



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٣ / الدورة الصيفية

(وثيقة عمية/محدود)

مدة الامتحان : ٠٠ ٠٠ د  
٢٠

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث

الفرع : العلمي

اليوم والتاريخ : الأحد ٠٧/٠٧/٢٠١٣

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

السؤال الأول : (١٣ علامة)

أ) في التفاعل الآتي :



تم الحصول على البيانات الواردة في الجدول المجاور، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (٤ علامات)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٢,١	٠,٢	$٢ \cdot ١٠ \times ٢$
٢	٤,٢	٠,٤	$٢ \cdot ١٠ \times ٤$
٣	٢,١	٠,٨	$٢ \cdot ١٠ \times ٨$

١- ما رتبة التفاعل للمادة (A) ؟

٢- اكتب قانون سرعة التفاعل .

٣- احسب قيمة ثابت السرعة (K) .

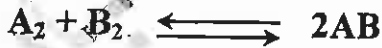
ب) في التفاعل الآتي :



اكتب العلاقة التي تُعبّر عن معدل سرعة استهلاك المادة (N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) ، ومعدل سرعة إنتاج المادة (NO<sub>2</sub>)

(علامتان)

بدلالة التغير في تراكيز كل منهما مع الزمن .



ج) يمثل الشكل المجاور سير التفاعل الافتراضي الآتي :

معتمداً عليه، أجب عن الأسئلة الآتية :

١- اكتب ما تشير إليه الأرقام (١ ، ٢ ، ٣) .

٢- لماذا يُعدُّ هذا التفاعل طارداً للطاقة ؟

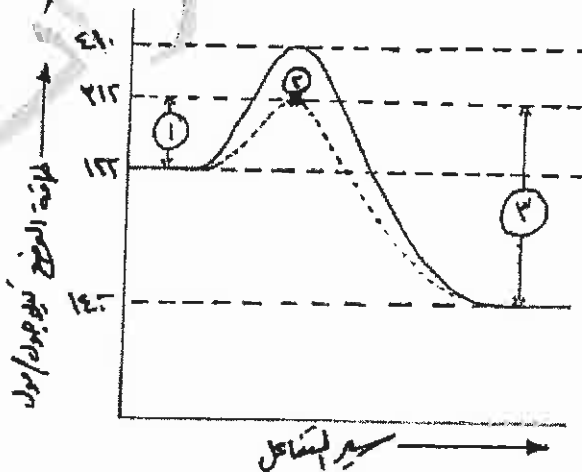
٣- أيهما أسرع : التفاعل الأمامي أم العكسي ؟

٤- ما أثر إضافة العامل المساعد في طاقة وضع

المعدّد المنشط ؟

٥- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون

عامل مساعد ؟



الصفحة الثانية

السؤال الثاني: (٢١ علامة)

١) اعتماداً على الجدول التالي الذي يمثل عدد من المحاليل الافتراضية وقيم pH لها، أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٠ علامات)

G	F	E	D	C	B	A	المحلول الافتراضي
١٤	١١	٤	٠	١	٨	٣	pH

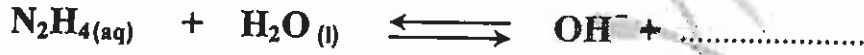
١- اختر من الجدول الرمز الذي يمثل:

- أ- محلول الحمض الأقوى. ب- محلول قاعدة فيها  $[OH^-]$  يساوي  $1 \times 10^{-6}$  مول/لتر.  
ج- محلول NaOH د- محلول حمض فيه  $[H_3O^+]$  يساوي  $0.1 \times 10^{-2}$  مول/لتر.

٢- أي المحلولين (C ، E) له أكبر قيمة  $K_a$ ؟

٣- إذا كان تركيز المحلول (F) يساوي (٠,٢) مول/لتر، احسب قيمة  $K_b$  لهذا المحلول.

