دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم
مجلس مادة الكيمياء

المـــادة : الكيمياء
زمن الإجابة : ساعتان ونصف

نموذج إجابة النموذج التدريبي الثاني لنهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ م
الصف الثاني عشر العلمي

إعداد مجلس مادة الكيمياء بالشارقة

على الطالب التأكد من عدد صفحات الأسئلة
الإجابة على (الورقة نفسها)

السؤال الأول

٣٠

15

اختر الاجابة أو التكملة الصحيحة لكل مما يلي :

١. **الهيدروكربون الذي يستخدم في صناعة بعض أنواع البلاستيك والكحول التجاري ويعد هرموناً يحفز التزهير وانضاج الفاكهة هو :**
? الإيثان ? الميثان ? الإيثين ? البروبين

٢. **أي نوع من التفاعلات يحدث في محلول مائي ناتج عن إذابة ملح مكون من حمض ضعيف وقاعدة قوية ؟**
? تميؤ الكاتيون ? تميؤ الأنيون ? تميؤ الكاتيون والأنيون ? تميؤ الماء

٣. **ما الفلز الذي يمكن استخلاصه من البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي ؟**
? الخارصين ? الألمنيوم ? الذهب ? الرصاص

٤. **في عملية الفلكنة ماذا يحدث للجزيئات المتجاورة عندما تسخن مع ذرات الكبريت ؟**
? تتفرع ? تترابط بشكل متداخل ? تنزلق فوق بعضها ? تتصادم

٥. **الماس موصل جيد لـ**
? الكهرباء ? الحرارة ? الحرارة و الكهرباء ? القوى المغناطيسية

٦. **المركب الذي يعتبر من الألكانات هو :**

A	B	C	D
CH_3-CH_3	C_2H_4	$CH_3-CH=CH_2$	$CH_3-CH(CH_3)-CH_3$

? A فقط ? A , B ? A , D ? C , D

٧. **تشير القيمة المنخفضة لـ K إلى:**
? أن المتفاعلات هي المرجحة
? أن النواتج هي المرجحة
? أنه تم الوصول إلى الاتزان ببطء
? أنه تم الوصول إلى الاتزان بسرعة

٨. **يتشابه المركبان** $CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$ و $CH_3CH_2CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}H_2$ **في الخصائص الكيميائية ويعزى ذلك لـ**
? تشابه المجموعة الوظيفية
? تشابه الصيغة الجزيئية
? تساوي درجة الغليان
? تساوي الكتلة المولية

يتبع ..../٢

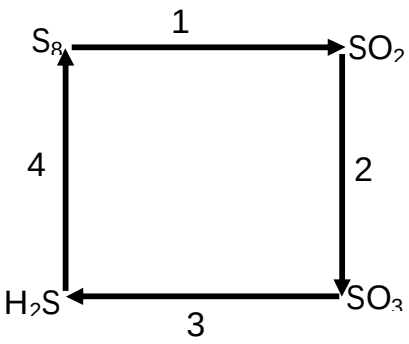
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٩. عند شحن بطارية سيارة تتحول الطاقة:

? الكهربائية إلى طاقة حرارية ? الحركية إلى طاقة كيميائية

? الحركية إلى طاقة حرارية **? الكهربائية إلى طاقة كيميائية**

١٠. ما الخطوة التي تمثل عملية الاختزال في المخطط التالي ؟



? (١)

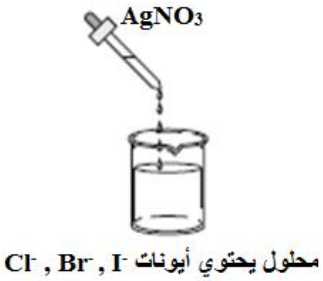
? (٢)

? (٣)

? (٤)

١١. الرسم المجاور يبين عملية إضافة محلول نيترات الفضة تدريجياً إلى محلول يحتوي على تراكيز متساوية من أيونات Cl^- , Br^- , I^-

