بسم الله الرحمن الرحيم

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

@@S2

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٤ / الدورة الصيفية

(ورقة محسبة/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث — مدة الامتحان : ٠٠ ٢ — د س
الفرع : العلمي — اليوم والتاريخ : الأحد ٢٠١٤/٠٦/٢٢

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

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) يُبيّن الجدول المجاور بيانات التفاعل عند درجة حرارة معينة.

$$NO_{2(g)} + 2HCl_{(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + H_2O_{(g)} + Cl_{2(g)}$$

(٨ علامات)

ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة NO_2 ؟

٢- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة HCl ؟

٣- اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.

٤- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل K.

رقم التجربة	[NO_2] مول/لتر	[HCl] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,٦٠	٠,٦٠	$٣,٦ \times ١٠^{-٣}$
٢	١,٢٠	٠,٦٠	$٧,٢ \times ١٠^{-٣}$
٣	٠,٦٠	١,٢٠	$٧,٢ \times ١٠^{-٣}$

ب) في المعادلة الموزونة $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$ ، إذا علمت أن معدل سرعة استهلاك N_2O_5 (٠,٠٥) مول/لتر.ث ، **فما معدل سرعة تكون NO_2 ؟** (علامتان)

ج) يُبيّن الشكل المجاور سير التفاعل الافتراضي $X_2 + Y_2 \rightleftharpoons 2XY$ (١٠ علامات)

ما قيمة كل ممّا يأتي (كيلوجول/مول):

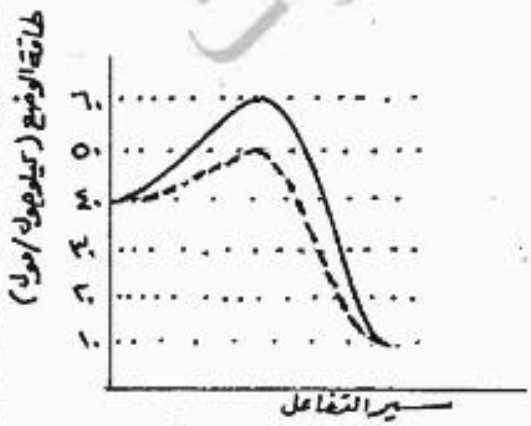
١- طاقة وضع المواد المتفاعلة؟

٢- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون العامل المساعد؟

٣- طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد؟

٤- طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد؟

٥- ΔH للتفاعل مُتضمناً الإشارة؟



يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

السؤال الثاني : (١٨ علامة)

أ) تُمثّل المعادلات الآتية تفاعلات لمحاليل القواعد الضعيفة (NH_3 ، N_2H_4 ، CH_3NH_2) **المتساوية في التركيز** : (١٤ علامة)

1) $N_2H_4 + NH_4^+ \rightleftharpoons NH_3 + N_2H_5^+$

2) $NH_3 + CH_3NH_3^+ \rightleftharpoons CH_3NH_2 + NH_4^+$

فإذا علمت أن الاتزان في التفاعلات السابقة يُرجح الاتجاه العكسي ، أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما صيغة القاعدة التي لها أقل K_b ؟

٢- ما صيغة أضعف حمض مرافق ؟

٣- أي من محاليل القواعد له أقل pH (NH_3 أم CH_3NH_2) ؟

٤- أي من محاليل القواعد يكون فيه تركيز [OH^-] هو الأعلى (N_2H_4 أم NH_3) ؟

٥- **اكتب** معادلة تأيّن CH_3NH_2 في الماء ، **ثم حدّد** الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.

٦- حدّد الجهة التي يُرجحها الاتزان عند تفاعل CH_3NH_2 مع $N_2H_5^+$.

ب) حدّد قاعدة لويس في التفاعل الآتي: (علامتان)

$$Cu^{2+} + 6H_2O \rightleftharpoons [Cu(H_2O)_6]^{2+}$$

ج) احسب pH لمحلول الحمض HCl تركيزه (٠,٠١) مول/لتر. (علامتان)

السؤال الثالث : (٢٢ علامة)

أ) محلول مُنظّم حجمه (١) لتر ، يتكوّن من الحمض CH_3COOH تركيزه (٠,٤) مول/لتر ، وملحه CH_3COONa تركيزه (٠,٤) مول/لتر ، فإذا علمت أن (K_a للحمض ١×١٠^{-٥}).

أجب عن الأسئلة الآتية: (١٠ علامات)

١- ما صيغة الأيون المشترك ؟

٢- احسب pH للمحلول.