ب) أكمل التفاعل التالي، ثم حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة. (٣ علامات)



ج) محلول منظّم حجمه (١) لتر مكوّن من الحمض HCN تركيزه (٠,١) مول/لتر، والملح NaCN

تركيزه (٠,٥) مول/لتر. (إذا علمت أن  $K_a$  للحمض HCN =  $1 \times 10^{-4}$ )، أجب عما يأتي: (٨ علامات)

١- ما صيغة الأيون المشترك في المحلول؟

٢- احسب  $[H_3O^+]$  في المحلول.

٣- احسب  $[NaOH]$  اللازم إضافتها للمحلول لتصبح قيمة pH = ٤ (مع إهمال تغيّر الحجم).

www.awazel.net

السؤال الثالث: (٢٨ علامة)

يتكون هذا السؤال من (١٤) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، يلي كل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة وإجابتها الصحيحة كاملة.

١) إضافة العامل المساعد إلى التفاعلات المنعكسة:

- يؤثر في وضع الاتزان
- يزيد من سرعة وصول التفاعل إلى وضع الاتزان
- يزيد من الزمن اللازم للوصول إلى وضع الاتزان
- يزيد من سرعة التفاعل العكسي فقط



٢) في التفاعل الافتراضي الآتي:

إذا علمت أن سرعة التفاعل  $K = [B]^1$ ، فعند مضاعفة  $[B]$  أربع مرات و  $[A]$  مرتين، فإن سرعة التفاعل تتضاعف بمقدار:

- ٨ مرات
- ١٦ مرة
- ٤ مرات
- ٣٢ مرة

٣) إن إضافة الملح HCOONa إلى محلول حمض الميثانويك HCOOH تؤدي إلى:

- زيادة pH
- خفض pH
- زيادة  $[H_3O^+]$
- خفض  $[OH^-]$

٤) المحلول الذي يصلح كمحلول منظّم من بين المحاليل الآتية، هو:

- $CH_3NH_2/CH_3NH_3Br$
- $NaCl/HCl$
- $NaNO_3/HNO_3$
- $KClO_4/HClO_4$

٥) العبارة الصحيحة فيما يتعلّق بسرعة التفاعل الكيميائي:

- تبقى ثابتة منذ بداية التفاعل وحتى نهايته
- لا تتأثر بالتركيز
- لا تتأثر بالحرارة
- تتناقص مع الزمن

يتبع الصفحة الثالثة....

الصفحة الثالثة

٦) المادّة التي تزيد من تركيز  $H^+$  عند إذابتها في الماء تُسمّى:

- حمض برونستد\_ لوري ■ قاعدة لويس ■ قاعدة أرهينيوس ■ حمض أرهينيوس

٧) المادّة التي تسلك سلوك القاعدة وفق مفهوم لويس هي:

- $NaOH$  ■  $NH_3$  ■  $Fe^{3+}$  ■  $BF_3$

٨) المركّب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (-) هو:

- $OF_2$  ■  $Na_2O_2$  ■  $O_2F_2$  ■  $Na_2O$

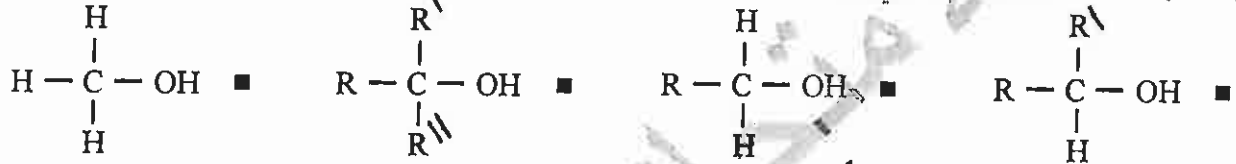
٩) في خلية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد المغنيسيوم ( $MgCl_2$ ) ينتج عند المصعد:

- تصاعد غاز الهيدروجين ■ تصاعد غاز الكلور ■ تصاعد غاز الأكسجين ■ تجمّع ذرات المغنيسيوم

١٠) في الخلية الغلفانية يكون:

- التفاعل غير تلقائي ■ المصعد سالب ■ تتحول الطاقة من كهربائية إلى كيميائية ■ التأكسد على المهبط

١١) الصيغة العامة للكحوليات التي لا تتأكسد إلى ألدهيد أو كيتون هي:



١٢) المادّة المستخدمة للتمييز مخبرياً بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة هي:

- $Br_2/CCl_4$  ■  $K_2Cr_2O_7/H^+$  ■  $LiAlH_4$  ■  $Ag(NH_3)_2^+/OH^-$

١٣) الاسم العام للمادّة الدهنية التي تتكوّن من اتحاد جزيئات حمض الستريك مع الغليسرول هو:

- ثلاثي غليسرايد ■ ثلاثي غلايكوسيد ■ ثلاثي سيترويد ■ ثلاثي كولبيستيرول

١٤) تحول مركّب بروبانون إلى ٢- بروبانول يُعدّ تفاعل:

- أكسدة ■ حذف ■ اختزال ■ استبدال

المسألة الرابع : ٢٩ علامة

أ) يمثّل الجدول المجاور جهود الاختزال المعيارية  $E^0$  لبعض المواد، أجب عما يأتي:

١- حدّد العامل المختزل الأقوى.

٢- حدّد الفلزّين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد.

٣- ما العنصر الذي يستطيع أكسدة Zn واختزال  $Cd^{2+}$  ؟

٤- في خلية غلفانية قطباها (Ag, Mn)، أيهما يمثّل المصعد؟

٥- هل يمكن حفظ محلول ( $ZnSO_4$ ) في وعاء من النحاس؟

٦- اكتب تفاعل المصعد عند طلاء ملعقة حديدية بالفضة.

٧- أي القطبين نقل كتلته في الخلية الغلفانية المكوّنة من (Zn, Fe)؟

٨- ما قيمة جهد الخلية المعياري للخلية المكوّنة من قطبي (Zn, Ca)؟

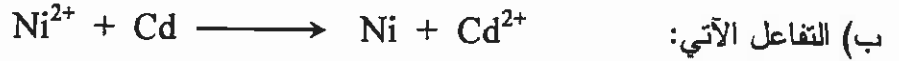
٩- ما اتجاه حركة الأيونات السالبة عبر القطرة الملحية في خلية

غلفانية قطباها (Cu, Cd) ؟

نصف تفاعل الاختزال	$E^0$ فولت
$Fe^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Fe$	٠,٤٤-
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$	٠,٨٠+
$Cd^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cd$	٠,٤٠-
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$	٠,٣٤+
$Ca^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ca$	٢,٨٧-
$Cl_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	١,٣٦+
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	٠,٧٦-
$Mn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mn$	١,١٨-

يتبع الصفحة الرابعة ....

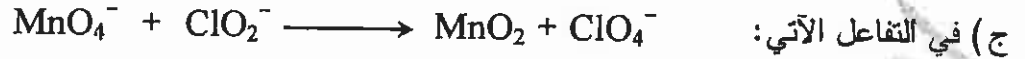
الصفحة الرابعة



يحدث في خلية غلفانية جهدتها المعياري يساوي (0,15) فولت، ودرجة حرارتها (25°س)، احسب جهد الخلية عندما يكون  $[Ni^{2+}]$  يساوي (0,1) مول/لتر، و  $[Cd^{2+}]$  يساوي (0,001) مول/لتر. (اعتبر قيمة الثابت = 0,06).