فإذا علمت أن $K_{sp\ (AgCl)} > K_{sp(AgBr)} > K_{sp\ (AgI)}$ ؟ فإن



? كلوريد الفضة يترسب أولاً ? بروميد الفضة يترسب أولاً

? يوديد الفضة يترسب أولاً ? جميعها تترسب في نفس الوقت

١٢. الزوج الذي يحوي مكوناه ذرات أكسجين هو

? بنتان و ٢ـ بنتانون ? ١ـ بنتاين و بنتان **? ٣ـ بنتانول و بنتانال** ? ١ـ بنتين و بنتانويك

١٣. أي من المعادلات التالية لاتمثل تفاعلات اكسدة – اختزال

? $H_2 + CuO \rightarrow Cu + H_2O$? $NaNO_3 \rightarrow 2NaNO_2 + O_2$?

? $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ **? $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$**

١٤. يمكن تحضير محلول منظم من خلط كميتين متكافئتين من محلولي الأمونيا و:

? برومايد الصوديوم **? كلوريد الأمونيوم** ? أسيتات الأمونيوم ? هيدروكسيد البوتاسيوم

١٥. الشكل الخطي للأفلاك المهجنة يعبر عن نوع التهجين في المركب :

? CH_4 **? C_2H_2** ? C_2H_4 ? C_2H_6

يتبع ..../٣

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ب -

١٦. الجدول التالي يضم قائمتين (أ) وتحوي مصطلحات وأسماء و (ب) وتحوي مميزات واستخدامات ، اكتب أمام كل مصطلح في (أ) رقم العبارة المناسب من (ب) :

15

أ		ب	
4	الكاثود	1	اسم الخلية الإلكتروليتية التي تحضر الصوديوم من مصهور كلوريد الصوديوم
1	داون	2	القطب المغمور في محلول يحتوي على ايوناته .
12	خلايا الوقود	3	يعتبر المونومر المكون لبوليمر المطاط الطبيعي .
9	الإيثرات	4	القطب الذي تحدث عنده عملية الاختزال .
11	الفا فارنيسين	5	التفاعل بين جزيئات الماء وايونات الملح الذائب
13	الستريك	6	تفاعل كيميائي يمكن خلاله أن تتفاعل النواتج لإعادة تكوين المتفاعلات .
3	أيزو برين	7	تفاعل تتعرض خلاله ذرة أو أيون عنصر لزيادة في عدد الأكسدة .
10	الأنود المتآكل	8	خلايا تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية.
2	نصف خلية	9	مركبات عضوية ترتبط فيها مجموعتا ألكيل بذرة أكسجين واحدة .
7	الأكسدة	10	الفلز المستخدم في عملية الحماية الكاثودية والذي يتأكسد بسهولة .
		11	ألكين صلب موجود في الشمع الطبيعي الذي يغطي ثمرة التفاح .
		12	خلايا كهروكيميائية تعمل باستمرار ونواتجها آمنة بيئياً
		13	حمض يحوي ثلاث مجموعات كربوكسيلية ويوجد في الحمضيات
		14	بوليمر ينتج من تكاثف حمض الأديبيك وثنائي أمينو هكسان

السؤال الثاني

٢٥

٨

أولاً : أمامك أربعة بدائل في كل فقرة ، اختر البديل غير المنسجم علمياً ثم برر سبب اختيارك

١٧. البولي إيثيلين ، النايلون ، البولي فينيل كلوريد PVC ، النيوبرين

البديل : النايلون

التبرير : لأنه بوليمر تكاثف والباقي بوليمرات إضافة .

١٨. $Mg/Mg^{2+}// Ag^{+}/ Ag$ ، $Al/Al^{3+}// Zn^{2+}/Zn$ ، $Cu^{2+}/Cu// Ag^{+}/Ag$ ، $Zn/Zn^{2+}// Cu^{2+}/Cu$

البديل : $Cu^{2+}/Cu// Ag^{+}/ Ag$

التبرير : لا تمثل ترميز خلية فولتية والباقي خلايا فولتية

١٩. HNO_3 ، N_2O_5 ، N_2O_4 ، KNO_3

البديل : N_2O_4

التبرير : لأن عدد أكسدة النتروجين فيه يساوي +4 والباقي عدد أكسدة النتروجين فيه يساوي +5

٢٠. NaCN / HCN ، NaCl / NaOH ، NaCl / HCl ، Na_2CO_3 / $Ca(CN)_2$

البديل : - NaCN / HCN

التبرير : لأنه يمثل محلول منظم والباقي لا يمثل .

