بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٤ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفـــرع : العلمي

مدة الامتحان : ٢ د ٠٠ من
اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠١٤/١/٢

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) يُبيّن الجدول المجاور بيانات التفاعل الافتراضي $A + B \rightarrow 2C$.

ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (٨ علامات)

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A ؟
٢- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B ؟
٣- اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.
٤- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K.

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,٢	٠,١	$٣,٣٩ \times ١٠^{-٢}$
٢	٠,٢	٠,٢	$٦,٧٨ \times ١٠^{-٢}$
٣	٠,٤	٠,١	$١,٣٦ \times ١٠^{-١}$

ب) إذا كانت قيم طاقات الوضع (كيلوجول/مول) لتفاعل افتراضي هي: (٨ علامات)
المواد المتفاعلة (١٢٠) ، المواد الناتجة (٧٠) ، المُعقد المُنشّط بدون عامل مُساعد (١٧٠) ،
المُعقد المُنشّط بوجود عامل مُساعد (١٤٠) . أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما قيمة ΔH للتفاعل مُتضمناً الإشارة ؟
٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مُساعد ؟
٣- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مُساعد ؟
٤- ما أثر إضافة عامل مساعد على قيمة ΔH (تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة) ؟

ج) ١- في المعادلة الموزونة: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ (علامتـان)
إذا علمت أن معدّل سرعة استهلاك H_2 (٠,٣) مول/لتر.ث .
فما معدّل سرعة إنتاج NH_3 (مول/لتر.ث) ؟

٢- فسّر: تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة. (علامتـان)

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

السؤال الثاني : (١٨ علامة)

أ) يُبيّن الجدول المجاور قيم K_a و K_b التقريبية لعدد من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة المتساوية التركيز.

ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٤ علامة)

المحلول	قيم K_a ، K_b
HNO_2	$K_a = ٤ \times ١٠^{-٤}$
CH_3COOH	$K_a = ١ \times ١٠^{-٥}$
H_2CO_3	$K_a = ٤ \times ١٠^{-٧}$
CH_3NH_2	$K_b = ٤ \times ١٠^{-٤}$
C_5H_5N	$K_b = ١ \times ١٠^{-٩}$

١- اكتب صيغة الحمض الأقوى.

٢- اكتب صيغة القاعدة المرافقة التي لحمضها أعلى pH .

٣- أيّ من الحموض يتأيّن بدرجة ضئيلة جداً ؟

٤- أيّ من المحلولين (CH_3COOH أم H_2CO_3) يكون فيه تركيز [$\bar{OH}$] هو الأقل ؟

٥- حدّد الجهة التي يُرجحها الاتزان عند تفاعل (HNO_2 مع CH_3COO^-).

٦- أكمل المعادلة الآتية ، ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.

$$CH_3NH_2 + C_5H_5NH^+ \rightleftharpoons \text{.....} + \text{.....}$$

ب) ١- ما المقصود بـ (حمض لويس) ؟ (علامتان)

٢- احسب pH لمحلول الحمض HBr تركيزه (٠,٠١) مول/لتر. (علامتان)

السؤال الثالث : (٢٢ علامة)

أ) محلول مُنظّم حجمه (١) لتر ، يتكوّن من الحمض CH_3COOH تركيزه (٠,٢) مول/لتر ، وملحه CH_3COONa مجهول التركيز ، فإذا علمت أن pH للمحلول (٥,٣) وأن (لو٥=٠,٧) ، و (K_a الحمض ١×١٠^{-٥}) . أجب عن الأسئلة الآتية: (١٠ علامات)

١- ما صيغة الأيون المشترك ؟

٢- احسب تركيز الملح.

٣- احسب [H_3O^+] بعد إضافة (٠,١) مول من HCl إلى لتر من المحلول. (بإهمال التغيّر في الحجم).

٤- ما طبيعة تأثير محلول الملح CH_3COONa (حمضي ، قاعدي ، متعادل) ؟

ب) التفاعل الآتي يحدث في وسط قاعدي: (١٢ علامة)

$$Zn + HgO \xrightarrow{\bar{OH}} ZnO_2^{2-} + Hg$$

١- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل (في الوسط القاعدي).

٢- ما صيغة العامل المؤكسد في التفاعل ؟

٣- ما عدد تأكسد Zn في ZnO_2^{2-} ؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،

السؤال الرابع : (٢٢ علامة)

ادرس الجدول أدناه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

الأيون	Ag^{+}	Fe^{2+}	Cr^{3+}	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Br_2	Cl_2	H^{+}
E° فولت	٠,٨٠	-٠,٤٤	-٠,٧٤	٠,٣٤	-٠,٢٥	١,٠٦	١,٣٦	صفر

١- حدّد أضعف عامل مؤكسد.

