بسم الله الرحمن الرحيم

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

٤	ب	ح	٢

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / م٣ — د — س
الفرع : العلمي
مدة الامتحان : ٠٠ : ٢
اليوم والتاريخ : الأحد ٢٠١٢/١٢/٢٣

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

السؤال الأول : (١٣ علامة)

أ) اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول للتفاعل الآتي : (٥ علامات)

$$2NO_2 + F_2 \longrightarrow 2NO_2F$$

رقم التجربة	$[NO_2]$ مول/لتر	$[F_2]$ مول/لتر	سرعة إنتاج NO_2F مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,١	١,٢
٢	٠,٢	٠,١	٤,٨
٣	٠,١	٠,٣	٣,٦
٤	٠,٣	٠,١	؟؟

أجب عن الأسئلة الآتية :

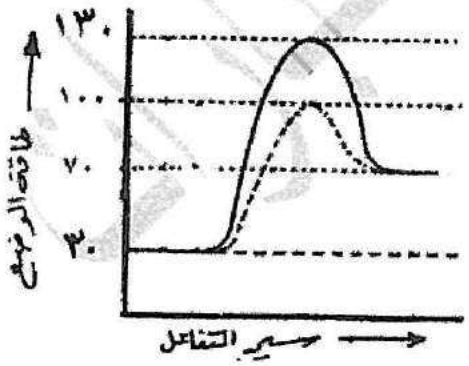
١- ما رتبة التفاعل للمادة NO_2 ؟

٢- ما رتبة التفاعل للمادة F_2 ؟

٣- ما معدل سرعة إنتاج NO_2F في التجربة رقم (٤) ؟

ب) فسّر أثر زيادة تراكيز المواد المتفاعلة على سرعة التفاعل حسب نظرية التصادم . (علامتان)

ج) الشكل الآتي يبين منحنى طاقة الوضع (كيلو جول / مول) خلال سير تفاعل افتراضي ما، ادرس الشكل، ثم أجب عما يأتـــــي: (٦ علامات)



١- ما قيمة كل من :

أ) طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد .

ب) طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد .

ج) التغير في المحتوى الحراري .

د) طاقة الوضع للمواد الناتجة .

هـ) طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد .

٢- هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

يتبع الصفحة الثانية ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الثاني : (٢١ علامة)

أ) يبيّن الجدول الآتي قيم ثابت التأين (K_a) لعدد من الحموض الضعيفة المتساوية التركيز. ادرس الجدول، ثم أجب عما يأتـي : (١١ علامة)

صيغة الحمض	K_a
HNO_2	$٤,٥ \times ١٠^{-٤}$
HCOOH	$١,٨ \times ١٠^{-٤}$
HF	$٦,٨ \times ١٠^{-٤}$
C_6H_5COOH	$٦,٤ \times ١٠^{-٥}$

١- ما صيغة القاعدة المرافقة الأضعف ؟

٢- ما صيغة الحمض الذي لمحلوله أكبر قيمة pH ؟

٣- أكمل التفاعل الآتـي :

$$C_6H_5COO^- + HF \rightleftharpoons \text{.....} + \text{.....}$$

٤- حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة والجهة التي يرجحها الاتزان في التفاعل الآتي :

$$HCOOH + NO_2^- \rightleftharpoons HCOO^- + HNO_2$$

٥- أي الحمضين (HNO_2 ، HF) تركيز OH^- في محلوله أكبر ؟

ب) فسّر بالمعادلات فقط الأثر القاعدي لمحلول الملح $NaNO_2$. (علامتان)

ج) محلول منظم حجمه (٠,٥ لتر) مكون من الحمض HCOOH تركيزه (٠,٣ مول / لتر) (٨ علامات)
والملح HCOOK تركيزه (٠,٣ مول / لتر) وبعد إضافة بلورات من KOH الصلبة
أصبحت قيمة pH للمحلول = ٤ (أهمل التغير في الحجم) .
إذا علمت أن: (K_a للحمض HCOOH = ٢×١٠^{-٤} ، الكتلة المولية لـ KOH = ٥٦ غم/ مول
$K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$)
أجب عما يأتي : ١- ما صيغة الأيون المشترك في المحلول ؟ ٢- احسب كتلة KOH التي أضيفت للمحلول .

السـؤال الثالث : (٢٨ علامة)

يتكوّن هذا السؤال من (١٤) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:

١) لديك التفاعل الافتراضي الآتي : $2A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightarrow 2A_2B_{(g)}$ ،
إذا علمت أن معدل سرعة استهلاك B_2 (٠,٠٤) مول / لتر . ث فإن معدل سرعة إنتاج A_2B تساوي:
أ) ٠,٠٢ ب) ٠,٠٤ ج) ٠,٠٨ د) ٠,١٦

٢) عند وصول أي تفاعل إلى حالة الاتزان فأن تراكيز المواد :
أ) المتفاعلة تكون أكبر ما يمكن ب) الناتجة تكون أقل ما يمكن
ج) المتفاعلة والناتجة تكون متساوية د) المتفاعلة والناتجة تكون ثابتة

٣)إضافة العامل المساعد إلى التفاعل تعمل على زيادة :
أ) سرعة التفاعل ب) طاقة الوضع للنواتج ج) طاقة التنشيط د) طاقة الوضع للمتفاعلات

٤) الحمض وفق مفهوم برونستد – لوري هو مادة :
أ) مانحة للإلكترون ب) مانحة للبروتون ج) مستقبلة للإلكترون د) مستقبلة للبروتون

٥) أي الآتية تعد قاعدة وفق مفهوم لويس ؟
أ) Zn^{2+} ب) HF ج) NH_3 د) Na^+

يتبع الصفحة الثالثة ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٦) أي الآتية فشل مفهوم أرهينوس في تفسير السلوك الحمضي أو القاعدي لمحلوله المائي ؟

أ) HF ب) NaF ج) NaOH د) HCOOH

٧) أي الآتية يصلح كمحلول منظم :

أ) $HNO_3 / NaNO_2$ ب) $HNO_2 / NaNO_3$

ج) $H_2SO_4 / NaHSO_4$ د) $H_2SO_3 / NaHSO_3$

٨) الاختزال عملية يحدث فيها :

أ) زيادة في عدد التأكسد ب) نقص في عدد التأكسد

ج) زيادة في عدد الشحنات الموجبة د) نقص في عدد الشحنات السالبة

٩) في خلية التحليل الكهربائي لمحلول بروميد البوتاسيوم(KBr) المادة المتكونة عند المصعد هي :

أ) O_2 ب) H_2 ج) Br_2 د) K

١٠) في التفاعل الآتي ، الذرة التي حدث لها تأكسد هي :

$$Cr_2O_7^{2-} + C_2H_6O \longrightarrow Cr^{3+} + C_2H_4O$$

أ) C ب) O ج) H د) Cr

١١) نوع التفاعل الذي يحول بروبانون الى ٢- بروبانول يسمى :

أ) أكسدة ب) اختزال ج) حذف د) استبدال

١٢) الوحدة البنائية الأساسية في السيليلوز هي :

أ) α – غلوكوز ب) α – فركتوز ج) β – غلوكوز د) β – فركتوز

١٣) الترابط الغلايكوسيدي في الأميلوز هو من نوع :

أ) α – ٤:١ ب) α – ٦:١ ج) β – ٤:١ د) β – ٦:١

١٤) أي الآتية يعد من الستيرويدات ؟

أ) الغلوكوز ب) الفركتوز ج) الغلايسين د) الكوليستيرول

السـؤال الرابع : (٢٩ علامة)

أ) في التفاعل الآتـي : (٧ علامات)

$$MnO_4^- + H_2O_2 \longrightarrow MnO_2 + O_2$$

١- وازن نصف تفاعل التأكسد ٢- وازن نصف تفاعل الاختزال ٣- اكتب صيغة العامل المؤكسد

ب) يبين الجدول المجاور عدداً من التفاعلات التي حدثت في عدد من الخلايا الغلفانية ، (١٨ علامة)

ادرسها جيداً. ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

١) ما قيمة جهد الاختزال المعياري لـ Ag ؟

٢) خلية غلفانية قطباها (Zn ، Ni)

أي القطبين تزداد كتلته أثناء عمل الخلية ؟

٣) خلية غلفانية قطباها (Cu ، Ag) ،

ما اتجاه حركة الالكترونات في الخلية ؟

٤) أكتب نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد في خلية غلفانية قطباها (Mg، Zn).

التفاعلات الخلوية	E^o فولت
$Zn + Ni^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Ni$	٠,٥١
$Ag^+ + Ni \longrightarrow Ag + Ni^{2+}$	١,٠٥
$Zn^{2+} + Mg \longrightarrow Mg^{2+} + Zn$	١,٦١
$Cu^{2+} + H_2 \longrightarrow 2H^+ + Cu$	٠,٣٤
$Cu + 2Ag^+ \longrightarrow Cu^{2+} + 2Ag$	٠,٤٦
$2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	صفر
$Cu^{2+} + Ni \longrightarrow Ni^{2+} + Cu$	٠,٥٩

يتبع الصفحة الرابعة ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٥) رتب العناصر (Ni ، Cu ، Mg) حسب قوتها كعوامل مختزلة تصاعدياً.

٦) هل يمكن حفظ محلول $MgSO_4$ في وعاء مصنوع من Ag ؟

٧) هل يستطيع Zn اختزال Cu^{2+} .

٨) عند طلاء قطعة من الحديد (Fe) بالنيكل (Ni) ، أيهما يمثل المصعد (Ni أم Fe) ؟

٩) خلية غلفانية قطباها (Zn ، Cu)، ما قيمة جهد الخلية المعياري ؟

ج) التفاعل الآتي : $Sn^{2+} + Ni \longrightarrow Sn + Ni^{2+}$

يحدث في خلية غلفانية جهدها المعياري يساوي (٠,١١ فولت) احسب جهد الخلية عند درجة حرارة ٢٥ س°، وعندما يكون $[Sn^{2+}]$ = ٠,١ مول / لتر و $[Ni^{2+}]$ = ٠,٠١ مول / لتر .

(اعتبر قيمة الثابت ٠,٠٥٩٦ تساوي ٠,٠٦) . (٤ علامات)

السـؤال الخامس : (١٩ علامة)

أ) اكتب الصيغة البنائية للناتج العضوي في كل من المعادلات الآتية: (١٠ علامات)

١) ..... $\xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4}$ $CH_3C(OH)(CH_3)CH_3$

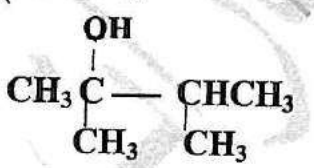
٢) ..... $\xrightarrow[\text{تسخين}]{NH_3}$ CH_3CH_2COOH

٣) ..... + ... $\xrightarrow[\text{تسخين}]{NaOH}$ CH_3COOCH_3

٤) ..... $\xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7}$ $CH_3CH_2CH(OH)CH_3$

٥) ..... $\xrightarrow[\text{(٦٠٠ – ٧٠٠) س°}]{\text{عامل مساعد}}$ CH_3OH

ب) اكتب معادلات كيميائية لتحضير المركب : (٦ علامات)



مستخدماً ما يلزم من المواد الآتيـــة :

(HCl ، $K_2Cr_2O_7/H^+$ ، H_2O ، $CH_3CH=CH_2$ ، مركز H_2SO_4 ، Mg ، إيثر ، حرارة)

ج) ميّز مخبرياً بين الإيثانال (CH_3CHO) والبروبانون (CH_3COCH_3) . (٣ علامات)

انتهت الأسئلة

منهاجي
متعة التعليم الهادف

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ (الدورة الشتوية)

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : الكيمياء ٣/٢
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : د/ س/٣
التاريخ : ٢٣/١٢/٢٠١٣

الإجابة النموذجية :	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول : (١٣ علامة)		
أ) : (٥ علامات)		
٠١ ٣	٣	١٦، ١٧، ١٨
٠٢ ١	٣	١٦، ١٧، ١٨
٠٣ ١٠،٨	١	١٢، ١٣
ب) : (علامتان)		
زيادة التركيز تزيد من عدد التصادمات الحقلة بين دقائق المواد المتفاعلة فتزداد سرعة التفاعل ①	٣	٣٣
هـ) : (٦ علامات)		
١- ب) ١٠٠	١	٣٧ ← ٤٤
ب) ١٠٠	١	٣٧ ← ٤٤
هـ) ٤٠	١	٣٧ ← ٤٤
د) ٧٠	١	٣٧ ← ٤٤
هـ) ٣٠	١	٣٧ ← ٤٤
٢- ماص للحرارة	١	٣٦، ٣٨

منهاجي
منصة التعليم الهادف

	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الثاني (٢١ علامة)		
أ) : (١١ علامة)		
١- F^-	٢	٥٦ ← ٥٩
٢- C_6H_5COOH	٢	٥١ ← ٥٩
٣- $\rightleftharpoons C_6H_5COOH + F^-$	٢	٥٩
٤- NO_2^-/HNO_2 و $HCOO^-/HCOOH$	٢	٥٦ ، ٥٥
- عند الاتزان اتجاه التفاعل إلى اليسار أو نحو المواد المتفاعلة أو الاتجاه العكسي	١	٥٨ ، ٥٩
٥- HNO_2	٢	٦١ ، ٦٢
ب) : علل ما يأتي :		
$NaNO_2 \xrightarrow{H_2O} Na^+ + NO_2^-$		
$NO_2^- + H_2O \rightleftharpoons HNO_2 + OH^-$	٢	٧٥ ← ٧٧
ج) : (٨ علامات)		
$HCOOK \xrightarrow{H_2O} HCOO^- + K^+$		
$HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$	١	٧٧ ، ٧٨
١- $HCOO^-$	١	٨٠ ← ٨٣
٢- $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4}$	١	//
$[HCOOH] = 0.3 - س$	١	//
$[HCOO^-] = 0.3 + س$	١	//
$\frac{(0.3+س)(1\times10^{-4})}{(0.3-س)} = 5.6\times10^{-4}$	١	//
$س = 0.1$ مول/لتر $= [KOH] = [OH^-]$	١	//
ع KOH $= 0.1 \times 0.5 = 0.05$ مول	١	//
ك $= 0.05 \times 56 = 2.8$ غم	١	//

منهاجي
منصة التعليم الهادف

السؤال الثالث : (٨ علامة)		العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
١.	هـ	٣٠٨ و	١١ ← ١٤
٢.	د	المتفاعلة و الناتجة تكون ثابتة	٤١ ← ٤٤
٣.	أ	سرعة التفاعل	٤٠٦٣٩
٤.	ب	مانحة للبروتون	٥٦ ، ٥٨
٥.	ج	NH_3	٥٩ ، ٦٠
٦.	ب	NaF	٥٣ ، ٥٤
٧.	د	$H_2SO_3 / NaHSO_3$	٨٠ ، ٨٣
٨.	ب	نقص في عدد التأكسد	٩٨ ، ٩٩
٩.	ج	Br_2 أ د O_2 (م	١٣٣ ← ١٣٥
١٠.	أ	C	١٠٤ ، ١٠٣
١١.	ب	اختزال	١٧٤
١٢.	ج	B - غلوكوز	١٩٥
١٣.	أ	٩ - ٤:١	١٩٣
١٤.	د	الكوليسترول	١٩٨
			صفحة

الناقص سبب ورد و/ إجابة

ولا بد أكثر.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الرابع : (٢٩ علامة)		
أ) : (٧ علامات)		
١- $H_2O_2 \longrightarrow O_2 + \underset{①}{2H^+} + \underset{①}{2e^-}$	٢	١١٢ ← ١٠٩
٢- $\underset{①}{3e^-} + \underset{①}{4H^+} + MnO_4^- \longrightarrow MnO_2 + \underset{①}{2H_2O}$	٣	١١٣ ← ١٠٩
٣- MnO_4^-	٢	١٠٥ ← ١٠٣
ب) : (١٨ علامة)		
١. ٨٠ و	لا بدائل	١٢٩ - ١٢٤ ٢
٢. Ni	لا بدائل	١١٩ ← ١١٦ ٢
٣. $Cu \rightarrow Ag$	لا بدائل	١١٩ - ١١٨ ٢
٤. $Mg \longrightarrow Mg^{+2} + 2e^-$	لا بدائل	١١٩ - ١١٨ ٢
٥. $Mg > Ni > Cu$	أو كيف سهم يدل عليه ولا تقبل نواقص	١٢٧ ← ١٢٥ ٢
٦. نعم		١٢٩ ، ١٢٨ ٢
٧. نعم		١٢٩ ← ١٢٥ ٢
٨. Ni	و لا يقبل Ni^{+2}	١٤٠ ، ١٣٩ ٢
٩. ١,١ فولت		١٢٩ ← ١٢٠ ٢
ج) : (٤ علامات)		
$E = E^\circ - \frac{٠,٠٦}{n}$ لو $\frac{[Ni^{+2}]}{[Sn^{+2}]}$	١	١٢٣ ← ١٢٠
$= ١١,٠ - \frac{٠,٠٦}{٢}$ لو $\frac{١٠^{-١} \times ١}{١٠^{-٣} \times ١}$ (٢) صحيحة	١	//
$= ١١,٠ - (٠,٠٣ \times ١^-)$	١	//
$= ١٤,٠$	١	//
المعادلة علامة ، n علامة		
... التعامل مع اللوغاريتم علامة		
والجواب علامة		

منهاجي
متعة التعليم الهادف

صفحة رقم (٥)

الإجابة النموذجية :	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الخامس: (١٩ علامة)		
أ) : (١٠ علامات)		
1. $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}-CH_3$	٢	١٦٦، ٢٢٧
2. $CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-NH_2$	٢	١٧٦
3. $CH_3COONa + CH_3OH$	٢	١٧٢
4. $CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-CH_3$	٢	١٧٣
5. $H-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-H$	٢	١٨٢
ب) : (٦ علامات)		
1. $CH_3CH=CH_2 \xrightarrow[H^+]{H_2O} CH_3\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle |}{C}}HCH_3$	١	١٧٦ ← ١٨١
2. $CH_3\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle |}{C}}HCH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}-CH_3$	١	
3. $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\overset{\displaystyle |}{C}}H-CH_3$ أو $CH_3\overset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle |}{C}}HCH_3 + HCl \rightarrow CH_3\overset{\displaystyle Cl}{\overset{\displaystyle |}{C}}HCH_3$	١	
4. $CH_3-\underset{\displaystyle Cl}{\overset{\displaystyle |}{C}}H-CH_3 \xrightarrow[\text{ايثر}]{Mg} CH_3-\underset{\displaystyle MgCl}{\overset{\displaystyle |}{C}}H-CH_3$	١	
5. $CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{\displaystyle ||}{C}}CH_3 \xrightarrow[2.\,HCl]{1.\,CH_3\underset{\displaystyle MgCl}{\overset{\displaystyle |}{C}}H-CH_3} CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle |}{C}}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}HCH_3$	٣	
ج) : (٣ علامات)		
باستخدام محلول تولينز في الوسط القاعدي مع التسخين ① ، حيث تترسب ذرات الفضة ① مكونة مرآة فضية مع CH_3CHO لديهايد بينما لا يتفاعل الكيتون.	٣	١٧٣

منهاجي
منصة التعليم الأولى

الاجابات البديلة لامتحان الكيمياء / الدورة الشتوية ٢٠١٣

	السؤال ..الأول..	العلامة
ب.	طريقة حساب الرتب غير ضرورية وكذلك معدل سرعة انتاج NO_2F ولا يدائل .	
د)	اذا لم يذكر زيادة المتفاعلات المقالة تعتبر لا يدائل .	
هـ)	لا يدائل . ومه لنظر للوصة	

منهاجي
منصة التعليم الهادف

الاجابات البديلة لامتحان الكيمياء / الدورة الشتوية ٢٠١٣

	السؤال ..ثاني..	العلامة
أ)	١ - لا بدائل	
	٢ - لا بدائل	
	٣ - علاقة مع كل ناتجه مع ذكر الاشارة	
	* اذا أخطأ بنقل صيغة أحد المواد	½
	٤ - لا داعي لسعير الحمض والقاعدة مع المعادلة ويكفي التوصيل	
	أما اذا نقل الرمز مع اشارة ورود خطأ لا اشارة	½
	٥ - لا بدائل	
ب)	معادلة تفكك الملح لرمزها	½
	معادلة حمض NO_2^-	٢
	اذا كتب معادلة حمض NO_2 فقط لرمزها صحيح	تقبل
ج)	١ - الاشارة ضرورية وللدلالة للكتابة معادلات التفكك	
	٢ - اذا استخدم أي رمز غير K_a لثابت وتابع الخطوات للاجابة	يقبل
	$ك = ج \times ن \times ك_م$	
	$٥,٨ = ٥٦ \times ١,٠ \times ٥,٠$	٢

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الاجابات البديلة لامتحان الكيمياء / الدورة الشتوية ٢٠١٣

	السؤال ..الخامس	العلامة
أ)	اي فلز يا لصينية ، صيغ كرسبوني لرمز	٠٠
	وبيتل شحطه بدل H	
	ن لمعادله (٢) اذا كتب الملح الناتج لرمز	٠٠
	يا لمعادله (٣) اذا كتب CH_3COO^- و CH_3OH	٢
	ويا لمعادله (٥) بيتل $HCHO$ ، CH_2O	
ب)		
	أي نقص يا لمعادلة	٠٠
ج	اذا كتب معادلات صحيحة	٣
	مع الالزسهيم لكيتره .	

منهاجي
متعة التعليم الهادف