يتبع ..../٤

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ثانياً :

٦

٢١.حل المسألة التالية :

أثناء اذابة عمر لبعض الأملاح في المختبر المدرسي ، لاحظ أن ملح فلوريد الكالسيوم شحيح الذوبان في الماء ، مما أثار فضوله لحساب ذوبانية هذا الملح من خلال اطلاعه على جدول ثوابت حاصل الإذابة K_{sp} عند درجة حرارة 25°C ، فوجد أن K_{sp} لفلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوي 5.3×10^{-9} .
والمطلوب مساعدة عمر لحساب قيمة ذوبانية ملح CaF_2 .

$$CaF_{2(S)} \quad D \quad Ca^{+2}_{(aq)} + 2F^{-}_{(aq)}$$

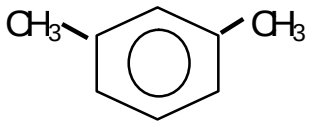
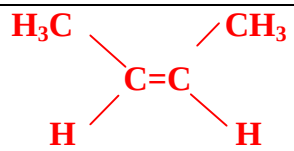
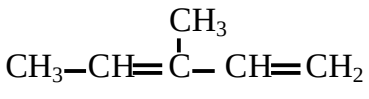
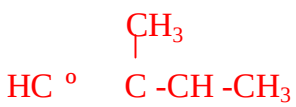
نفرض أن الذوبانية تساوي X mol/ L

$$K_{SP} = [Ca^{+2}][F^{-}]^2 \Rightarrow 5.3\times10^{-9} = [X].[2X]^2$$

$$5.3\times10^{-9} = 4X^3 \Rightarrow X = 1.1\times10^{-3}M$$

٥

٢٢. أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة البنائية :

الاسم العلمي	الصيغة البنائية
٢ـ بنتانول	$CH_3\text{-}CHOH\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$
1،3 - ثنائي ميثيل بنزين	
م ـ ٢ ـ بيوتين	
3 - ميثيل - 1، 3 - بنتاديين	
٣ـ ميثيل ـ ١ ـ بيوتاين	

يتبع ..../٥

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ثالثاً:

٦

٢٣. أراد كيميائي تحضير غاز النيتروجين وفق التفاعل التالي :

$$2NO_{2(g)} \quad D \quad N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \qquad \Delta H = -33kJ$$

ساعد هذا الكيميائي باقتراح ثلاثة عوامل تؤدي لزيادة كمية غاز النيتروجين . مبرراً كل منها .

١ ـ نقصان الضغط : لان نقصان الضغط يؤدى حسب لوشاتيليه إلى انزياح الاتزان نحو زيادة عدد المولات الغازيه الأكثر (النواتج) لأن عدد مولات المواد الناتجه اكبر من المتفاعلة

٢ ـ تقليل درجة الحرارة : لأن التفاعل الامامى طارد للحرارة وحسب لوشاتلييه تزداد سرعة التفاعل الأمامي عند نقصان درجة الحرارة .

٣ ـ إزالة كمية من الأكسجين من وعاء التفاعل : يسبب انزياح الاتزان نحو تعويض النقص فى الأكسجين (حسب لوشاتلييه) فتزداد كمية غاز النيتروجين

٢٥

السؤال الثالث

١٠

أولاً : اقترح تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

٢٤. لا يمكن لتفاعل الإضافة أن يحدث بين البروبان والكلور

لأن البروبان من الالكانات (مركب مشبع) وجميع روابطه تساهمية أحادية لذلك فهو غير نشط كيميائياً ولا يدخل تفاعلات إضافة وإنما تفاعلات استبدال

٢٥. طبقات الجرافيت سهلة الانزلاق .

بسبب تباعد طبقاته عن بعضها البعض مما يجعل ترابطها تساهمياً أمراً صعباً وتتجاذب طبقاته فقط بقوى تشتت لندن وهي ضعيفة لذلك تصبح هذه الطبقات عرضة للانزلاق بعضها فوق بعض .