٢- في خلية غلفانية قطباها Fe و Ni أيهما يُمثّل المهبط ؟

٣- حدّد فلزين لعمل خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد.

٤- حدّد أيون يُسبّب التأكسد لـ Ni ولا يُسبّب التأكسد لـ Ag.

٥- هل يمكن حفظ محلول أحد أملاح Ag في وعاء من Cu ؟

٦- أيهما لا يستطيع تحرير الهيدروجين من مُركباته Cr أم Ag ؟

٧- ما قيمة جهد الخلية المعياري للخلية المكوّنة من قطبي (Cr و Fe) ؟

٨- هل يمكن تحضير Cl_2 بأكسدة أيونات $C\bar{l}$ بوساطة Br_2 ؟

٩- اكتب معادلة تفاعل المصعد في خلية التحليل الكهربائي لمصهور $CuBr_2$ (أقطاب غرافيت).

١٠- عند طلاء قطعة Fe بطبقة من Ag ، اكتب معادلة التفاعل عند المهبط.

١١- في المعادلة الموزونة $Cu^{2+} + Ni \longrightarrow Ni^{2+} + Cu$ ، إذا علمت أن قيمة الثابت (٠,٠٦) وأن لوQ= (١) وقيمة جهد الخلية المعياري E° (٠,٥٩) فولت. **ما قيمة جهد الخلية E ؟**

يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

السؤال الخامس : (٢٨ علامة)

أ) إذا علمت أن الرموز **E, D, C, B, A** تُمثّل مُركبات عضوية ، حيث أن المركّب **A** يتكوّن من (٤) ذرات كربون ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتُج المُركبان **C, B** . وعند تفاعل **B** مع HCl ينتُج المُركّب **D**. ويتأكسد **B** بوجود دايكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي مُنتجاً المُركّب **E** الذي لا يتأكسد بمحلول تولنز.

ما الصيغة البنائية لكل من المُركبات العضوية: E, D, C, B, A ؟ (١٠ علامات)

ب) ما المادة المُستخدمة لتمييز الحموض الكربوكسيلية مخبرياً عن المُركبات العضوية الأخرى ؟ (علامتـــان)

ج) مُبتدئاً **بالإيثان** CH_3CH_3 ومُستخدماً أيّة مواد غير عضوية مناسبة ،

اكتب معادلات تحضير $CH_3COOCH_2CH_3$ (٨ علامات)

د) لديك المُركبات العضوية الحياتية الآتية: (٨ علامات)

الكوليستيرول ، المالتوز ، الفركتوز ، ثلاثي غليسرايد ، الحمض الأميني

أيّ من المُركبات:

١- زيادة نسبته في الدم تُسبب تصلّب في الأوعية الدموية ؟

٢- يتحلّل في الوسط الحمضي مُنتجاً غليسرول و (٣) حموض دهنية ؟

٣- يوجد في المحلول على شكل أيون مزدوج ؟

٤- يتكوّن من وحدتين سكر ∝- غلوكوز ؟

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٤ (الدورة الشتوية)

صفحة رقم (١)

د س

مدة الامتحان : ٢ : —

التاريخ : ٢٠١٤/١/٢٠م

المبحث : الكيمياء

الفرع : العلمي م ٣٣

الإجابة النموذجية :	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول (٥٠ علامة)		
أ) ١. تبقى A = ٢	٢	١٦ - ٢١
٢. تبقى B = ١	٢	
٣. سرعة التفاعل = $K[A]^2[B]^1$	٢	
٤. $K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[A]^2[B]^1}$		
$= \frac{٩,٢٩ \times ١٠}{(٠,٢)^2 \times ٠,١}$	١	
$= ٢٣٢٥$	١	
ب) ١. (بسيط)	٢	٢٤ - ٢٧
٢. $\frac{١}{٢}$	٢	
٣. $\frac{١}{٢}$	٢	
٤. قبق ثابتة	٢	
ج) ١. $\frac{١}{٢}$ معدل سرعة استهلاك H_2 = $\frac{١}{٢}$ معدل سرعة انتاج NH_3		
$\frac{١}{٢} \times ٢٠ = \frac{١}{٢} \times$ س		
س = ٢٠ مول/لتر/ث	٢	١٣
٢. تزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة لتتفكك ①		
أو أعلى منها فتزداد عدد التصادمات الفعالة فترتفع السرعة ②	٢	٣٣
فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.		

