9- عند استخدام كاشف (HIn) للمعايرة الموضحة في الشكل السابق، يكون تركيز(In^-) أكبر ما يمكن عند الرمز:
أ) A ب) B ج) C د) D

10- إحدى المعايرات التالية تمثل معايرة أكسدة واختزال:
أ) KCl مع $AgNO_3$ ب) HNO_3 مع NH_4OH
ج) KOH مع HCN د) $K_2Cr_2O_7$ مع $FeCl_2$

11- عند معالجة (2.50g) من كبريتات البوتاسيوم النقي بكمية كافية من محلول كلوريد الباريوم وفق المعادلة الآتية:

$$K_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2KCl$$

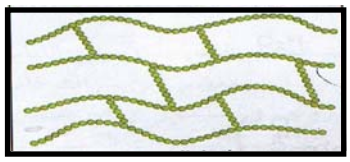
فإن كتلة كبريتات الباريوم المترسبة بالغرام تساوي:
أ) 2.50 ب) 3.35 ج) 174 د) 233

الدور الأول — امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء

الفصل الدراسي الثاني — للعام الدراسي 1429/1428هـ - 2008/2007م

تابع السؤال الأول:

12- المبلمر بالتكثيف والذي ترتبط جزيئاته كما هو ممثل في الشكل المقابل هو:



أ) فينول فورمالدهيد — ب) بولي ستايرين

ج) بولي فينيل كلوريد — د) نايلون (6،6)

13- ينتج الداكرون من بلمرة مونمر حمض التيرفثاليك (HOOC- -COOH) مع المونمر الآتي:

أ) $CH_2=CH-\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}=CH_2$ — ب) $H_2N-(CH_2)_2-NH_2$

ج) $HO-CH_2-CH_2-OH$ — د) $HOOC-(CH_2)_4-COOH$

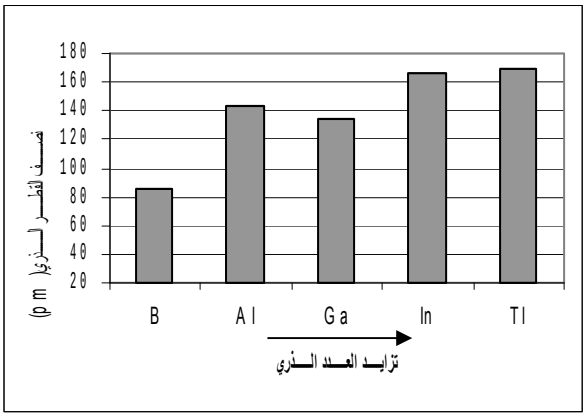
14- العلاج الذي يستخدم لتقليل الالتهابات وخفض درجة حرارة الجسم هو:

أ) أسيتيل حمض الساليسليك — ب) إيثل كربامايت

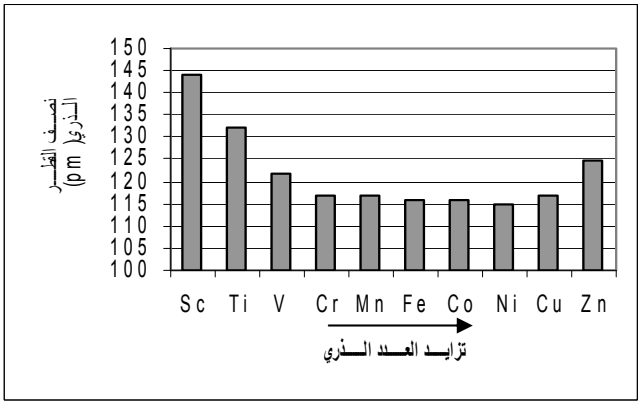
ج) الأمبسلين — د) الباراسيتامول

السؤال الثاني:

أ) مثل أحد طلاب الصف الثاني عشر بيانيا العلاقة بين نصف القطر الذري والزيادة في العدد الذري كما في الشكلين (1) و(2)، ادرسهما ثم أجب عن المفردات التي تليهما:



الشكل (1)



الشكل (2)

1- حدد رقم الشكل الذي تتصف ذرات العناصر فيه بتقارب حجومها.

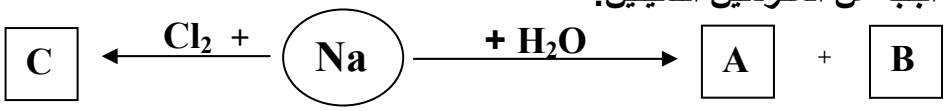
2- رتب المواد الآتية (Sc^{3+}، Al، Zn^{2+}) من الأصغر حجما إلى الأكبر حجما.

3- أيهما أعلى في طاقة التأين الأولى عنصر الجاليوم أم عنصر الخارصين؟ مع إعطاء تفسير علمي.