٢٦. تتأكسد وتختزل أيونات البيروكسيد O_2^{2-} بسهولة .

لأنها تتميز بروابط تساهمية غير مستقرة بين ذرتي الأكسجين .

٢٧. تنخفض درجة غليان ٢ ـ ميثيل بيوتان عن درجة غليان البنتان رغم أن لهما نفس الصيغة الجزيئية .

لأن ٢ ـ ميثيل بنتان متفرع وهذا يعني أن مساحة سطحه الخارجي أقل فتقل قوى تشتت لندن بين جزيئاته وتقل درجة الغليان .

٢٨. تترسب مادة بيضاء بإضافة قليل من حمض HCl إلى محلول مشبع من كلوريد الباريوم .

لأن إضافة الحمض تزيد من تركيز أيون الكلوريد (أيون مشترك) فيصبح حاصل تركيز أيونات الملح اكبر من ثابت حاصل إذابته مما يؤدي إلى ترسيب الملح بشكل راسب أبيض من كلوريد الباريوم .

يتبع ..../٦

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ثانياً :

5

٢٩. زن المعادلة التالية بطريقة التفاعلات النصفية في الوسط الحمضي :

$$NO_3^- + H_2S \longrightarrow NO + S$$

$3e^- + 4H^+ + NO_3^-$ " $NO + 2H_2O$ | × 2

H_2S " $S + 2H^+ + 2e^-$ | × 3

$6e^- + 8H^+ + 2NO_3^-$ " $2NO + 4H_2O$

$3H_2S$ " $3S + 6H^+ + 6e^-$

$$2H^+ + 2NO_3^- + 3H_2S \text{ " } 2NO + 3S + 4H_2O$$

٣٠. قامت اختصاصية المختبر بإعداد محاليل من المواد التالية (بيرمنجنات البوتاسيوم ، حمض الكبريتيك ، هيدروكسيد الصوديوم ، كبريتات الحديد II) . لإجراء تجربة اختزال المنجنيز الموجود في أيونات البيرمنجنات ، اختارت الطالبتان ناعمة وفاطمة المواد كما في الجدول التالي . قيم اختيار كل منهما موضحاً السبب .

٤

ناعمة	بيرمنجنات البوتاسيوم ، هيدروكسيد الصوديوم ، كبريتات الحديد II
فاطمة	بيرمنجنات البوتاسيوم ، حمض الكبريتيك ، كبريتات الحديد II

J تقييم اختيار ناعمة .....(خطأ).....

السبب : لأن البرمنجنات في الوسط القلوي تُختزل إلى MnO_2 (بني) أو MnO_4^{-2} بنفسجي فلا يمكن تحديد نقطة نهاية المعايرة بدقة.

J تقييم اختيار فاطمة .....(صحيح).....

السبب : لأن البرمنجنات في الوسط الحمضي تُختزل إلى أيون Mn^{+2} وهو عديم اللون ويمكن تحديد نهاية المعايرة بدقة.

6

ثالثاً - تأمل المركبات التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها : ثالثاً :

$H_2N(CH_2)_6NH_2$, $HOOC(CH_2)_4COOH$, CH_3COOCH_3 , CH_3NH_2

(1) (2) (3) (4)

٣١. ما اسم ناتج تفاعل المركبين (١) و (٢) ؟ .....(النايلون - 66)

٣٢. ما نوع البلمرة في التفاعل السابق ؟ (بلمرة تكاثف)

٣٣. اكتب الصيغة العامة لصنف المركبات التي ينتمي إليها المركب (٣) . R-COOR

٣٤. يسلك المركب (٤) سلوكاً قاعدياً في المحاليل المائية . فسر ذلك .

بسبب الزوج الإلكتروني غير المشارك الموجود على ذرة البتروجين والذي يمكن أن يستقبل بروتون من الماء ولذلك يزداد تركيز أيونات الهيدروكسيد في المحلول فيصبح المحلول قاعدياً .