السؤال الثاني (١٨ علامة)	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
ب) ١. HNO_2	٢	٦٦
٢. H_2CO_3	٢	٥٨
٣. $H_2C_2O_4$	٢	٦٧
٤. CH_3COOH	٢	٦٦
٥. البيريدين (أمامين حلقية)	٢	٥٩
٦. المعادلة $C_5H_5N + CH_3NH_3^+ \rightarrow$	٢	٥٨
أنواع المترافقة :		
$(CH_3NH_2 / CH_3NH_3^+)$ ،	١	٥٨
$(C_5H_5NH^+ / C_5H_5N)$.	١	٥٨
ج) ١. حمض لويس : مادة قادرة على استقبال زوج (أو أكثر) من الإلكترونات	٢	٦٠
٢. $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-3}$ مول/لتر	١	٦٢
$pH = -\log [H_3O^+]$		
$= -\log 10^{-3} = 3$	١	

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثالث (٢٢ علامة)
٧٧	٢	أ) ١. CH_3COO^-
٦٥	١	ب. $[OH^-] = 1 \times 10^{-7} \times 1 \times 10^{-7}$
		$= 5 \times 10^{-6}$
		$[\text{ملح}] = \frac{K_a \, [\text{الحمض}]}{[H_3O^+]}$
٧٩	١	$= \frac{1 \times 10^{-5} \times 0.4}{5 \times 10^{-6}}$
٧٩	١	$= \frac{4 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-6}} = 0.8$
٨٢-٨٣	٣	٣. $1 \times 10^{-5} = \frac{[H_3O^+]\,(0.8 - 1.0)}{(0.2 + 1.0)}$
	١	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$
٧٧	٢	ج. قاعدي
١١٣-١١٤	٢	ب) ١. $2H_2O + Zn \rightarrow ZnO_2^{2-} + 4H^+ + 2e^-$
	٢	$2e^- + 2H^+ + HgO \rightarrow Hg + H_2O$
	١	$2OH^- + H_2O + Zn + HgO \rightarrow ZnO_2^{2-} + Hg + \underbrace{2H^+ + 2OH^-}_{2H_2O}$
	١	$2OH^- + Zn + HgO \rightarrow ZnO_2^{2-} + Hg + H_2O$
١٠٤	٢	ج. HgO
١٠٠	٢	د. ٢ + ٤

السؤال الرابع (٢٢ علامة)	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
١. Cr^{+3}	٢	١١٦ - ١٢١
٢. Ni	٢	
٣. Cr ، Ag	٢	
٤. Cu^{+2} أو H^+	٢	
٥. لا	٢	
٦. Ag	٢	
٧. تزن، تحلت	٢	
٨. لا	٢	١٢٩
٩. $2Br^- \rightarrow Br_2 + 2\bar{e}$	٢	١٢٤
$Br^- \rightarrow Br + \bar{e}$	صفر	
١٠. $Ag^+ + \bar{e} \rightarrow Ag$	٢	١٢٠
١١. $E = \frac{E^\circ}{n} - \frac{0.06}{n} \log Q$		
$= 0.799 - \frac{0.06}{1} \log \frac{1}{0.1}$	١	١٢١
$= 0.799 - 0.06 \times \log 10$	١	

* اذا وضع الجواب صحيحا دون كتابة القانون تعطى العلامة كاملة

السؤال الخامس (٨٠ علامة)	الدرجة	رقم الصفحة في الكتاب
أ) A : $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{CH_3}{\overset{\|}{C}}H-CH_3$	٣	١٧١
B : $CH_3-\overset{OH}{\overset{\|}{C}}H-CH_3$	٢	١٧٢
C : $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa$	٢	١٧٢
D : $CH_3-\overset{Cl}{\overset{\|}{C}}H-CH_3$	٢	١٦٩
E : $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$	٢	١٧٤
ب) $NaHCO_3$ (كربونات الصوديوم الهيدروجينية)	٢	١٧٥
ج) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{أو ضوء الشمس}]{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl + HCl$	٢	١٦٨
د) $CH_3CH_2Cl + OH^- \rightarrow CH_3CH_2OH + Cl^-$	٢	١٦٩
هـ) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$	٢	١٧٢
و) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3CH_2OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$	٢	١٧١
ز) ١. الكوليستيرول	٢	١٩٨
٢. نظرية فليسيراميد	٢	١٩٦
٣. الحمض الأميني	٢	١٨٨
٤. البالتوز	٢	١٩٢

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م٣ العلمي
الدورة الشتوية ٢٠١٤م

السؤال الأول.....	العلامة
ج) ١. لا يدان ٢. لا يدان ٣. اذا جرب احدى الرشحين خطأ او كلاهما خطأ ووضع ما تحوله ما تحته عليهما اذا جرب الرشح خطأ (A أو B) ووضع الماتحوله صحيحا ولم يتقيد بالرتبة اذا لم يسم المادة K ٤. التعرض على بقاياه الذين توصل لم الجواب لسمية K (٨ ← ٩) واذا ترك حمض HCl في	١ ٢ ٠ ١ ١ ١
ايجابية لسمية K بسبب وجود ايونات الكالسيوم	صفر
ج) ١. لا يدان ٣. لا يدان ٢. لا يدان ٤. لا يدان	
ح) ١. لا يدان ٢* تزداد بعد إستبدال الصمامة أو الذي تقدم لتلوثه نواتج * تزداد سرعة الطائرة الحركية للجزيئات	٢ ١

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م٢ العلمي
الدورة الشتوية ٢٠١٤ م.

السؤال الثاني...	العلامة
١. لا يوجد ٢. لا يوجد ٣. لا يوجد ٤. لا يوجد. ٥. اذا كتب ⟵ اذا ناقش الطالب معهم ٦. اذا اكمل المعادلة خطأ اذا عبر الدراج صحيحا بناء على اكمال الطالب اذا كتب المعادلة خطأ واعبر الدراج الدراسة صحيحة بغض النظر عن المعادلة	٢ ٠ ٠ ٢ ٢
٥. لا يوجد. وضوح كتابة ج ٥. اذا ذكر pH = ٢ ورسم الايون [H_3O^+]	١

ادارة الامتحانات والتعليم
قسم الامتحانات العامة
الدورة الشتوية ٢٠١٤ م

الاجابات البديلة في إمتحان الكيمياء م٣ العلمي
الدورة الشتوية ٢٠١٤م.

السؤال (ب)	العلامة
٩ ١. لا يوجد اي سؤال	
٢. لا يوجد اي سؤال	
اذا عرض صحيحاً بدون اخطاء	١
في ايجاد $[H_3O^+]$	
وحسب علامة الجواب	
اذا أخطأ في ايجاد تركيز الملح	
وعرضه صحيحاً عند ايجاد	
$[H_3O^+]$ تعطى نصف العلامة المقتصاد والصفر يزاد او.	٢
وحسب علامة الجواب لها في	
٢. لا يوجد اي سؤال	
٥ ١. لكل خطأ في كل بند تفاصيل (E, H^+, H_2O) علامة لكل واحد	
اذا اضاف OH^- في المعادلة بدلاً من H^+	١
الى أخطاء في	
وحسب علامة الاجابة الباقية	
٢. لا يوجد اي سؤال	
٣. الاشارة غير ضرورية.	

ادارة الدورة الامتحانية والاختبارات
قسم الامتحانات العامة
٢٠١٤م

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م٣ العلمي
الدورة الشتوية ٢٠١٤ م.

العلامة	السؤال الخامس .....
ج	1) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء أو حرارة}} CH_3CH_2Cl$ ١
	2) $CH_3CH_2Cl + OH^-$ أو $NaOH$ أو $KOH \rightarrow CH_3CH_2OH$ ١
	3) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$ ١
	اذا كتب العامل المؤكسد مع دا صح بكين اذا لم يكتب H^+ تحسب علامة اذا استعمل سم الاشباع ل (١) لهذا الجزء
د	$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3CH_2OH \underset{H^+}{\overset{K_2Cr_2O_7/H^+}{\rightleftharpoons}} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$
	باكربونات الصوديوم أو البوتاسيوم صحيحة الجنبة اذا أعطاه بكتابة الصيغة اذا كتب اسم صحيح بالصفر خطأ

بديل	بديل	بديل
(A) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$	(A) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$	(A) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_2CH_3$
(B) CH_3OH	(B) CH_3CH_2OH	(B) $CH_3CH_2CH_2OH$
(C) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa$	(C) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa$	(C) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa$
(D) CH_3Cl	(D) CH_3CH_2Cl	(D) $CH_3CH_2CH_2Cl$
(E) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$	(E) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$	(E) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

اما اذا كتب E ع انه البديل صحيح علامة E
تعطى علامتان لكل من A، B، C، D، E حتى لو كتب بديل
اذا عين ترتيب B، C تعطى خطأ. علما بأنها
صحيحة (اي زيادة أو نقصان بـ H أو C)
اذا حدد E كيتون تلتزم بالاجابة النموذجية.

د