(3 علامات)

(9 علامات)



1- ما صيغة العامل المختزل؟

2- ما عدد تأكسد الكلور في  $ClO_4^-$ ؟

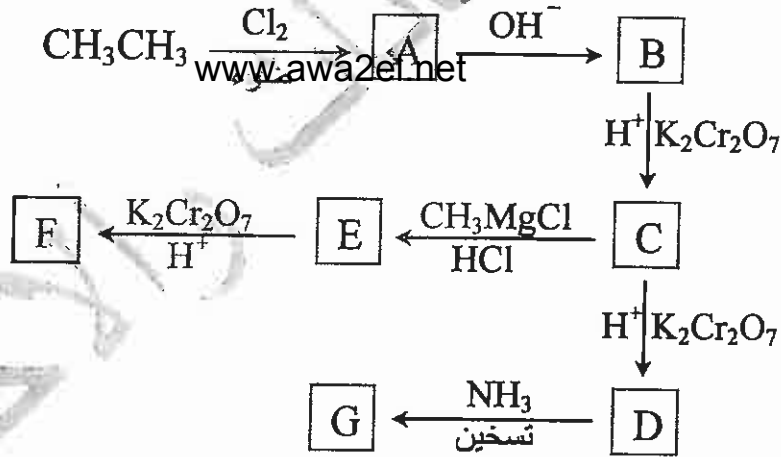
3- وازن نصف التفاعل الآتي في وسط قاعدي:  $MnO_4^- \longrightarrow MnO_2$

4- وازن نصف التفاعل الآتي في وسط حمضي:  $ClO_2^- \longrightarrow ClO_4^-$

السؤال الخامس: (19 علامة)

(أ) ادرس المخطط أدناه ثم اكتب الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية المشار إليها بالرموز: (A, B, C, D, E, F, G)

(7 علامات)



(ب) اكتب معادلات كيميائية لتحضير 2-ميثيل-2-بيوتانول  $CH_3 - \overset{OH}{\underset{CH_2CH_3}{|}{C}} - CH_3$  مستخدماً ما يلزم من المواد الآتية:

(6 علامات)

(Mg,  $K_2Cr_2O_7/H^+$ ,  $OH^-$ , إيثر, Ni, HCl,  $CH_3CH_2Cl$ ,  $CH_3CH=CH_2$ )

(6 علامات)

(ج) قارن بين البروتين والأميلوبكتين من حيث:

1- وحدة البناء الأساسية.

2- نوع الرابطة بين الوحدات الأساسية في السلسلة الواحدة.

3- نوع الرابطة بين السلاسل.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾



الإجابة النموذجية : السؤاال الأول

رقم الصفحة  
في الكتاب

HXI

٢١

(علامة)

٢١

(علامة)

٢١

(علامة)

(علامة)

(P) ١- رتبة A = ٣

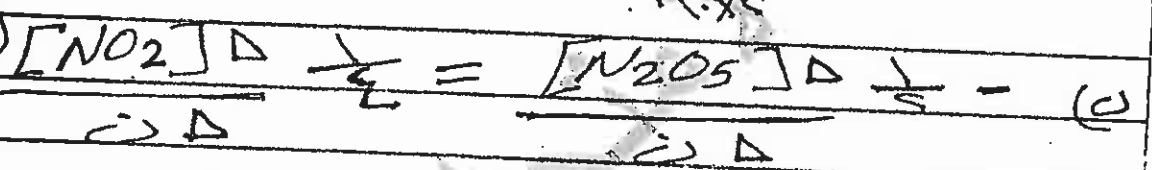
٢- سرعة التفاعل =  $[B]K$

٣-  $K = \frac{[C] \times [D]}{[A] \times [B]}$

$$K = \frac{[C] \times [D]}{[A] \times [B]} = \frac{[C] \times [D]}{[A] \times [B]}$$

١٣

(علامة)



٤٦

(ج) ١- تشير إلى طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد (علامة)

www.awa2el.net

٤٦

(C) المعقد المنشط بوجود عامل مساعد (علامة)

(٣) طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد (علامة)