4/ .....

تابع السؤال الثاني:

ب) ادرس المخطط الآتي ثم أجب عن المفردتين التاليتين:



1- انقل الرموز A , B , C إلى ورقة إجابتك واكتب الصيغة الكيميائية المقابلة لكل رمز.
2- كيف يمكن الكشف عمليا عن الشق الموجب في المركب (C)، موضحا خطوات العمل والنتيجة؟

ج) أمعن النظر في الصيغة الكيميائية التي تمثل المركب التناسقي الآتي ثم أجب عن المفردتين التاليتين:

$$K\left[Co\,(C_2O_4)_2(H_2O)_2\right]$$

1- ما قيمةعدد التناسق للذرة المركزية؟
2- هل يكوّن هذا المركب محلولا ملونا؟ فسر إجابتك إعتمادا على الصيغة الكيميائية للمركب.

السؤال الثالث:

أ) أكمل المعادلات التالية مع كتابة "لا يحدث تفاعل" أمام المعادلة التي لا يحدث فيها تفاعل:

1) $SiO_2 + CaCO_3 \longrightarrow$
2) $Cu_2S + O_2 \longrightarrow$
3) $Fe + KOH \longrightarrow$ (مركز وساخن)

ب) حضر فني مختبر محلولا قياسيا من كربونات الصوديوم (Na_2CO_3)، وذلك بإذابة (43 g) في (200 ml) من الماء المقطر. والمطلوب:

1) اذكر أربعة من الشروط المتوفرة في كربونات الصوديوم لتحضير محلول قياسي.
2) إذا قمت بأخذ (50 ml) من المحلول القياسي المحضر مسبقا وأضفت إليه (50 ml) من الماء المقطر، فكم يصبح تركيزه المولاري، موضحا خطوات الحساب؟

ج) طلب معلم الكيمياء من مجموعة من طلبة الصف الثاني عشر تحديد نسبة الشوائب في عينة من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) كتلتها (10 g) فقاموا بالتالي:

أولا: إذابة هذه الكتلة في (500 ml) من الماء المقطر.

ثانيا: معايرة محلول NaOH مع محلول CH_3COOH عياريته (0.2 N)، (أربع مرات)، وسجلوا النتائج كما هو موضح في الجدول المقابل:

رقم المعايرة	حجم (NaOH) ml	قراءة السحاحة حجم (CH_3COOH) ml	
		القراءة الأولى	القراءة الثانية
1	15.0	0.0	30.3
2	15.0	30.3	60.5
3	15.0	60.5	90.7
4	15.0	90.7	120.8

المطلوب:

1) أي الدليلين الآتيين يناسب هذا النوع من المعايرة(الفينولفثالين أم الميثيل البرتقالي)؟

2) حدد قيمة pH الموافقة لنقطة التكافؤ (أكبر أم أصغر من 7)، مع التفسير.

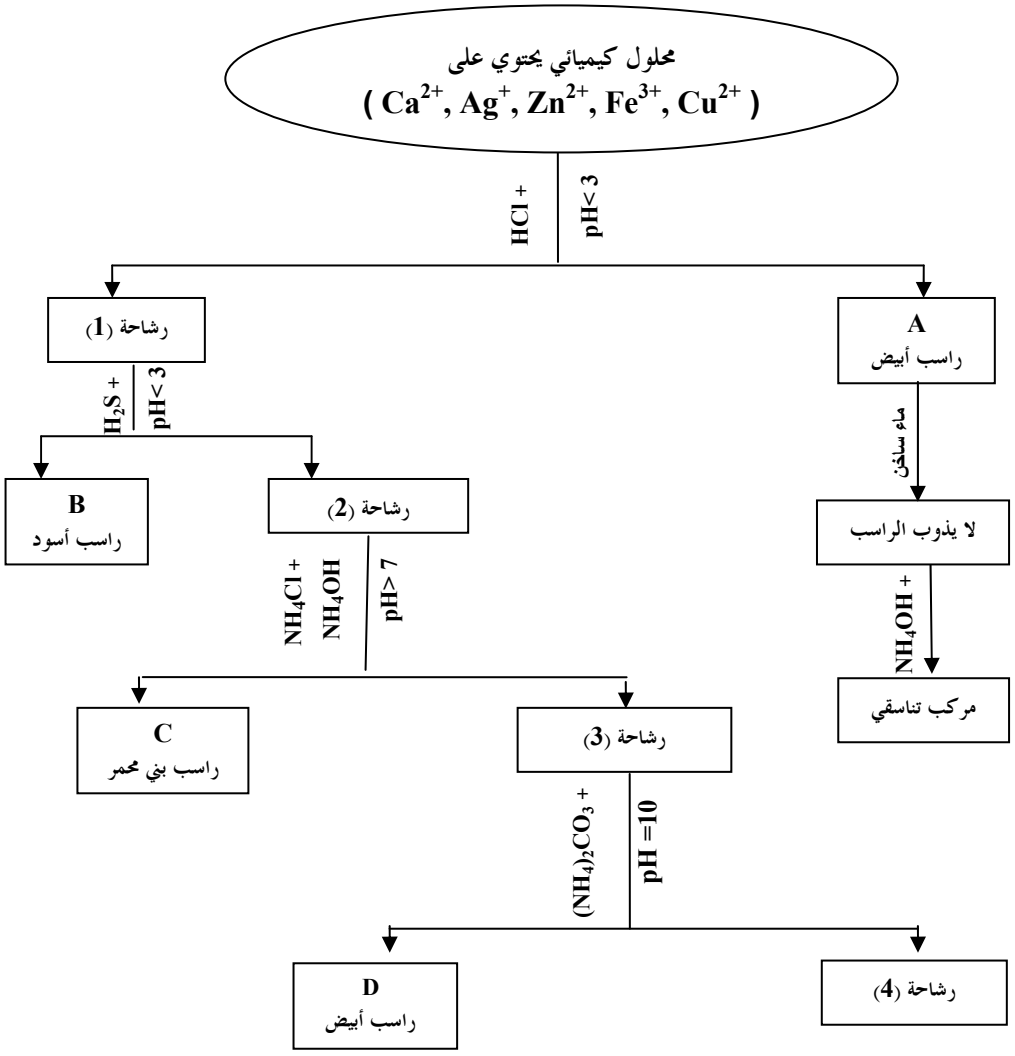
3) احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم النقي في العينة. (موضحا خطوات الحساب)