يتبع ..../٧

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

السؤال الرابع

٢٠

٦

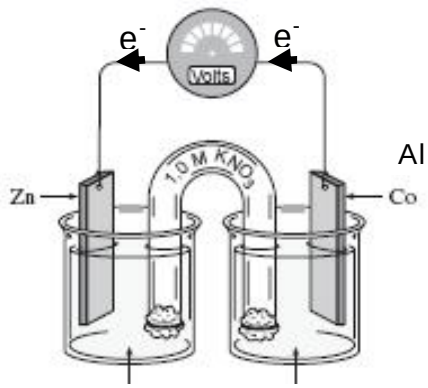
أولاً :

٣٥. اكتب وجهي اختلاف ووجهي تشابه بين :

الألكينات	الألكاينات
١ ـ تحوي رابطة تساهمية ثنائية أو أكثر في سلسلتها .	١ ـ تحوي في سلسلتها على رابطة تساهمية ثلاثية
٢ ـ الصيغة العامة للسلاسل غير الحلقية C_nH_{2n}	٢ ـ الصيغة العامة للسلاسل غير الحلقية C_nH_{2n-2}
١ ـ هيدروكربونات غير مشبعة	
٢ ـ تدخل تفاعل إضافة	

ثانياً : ادرس الخلية الفولتية التالية وأجب عما يلي :

٦



٣٦. اقترح محلولين لكل من نصفي الخلية .

(كبريتات الألومونيوم) و (كبريتات الخارصين)

٣٧. إذا علمت أن جهد اختزال كاتيونات الألمنيوم (-1.66 V)
وأن قراءة الفولتميتر (0.9 V) . احسب جهد أكسدة الخارصين .

$E^o = E^o$ (كاثود) $- E^o$ (أنود)

$0.9 = X - (-1.66) = X + 1.66$

$X = 0.9 - 1.66 = -0.76$ V

٣٨. وضح بالمعادلة التفاعل الكاثودي . $Zn^{+2} + 2e^-$ " Zn

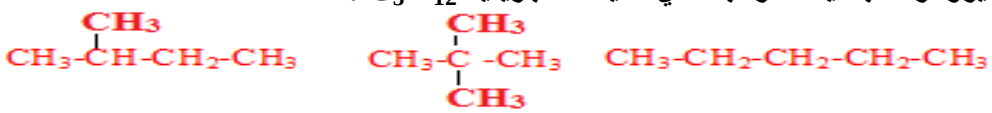
٣٩. ماذا يحدث لاتجاه حركة الإلكترونات في الدائرة الخارجية لو استبدل لوح الخارصين بلوح من الفضة ؟

لا يتغير اتجاه حركة الإلكترونات لأن الفضة أيضاً يعتبر كاثود في هذه الخلية لأن جهد اختزال ايوناته القياسي أكبر من جهد Al^{+3} القياسي.

ثالثاً :

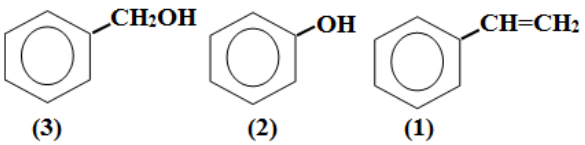
٣

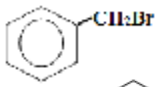
٤٠. ارسم ثلاث أيزومرات بنائية للمركب الذي صيغته الجزيئية C_5H_{12} .

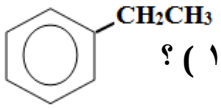


٥

رابعاً: تأمل الصيغ البنائية الثلاث التالية ثم أجب عما يلي :



٤١. ما صيغة المركب الناتج عن إضافة HBr إلى المركب(٣) ؟  **ما نوع هذا التفاعل؟** استبدال

٤٢. ما صيغة المركب الناتج عن إضافة H_2 إلى المركب(١) ؟  **ما نوع هذا التفاعل؟** إضافة (هدرجة)

٤٣. الماء والهكسان مذيبان ، أيهما تفضل استخدامه لإذابة المركبين (٢ ، ٣) . برر اختيارك .

الماء لأن المركبين (٢ ، ٣) فيهما قطبية واضحة (المجموعة OH) لذلك يمكن إذابتهما في الماء(مذيب قطبي) .

انتهى نموذج الإجابة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com