٣٨

٢- لأن طاقة وضع المواد الناتجة أقل من طاقة وضع المواد المتفاعلة، أو لأن التغير في المحتوى الحراري ( $\Delta H$ ) سالب (علامة)

٤٠

٣- التفاعل الأمامي (علامة)

٤٠

٤- تقل (علامة)

٤٦

٥- ٥٥٠ كيلوجول / مول (علامة)

السؤال الثاني

رقم الصفحة  
في الكتاب

٦٤

(علامة)

١- الجمن الأذقوة : D

٦٤

(علامتان)

٢- قاعدة منيها : B :  $1 \times 10^{-7} = [OH^-]$

٧٥

(علامة)

٣- محلول NaOH : G

٦٥

(علامتان)

٤- الجمن فيه : A :  $1 \times 10^{-6}$  مول/لتر :  $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-6}$

٦٦

(علامة)

٥- C

٦٩-

٦-  $pH = -\log[H_3O^+]$

٧٠

$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-11}$  مول/لتر

(علامة)

$1 \times 10^{-11} = \frac{1 \times 10^{-14}}{[OH^-]}$

$[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$



www.awa2el.net

١٠٢

١٠٢

١٠٢

١٠٢

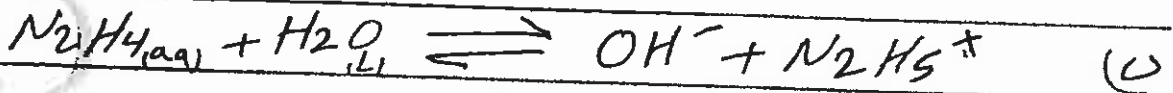
(علامة)

$$K_b = \frac{[FH^+][OH^-]}{[F]} = \frac{1 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-2}} = 1 \times 10^{-4}$$

(علامة)

$$K_b = 1 \times 10^{-4}$$

٥٧



(علامة)

(علامة)

زوج مترافق  $N_2H_5^+ / N_2H_4$

(علامة)

زوج مترافق  $OH^- / H_2O$

تابع السوال الثاني

رقم الصفحة  
في الكتاب

١٢

(علامة)

١ -  $CN^-$  (٤)

١٢

(علامة)

$$K_a = \frac{[H_3O^+][\text{الملاح}]}{[المحمن]}$$

(علامة)

$$[H_3O^+] = \frac{1.0 \times 10^{-5}}{1.0}$$

(علامة)

$$[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-5} = 1.0 \times 10^{-5}$$

١٢

(علامة)

٣ -  $pH = 5 \iff [H_3O^+] = 10^{-5}$

$$K_a = \frac{[H_3O^+][\text{الملاح}]}{[المحمن]}$$

$$[المحمن] = \frac{[H_3O^+][\text{الملاح}]}{K_a}$$

www.awa2el.net

(علامة)

$$1.0 \times 10^{-5} = \frac{1.0 \times 10^{-5} \times (1.0 + 1.0 \times 10^{-5})}{(1.0 + 1.0 \times 10^{-5})}$$

(علامة)

$$(1.0 + 1.0 \times 10^{-5}) = (1.0 + 1.0 \times 10^{-5})$$

$$1.0 = 1.0$$

(علامة)

$$1.0 = 1.0$$





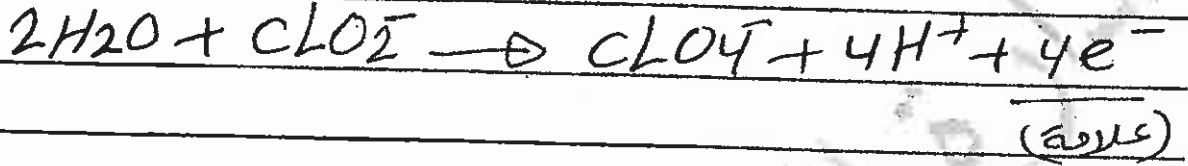
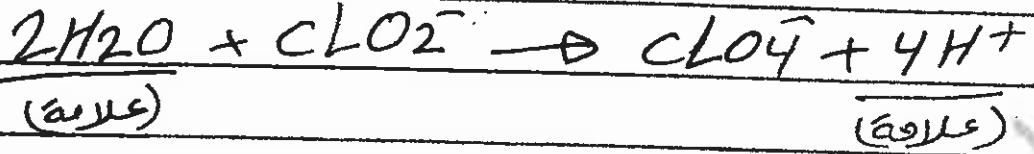
السؤال الرابع

رقم الصفحة في الكتاب		
١٠٣	(علامة)	Ca - ١ (٩)
١٤٦	(علامتان)	(Ag, Ca) - ٢
١٤٧	(علامتان)	Fe <sup>2+</sup> / Fe - ٢
١٤٢	(علامتان)	Mn - ٤
١٤٩	(علامتان)	٥ - ٥
١٤٠	(علامتان)	Ag → Ag <sup>+</sup> + e <sup>-</sup> - ٦
١٤٠	(علامتان)	Zn - ٧
١٤٤	(علامتان)	٨ - ٨
١١٩	(علامتان)	٩ - ٩
		أو باتجاه الكاديوم
١٣١	(علامة)	Q = [O <sub>2</sub> ] = 0.1 أو 0.1 × 10 <sup>-٢</sup> (علامة)
		www.awa2el.net [O <sub>2</sub> ]
		E <sup>٠</sup> للتيارة - 0.7 فولت لو Q
	(علامة)	0.10 فولت - 0.7 فولت لو 10 <sup>-٢</sup> (علامة)
	(علامة)	0.21 فولت = (علامة)
١٠٢	(علامة)	ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup> - ١ (٨)
١١٤	(علامة)	٢ - عدد تأكسد Cl = ٧ + ٧
		MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> → MnO <sub>2</sub> - ٣
		4OH <sup>-</sup> + 4H <sup>+</sup> + MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> → MnO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O + 4OH <sup>-</sup>
	(علامة)	(علامة)
		3e <sup>-</sup> + 2H <sub>2</sub> O + MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> → MnO <sub>2</sub> + 4OH <sup>-</sup>
	(علامة)	(علامة)
		3e <sup>-</sup> + 4H <sup>+</sup> + MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup> → MnO <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O

رقم الصفحة  
في الكتاب

تابع السؤال الرابع

١٠٣



## السؤال الخامس

١٦٨	(علامة)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	= A	(P)
١٦٩	(علامة)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	= B	
١٧٢	(علامة)	$\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{H}$	= C	
١٧٣	(علامة)	$\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{OH}$	= D	
١٦٥	(علامة)	$\text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\mid}\text{C}-\text{H}$ $\mid$ $\text{CH}_3$	= E	
١٧٣	(علامة)	$\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{CH}_3$	= F	
١٧٦	(علامة)	$\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{NH}_2$	= G	
<a href="http://www.awa2el.net">www.awa2el.net</a>				
١٧٤		$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{إيثير}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl}$	(علامة)	(L)
١٥٩		$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{CH}_3$	(علامة)	
١٦٩		$\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3 + \text{OH}^- \longrightarrow \text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{C}}\text{CH}_3$	(علامة)	
١٧٢		$\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{CH}_3$	(علامة)	
١٦٤		$\text{CH}_3\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgCl} \longrightarrow \text{CH}_3\overset{\text{OMgCl}}{\text{C}}-\text{CH}_3$ $\mid$ $\text{CH}_2\text{CH}_3$	(علامة)	
١٦٥		$\text{CH}_3\overset{\text{OMgCl}}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\overset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3 + \text{MgCl}_2$ $\mid$ $\text{CH}_2\text{CH}_3$	(علامة)	

تتابع السؤاال الخامس

(٤)