4) احسب النسبة المئوية للشوائب في العينة. (موضحا خطوات الحساب).

5/ .....

السؤال الرابع:

أ) قامت مجموعة من طلاب الصف الثاني عشر بتنفيذ تجربة عملية للتمييز بين خمسة كاتيونات موجودة في محلول واحد (Ca^{2+}, Ag^{+}, Zn^{2+}, Fe^{3+}, Cu^{2+})، وتمكنت من فصل كل كاتيون على حدة باتباع المخطط التالي:



المطلوب:

1) اكتب الصيغة الكيميائية للمركب التناسقي الناتج من تفاعل محلول الراسب A مع محلول هيدروكسيد الأمونيوم مع العلم أن عدد تناسق الذرة المركزية فيه يساوي (2).
2) انقل رموز الرواسب المتكونة (B,C,D) الى ورقة اجابتك وأكتب أمامها الصيغة الكيميائية المقابلة لكل رمز.
3) حدد رقم المجموعة التحليلية التي ينتمي اليها الكاتيون المتبقى في الرشاحة (4).
4) ما رمز الكاتيون الذي تتوقع أن يكوّن راسبا لو استخدم للرشاحة رقم (1) وسطا قلويا مع غاز H_2S ؟

6/....

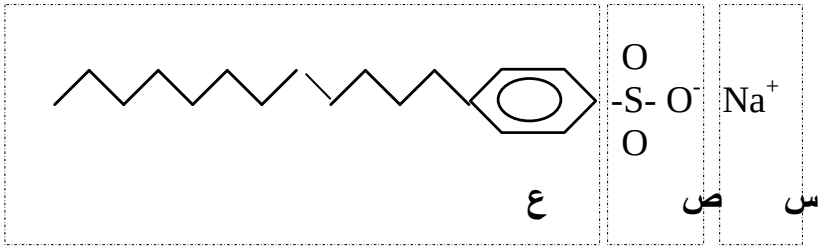
الدور الأول — امتحان الشهادة العامة للتعليم العام لمادة الكيمياء
الفصل الدراسي الثاني — للعام الدراسي 1429/1428هـ - 2008/2007م

تابع السؤال الرابع:

ب) علل العبارتين التاليتين : 1- إضافة أكاسيد الفلزات إلى البوليمرات أثناء تشكيلها.

2- يصبح المطاط الطبيعي مفيدا تجاريا بإضافة الكبريت إلى مصهوره.

ج) أمعن النظر في الصيغة البنائية التالية التي تمثل أحد المنظفات الصناعية ثم أجب عن المفردتين التاليتين:



1- اكتب رمز الجزء الذي ينجذب نحو المادة الزيتية الحاملة للأوساخ ويذوب فيها أثناء عملية التنظيف.

2- الجدول التالي يمثل مقارنة بين هذا المنظف والصابون، انقله إلى ورقة إجابتك ثم أكمل الفراغات الموجودة فيه:

وجه المقارنة	المنظف الصناعي	الصابون
القدرة على العمل في الماء العسر	.....	.....
القابلية للتحلل الحيوي	.....	.....

****

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح