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

(ورقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفـــرع : العلمي

مدة الامتحان : د ٠٠ س ٢
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 $A + B \longrightarrow 2C$.

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: $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ (علامتـــان)
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. (علامتـــان)

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

السؤال الثاني : (١٨ علامة)

أ) يبيّن 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 [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.

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

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)

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

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 Cl^{-} 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** تمثل مُركبات عضوية ، حيث أن المركّب **A** يتكوّن من (٤) ذرات كربون ولدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المُركبان **C, B** . وعند تفاعل **B** مع HCl ينتج 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 α- 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)

المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي م ٣

مدة الامتحان : ٢ : —
التاريخ : ٢٠١٤/١/٢ م

د س

الإجابة النموذجية :

الإجابة النموذجية : السؤال الأول (٣٠ علامة)	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
٢) أ. تبقى A = ٢	٢	١٦-٢١
ب. تبقى B = ١	٢	
ج. سرعة التفاعل = $K[A]^2[B]^1$	٢	
د. $K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[A]^2[B]^1}$		
$= \frac{٩,٢٩ \times ١٠}{(٠,٢)^2 \times ٠,١}$	١	
$= ٢٣٢٢,٥$	١	
٣) أ. (ب، ج)	٢	٢١-٢٤
ب. ١٠٠	٢	
ج. ٢	٢	
د. قبق ثابتة	٢	
٤) أ. $\frac{١}{٢}$ معدل سرعة استهلاك $H_2 = \frac{١}{٢}$ معدل سرعة انتاج NH_3		
$\frac{١}{٢} \times ٠,٠٤ = \frac{١}{٢}$ س		
س = ٠,٠٤ معدل/لتر/ث	٢	١٣
ب. تزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط ①		
أو أعلى منها فتزداد عدد التصادمات الفعالة فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي ②	٢	٢٣
نوع ج، فتزداد سرعة التفاعل الكيميائي.		

السؤال الثاني (١٨ علامة)	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
أ) ١. HNO_2	٢	٦٦
٢. HCO_3^- الشحنة سالبة	٢	٥٨
٣. H_2CO_3	٢	٦٧
٤. CH_3COOH	٢	٦٦
٥. اليوريا (أمايد، أمايد، نيتروجين)	٢	٥٩
٦. المعادلة $C_5H_5N + CH_3NH_3^+ \rightarrow$	٢	٥٧
الأنواع المترافقة:		
١) $(CH_3NH_2 / CH_3NH_3^+)$	١	٥٧
٢) $(C_5H_5NH^+ / C_5H_5N)$	١	٥٧
ب) ١. حمض لويس: مادة قادرة على استقبال زوج (أو أكثر) من الإلكترونات.	٢	٦٠
٢. $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-2}$ مول/لتر	١	٦٢
$pH = -\log[H_3O^+]$		
$= -\log 10^{-2} = 2$	١	

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثالث (٢٢ علامة)
٧٧	٢	ب) ١. CH_3COO^-
		ج. $[CH_3COO^-] = 1 \times 10^{-1} \times 2 \times 10^{-2}$
٦٥	١	$= 2 \times 10^{-3}$
		$[H_3O^+] = \frac{K_a [\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$
٧٩	١	$= \frac{1 \times 10^{-5} \times 0.2}{2 \times 10^{-3}}$
٧٩	١	$= 1 \times 10^{-2} = 0.01$
٨٢-٨٣	٣	٣. $1 \times 10^{-5} = \frac{[H_3O^+] (0.2 + [H_3O^+])}{(0.2 - [H_3O^+])}$
		$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$
٧٧	١	
	٢	ج. قاعدية
١١٣-١١٤	٢	د) 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	٢. ٢ + ٢

السؤال الرابع (٢٢ علامة)	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
١. Cr^{+3}	٢	١١٦ ، ١٢١
٢. Ni	٢	
٣. $Ag < Cr$	٢	
٤. Cu^{+2} أو H^+	٢	
٥. لا	٢	
٦. Ag	٢	
٧. فولت	٢	
٨. لا	٢	١٢٩
٩. $2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2e^-$	٢	١٢٤
$Br^- \longrightarrow Br + e^-$	صفر	
١٠. $Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$	٢	١٢٥
١١. $E = E^\circ - \frac{0.06}{n} \log Q$		
$= 0.90 - \frac{0.06}{2} \log 10^{-2}$	١	١٢١
$= 0.90 - 0.03 \times -2 = 0.96$	١	

* اذا وضع الجواب صحيحاً دون كتابة القانون

وزارة التربية والتعليم العالي
الإدارة العامة للامتحانات والاختبارات
قسم الدورة الصيفية ٢٠١٢

السؤال الخامس (٨٠ علامة)	الدرجة	رقم الصفحة في الكتاب
أ) A : $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{CH_3}{\overset{\|}{C}}H-CH_3$	٢	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) ١) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{أو حرارة}]{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl + HCl$	٢	١٦٨
٢) $CH_3CH_2Cl + OH^- \rightarrow CH_3CH_2OH + Cl^-$	٢	١٦٩
٣) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$	٢	١٧٢
٤) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3CH_2OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$	٢	١٧١
د) ١. الكولسترول	٢	١٩٨
٢. ثلاثي غليسيرايد	٢	١٩٦
٣. الحمض الثعبني	٢	١٨٨
٤. البالتون	٢	١٩٢

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

السؤال الاول....	العلامة
١. لا بدائل	
٢. لا بدائل	
٣. اذا جعل احدى الرتبتين خطأ او كلتيهما خطأ ووضع ما يكون لسرعه تفاعل عليهما	١
اذا جعل الرتبة A خطأ و B صحيحا ووضع التفاعل صحيحا ومع التقيد بالرتبة	٢
اذا لم يضع قيمة K	١
٤. المعادلة التي تعبر عن التفاعل الذي توصل له الطالب لقيمة K (٨ - ٩) واذا عوض عن قيمة K	١
بالمعادلة	١
اي اجابة لقيمة K بناء على التفاعل الخاطئ	صفر
٥. ١. لا بدائل ٣. لا بدائل	
٢. لا بدائل ٤. لا بدائل	
٦. ١. لا بدائل	
٢.* تزداد عدد التصادمات الفعالة	٢
أو التي تؤدي لتكوين نواتج	
* تزداد متوسط الطاقة الحركية للجزيئات	١

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

السؤال المشار إليه...	العلامة
؟ ١. لا بدائل ٢. لا بدائل ٣. لا بدائل ٤. لا بدائل.	
٥. اذا كتب ⟵	٢
اذا تناقض الكتابة مع السهم	∴
اذا أكمل المعادلة خطأ	∴
٦. اذا أكمل المعادلة خطأ	٢
اذا عكس الرمز صحيحا بشرط عدم الإكمال خطأ	
اذا كتب المعادلة خطأ	٢
واعطى الرموز المتفاعلة صحيحة بشرط المعادلة	
؟ ١. لا بدائل. وصفوف كما هو مذكور في ج	١
٢. اذا ذكر pH = ٢ ورسم الحجم [H3O+]	

إدارة الامتحانات والتعليم
قسم الامتحانات العامة
الدورة الشتوية/ ٢٠١٤ م

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

السؤال الثاني...	العلامة
٢ ١. لا يدائل	
٢. لا يدائل	
اذا عرض صحيحاً بخار ، ع الخطأ	
ع ايجاد [ايثر]	١
وعند علامة الجواب	
اذا أخطأ في ايجاد تركيز الملح	
وعرضه صحيحاً عند ايجاد	
[H_3O^+] بقراءة سبب الملح ينقصان والصفر زاد او.	٢
وعند علامة الجواب لهما في	
٤. لا يدائل	
٥ ١. مكافئة كل فرض تفاعل (H_2O ، H^+ ، ع) علامة لكل واحدة	
اذا اضاف OH^- ع المحلول فإنه يتفاعل مع H^+	
الذي أخطأ بحل	١
وعند علامة الإجابة الصحيحة	
٢. لا يدائل	
٣. الاشارة غير ضرورية.	

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

العلامة	السؤال الخامس .....
ج	1) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow[\text{أو حرارة}]{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl$ 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 واحدة تكفي اذا لم يكتب H^+ تعتبر علامة اذا استعمل حمض الايثانويك أو الخل التجاري بدلاً من $K_2Cr_2O_7/H^+$ تعتبر صحيحة $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_3$
٥	باي كربونات الصوديوم أو البوتاسيوم صحيحة الحمض اذا أخطأ بكتابة الصيغة اذا كتب الاسم صحيحاً والصيغ خطأ

بديل	بديل	بديل
(A) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$	(A) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_2CH_3$	(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 ولم يكتب انه السبب تعتبر علامة E
تقبل علامتا A، B، C، D، E كل بديل
اذا عين ترتيب B، C تعتبر خطأ. وايضاً
صحيحة (اي زيادة أو نقصان ذرات H أو C)
اذا عدد E كتيونية تلتزم بالاجابة النموذجية.