٣- احسب $[H_3O^+]$ عند إضافة (٠,٢) مول من NaOH 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 حمضي، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٠ علامات)

$$Mn^{2+} + BiO_3^- \xrightarrow{H^+} Bi^{3+} + MnO_4^-$$

١- ما عدد تأكسد Bi في الأيون BiO_3^- ؟

٢- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل (وسط حمضي).

ج) حدّد العامل المختزل في التفاعل الآتي: (علامتان)

$$Cl_2 + 2OH^- \longrightarrow Cl^- + ClO^- + H_2O$$

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

السؤال الرابع : (٢٢ علامة)

أ) يُبيّن الجدول الآتي جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات. (٢٠ علامة)

ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

نصف تفاعل الاختزال	E° فولت
$I_2 + 2\bar{e} \longrightarrow 2I^-$	٠,٥٤
$Co^{2+} + 2\bar{e} \rightleftharpoons Co$	٠,٢٨-
$Fe^{3+} + 3\bar{e} \rightleftharpoons Fe$	٠,٠٤-
$Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6\bar{e} \rightleftharpoons 2Cr^{3+} + 7H_2O$	١,٣٣
$Zn^{2+} + 2\bar{e} \rightleftharpoons Zn$	٠,٧٦-
$Mn^{2+} + 2\bar{e} \rightleftharpoons Mn$	١,١٨-

١- حدّد أقوى عامل مؤكسد.

٢- حدّد فلزين لعمل خلية غلفانية لها أقل فرق جهد.

٣- ما قيمة جهد الخلية المعياري للخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي Zn و Fe ؟

٤- أيهما يُمثّل المصعد في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي Mn و Co ؟

٥- حدّد فلز يستطيع اختزال Fe^{3+} ولا يستطيع اختزال Zn^{2+} .

٦- هل يمكن تحريك أحد أملاح Co بملعقة من Zn ؟

٧- إلى أي وعاء تتحرك الأيونات الموجبة من القنطرة الملحية في خلية غلفانية قطباها Zn و Mn ؟

٨- ماذا يحدث لكتلة Co في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي Co و Fe ؟

٩- اكتب معادلة التفاعل الحادث على المهبط في خلية التحليل الكهربائي لمصهور CoI_2 (أقطاب غرافيت).

١٠- ما شحنة المهبط في خلية التحليل الكهربائي لمحلول ZnI_2 ؟

ب) يُستخلص الألومنيوم بالتحليل الكهربائي لمصهور Al_2O_3 ، اكتب معادلة التفاعل عند المهبط. (علامتان)

يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

السؤال الخامس : (٢٨ علامة)

أ) أكمل المعادلات الآتية بكتابة **الناتج العضوي فقط:** (١٠ علامات)

1) $CH_4 + Br_2 \xrightarrow{\text{ضوء}}$ .....

2) $CH_3 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}} - CH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$ .....

3) $CO + CH_3OH \xrightarrow{\text{عامل مساعد}}$ .....

4) $CH_3CH_2OH + HBr \longrightarrow$ .....

5) $CH \equiv CH + 2HCl \longrightarrow$ .....

ب) ما المحلول المستخدَم للتمييز بين الإيثان و الإيثين مخبريًا ؟ (علامتان)

ج) اكتب معادلات كيميائية تُبيّن كيفية تحضير المركّب $CH_3 - \overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}} - NH_2$ من المركّب CH_3CH_2Cl مُستعينًا بأيّة مواد غير عضوية مناسبة. (٨ علامات)

د) أجب عمّا يأتي:

١- ما وحدة البناء الأساسية في كل من المركبات الحيوية الآتية: (٦ علامات)

(السيليلوز ، الأميلوز ، ثلاثي غليسرايد)

٢- جزء من سلسلة بروتين مكوّن من خمسة حموض أمينية، ما عدد الروابط الببتيدية في السلسلة ؟

(علامتان)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

إدارة الامتحانات والاختبارات

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٤ (الدورة الصيفية)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

صفحة رقم (١)

المبحث : الكيمياء ٣٣
الفرع: العلمي
مدة الامتحان : ٣ س
التاريخ : ٢٢/٦/٢٠١٤

الإجابة النموذجية :