رقم الصفحة في الكتاب	الأصل ويكتبه	البروتين	وهي المقارنة
١٩٤ ١١٨٩	٥ - مخلوكوز (علامة)	٥٥٥٥ أميني مرفوع (علامة)	١- وحدة البناء الأساسية
١٩٤ ١١٨٩	٤ - ٤٠١ (علامة)	٥٥٥٥ (أمين) (علامة)	٢- نوع الرابطة بين الوحدات الأساسية هي الرابطة الواحدة
١٩٤ ١١٨٩	٤ - ٦٥١ (علامة)	٥٥٥٥ (علامة)	٣- نوع الرابطة بين السلاسل

www.awa2el.net  
(التقنية الإجابات)

# السؤال الأول

العلامة

١. للبيانات

$$[B] K = [C]$$

البيانات

٢. ايجاد قيمة K ببيانات  
 إذا وضع منتج K ببيانات صحيحة

$$\frac{[NO_2] \Delta}{\sim \Delta} = \frac{[N_2O_5] \Delta}{\sim \Delta}$$

$$\frac{[NO_2] \Delta}{\sim \Delta} = \frac{[N_2O_5] \Delta}{\sim \Delta}$$

$$\frac{1}{2} \text{ سرعة استهلاك } NO_2 = \frac{1}{2} \text{ سرعة استهلاك } N_2O_5$$

$$\frac{1}{2} \text{ سرعة استهلاك } NO_2 = \frac{1}{2} \text{ سرعة استهلاك } N_2O_5$$

www.awazet.net

إذا لم تذكر الاشارة أو كلمة استهلاك  
 فغير علامة

٣. إذا كانت  $E_a^*$  للوزن  
 إذا كانت  $E_a^*$

طاقة وضع المعدل لتطبيقات على صلب / لزق

٤. إذا كانت  $E_a^*$  للوزن ٣  
 إذا كانت  $E_a^*$

$E_a$  لتفاعل اللداني أقل  $E_a$  للتفاعل العكسي

٥. سرعة اللداني = سرعة العكسي

سرعة اللداني أكبر  
 سرعة العكسي أكبر

إذا زعم الرسم ٣  
 إذا تركه كدوره

زوجه اقطاب  
 اقطاب

٦. للبيانات

٥. أو ٥٥

السؤال الثاني

العلامة

١ (ب) لا بدأت E, D, C, A ١١

١ (ج) لا بدأت G, F, B ٨

١ C أو E ١٥

١ (٢) ايجاد  $[OH^-]$  وطبقه صهيماً (١)

١ التطبيق من تعبير  $K_b$

١ ايجاد  $N_2H_5^+$  ضرورية

١ الاشارة من  $N_2H_5^+$  ضرورية

١ اذا ربط به المحن وقتا محددا من العادلة

١ حصة امد تذكر المحن لمعا عمه (لكل زوج)

١ الذرة في التراسقة بدونه اشارة

١ الاشارة ضرورية

١ القابضون علامه، التعريف علامه

١ ايجاد  $[CH_3O^-]$  علامه

١ ايجاد  $[CH_3O^+]$  ٣

١ [المحن]  $www.awa2el.net$  و س

١ [الملح] = او + س

١ الجواب الثاني مما  $B \sim$

١ حتى لو لم تذكر

١ اذا مل ويوصل الى انه

١  $[NaOH] = 2$  علامه

١ و طب اللامه تصحيح و  $B \sim$

١ لم تطبق ~~على الامتحان~~

١ سوار كتب عرضها الى

# السؤال الرابع



النترات  $NO_3^-$

البيروكسيد  $O_2^{2-}$

البيروكسيد  $O_2^{2-}$

البيروكسيد  $O_2^{2-}$

البيروكسيد  $O_2^{2-}$

البيروكسيد  $O_2^{2-}$

البيروكسيد  $O_2^{2-}$

cd  
صحة الامتحانات

منذ ان استخدمت

الجواب

البيروكسيد

البيروكسيد

البيروكسيد