	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول : (٤٠ علامة)		
أ) ١. رتبة NO_2 = ١	٢	١٧-٢١
٢. رتبة HCl = ١	٢	
٣. سرعة التفاعل = $K[HCl][NO_2]$	٢	
	١	
٤. $K = \frac{٠.٠٠٢}{٠.٠٤ \times ٠.٠٥}$	١	
$= ١ \times ١٠^{-٢}$	١	
ب) $\frac{١}{٢}$ معدل سرعة تكون NO_2 = $\frac{١}{٥}$ معدل سرعة استهلاك N_2O_5		١٣
$\frac{١}{٢}$ س $= \frac{١}{٥} \times ٠.٠٥$		
س $= \frac{٠.٠٥ \times ٤}{٢}$ = ٠.٠٥ مول/لتر.ث	٣	
	٢	
ج)		
١. ٤٠ كيلوجول/مول	٢	٣٠-٣٤
٢. ٢٠ كيلوجول/مول	٢	
٣. ٤٠ كيلوجول/مول	٢	
٤. ٥٠ كيلوجول/مول	٢	
٥. -٣٠ كيلوجول/مول	٢	

	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الثاني (١٨ علامة)		٦٩-٧١
أ) ١- N_2H_4	٢	
٢- $CH_3NH_3^+$	٢	
٣- NH_3	٢	
٤- NH_3	٢	
٥- $CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons CH_3NH_3^+ + OH^-$	٢	
$CH_3NH_2 / CH_3NH_3^+$	١	٥٧
OH^- / H_2O	١	
٦. اليمين (أمامي / باتجاه السهم ←)	٢	٥٨-٥٩
ب) H_2O	٣	٦٠
د) $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-3}$ مول/لتر	١	٦٢-٦٤
$pH = -\log [H_3O^+]$		
$= -\log 1 \times 10^{-3}$		
$= 3$	١	

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثالث: (٢٠ علامة)
٨٣-٧٨	٢	(P أ) CH_3COO^-
		ب) $K_a = \frac{[H_3O^+][\text{المرافق}]}{[\text{الحمض}]}$
	١	$[H_3O^+] = \frac{\text{ع} \times \text{ك}_a}{\text{ح}} = 1 \times 10^{-6}$
	١	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-6}$ مول/لتر
	١	$pH = -\log 1 \times 10^{-6} = 6$
	٣	
	٣	ج) $K_a = \frac{[\text{المرافق}][H_3O^+]}{[\text{الحمض}]}$
		$[H_3O^+] = \frac{\text{ك}_a \times \text{ح}}{\text{ع}} = 1 \times 10^{-6}$
	١	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-6} \times 2 = 2 \times 10^{-6}$ مول/لتر
٧٥	٢	د) قاعدية $= \frac{1}{2} \times 10^{-6}$
١٠١-١٠٠	٢	ب) $H_2O + 1$ أ)
١١١-١١٠ (١٩٨)	٣	$4H_2O + Mn^{2+} \rightarrow MnO_4^- + 8H^+ + 5e^-$
	٣	$2e^- + 6H^+ + BiO_3^- \rightarrow Bi^{3+} + 3H_2O$
	١	ضرب المعادلة الأولى في ٢ والثانية في ٥
	١	$14H^+ + 2Mn^{2+} + 5BiO_3^- \rightarrow 5Bi^{3+} + 2MnO_4^- + 7H_2O$
١٠٦	٢	د) Cl_2

		رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الرابع : (٢٠ علامة)		١٢٦ - ١٢٩
١- أ) $Cr_2O_7^{2-}$	٢	
٢- Fe , Co	٢	
٣- ٠,٧٢ فولت	٢	
٤- Mn	٢	
٥- Co	٢	
٦- لا يمكن	٢	
٧- Zn	٢	
٨- تقل	٣	
٩- $Co^{2+} + 2\bar{e} \rightarrow Co$	٢	١٣٥ - ١٣٦
١٠- سالبة	٢	١٢٥
ب) $Al^{3+} + 3\bar{e} \rightarrow Al$	٢	١٤١

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	
		السؤال الخامس : (٨ علامة)
١٦٨	٢	أ) 1. CH_3Br
١٦٧	٢	2. $CH_3CH=CH_2$
١٨٢	٢	3. CH_3COOH
١٦٩	٢	4. CH_3CH_2Br
١٦٣	٢	5. CH_3CHCl_2
١٦٢	٢	ب) محلول البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون Br_2/CCl_4
	٢	
١٧٣	٢	ج) 1. $CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH$
١٧٣	٢	2. $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$
١٧٢	٢	3- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$
١٧٦	٢	4- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + NH_3 \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2$
١٩٥	٢	د) ١) السيلولوز : B غلوكوز
١٩٤	٢	الأميلوز : α غلوكوز
١٩٦	٢	ثلاثي غليسرايد : غليسرول + ٣ أحماض دهنية
	٢	
	٢	
١٨٩	٢	٤
{١٩٠ ٢٠٠}		