

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الشتوية

(وثيقة مضمرة/محدود)

د س

مدة الامتحان : ٠٠ : ٢

اليوم والتاريخ : الاثنين ٢٠١٦/١/٤

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث

الفرع : العلمي

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

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي للتفاعل الافتراضي $2A + B \longrightarrow 3C$ (٨ علامات)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة استهلاك A مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,١	٢×١٠^{-٢}
٢	٠,٢	٠,٢	٤×١٠^{-٢}
٣	٠,٢	٠,٤	٨×١٠^{-٢}

أجب عما يلي:

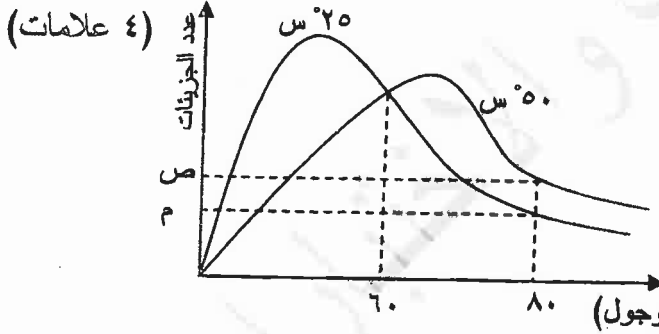
١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B؟

٢- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A؟

٣- ما قيمة ثابت السرعة (K)؟

٤- ما سرعة إنتاج المادة C في التجربة رقم (٣)؟

ب) من خلال دراستك للشكل الآتي والذي يمثل منحنى ماكسويل-بولتزمان لتوزيع الطاقة الحركية لتفاعل ما عند

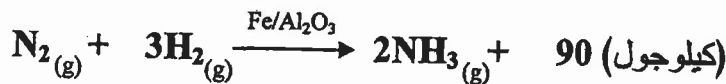


درجتى حرارة ٢٥°س ، ٥٠°س ، اجب عما يلي:

١- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل؟

٢- ماذا يمثل الرمز م؟

ج) الجدول الآتي يمثل بعض قيم الطاقة بوحدة (كيلوجول/مول) للتفاعل :



(٨ علامات)

طاقة وضع المواد الناتجة	طاقة التنشيط للتفاعل العكسي	طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي	سير التفاعل
ع	١٥٠	ن	دون عامل مساعد
٤٠	ل	٤٥	بوجود عامل مساعد

ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- هل التفاعل ماص أم طارد للطاقة؟

٢- ما قيمة كل من (ع ، ل ، ن)؟

٣- ما مقدار النقصان في قيمة طاقة

التنشيط للتفاعل الأمامي بسبب

وجود العامل المساعد؟

٤- ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد؟

الصفحة الثانية

السؤال الثاني : (١٨ علامة)

أ) يبين الجدول الآتي عددا من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها، ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة الآتية: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$ ، $\text{لو} = 0,6$ ، $\text{لو} = 0,7$) (١٦ علامة)

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول مول/لتر
HCN	$10^{-10} \times 5 = K_a$	0,2
HNO ₂	$10^{-3} \times 4 = [\text{NO}_2^-]$	0,04
NH ₃	$10^{-3} \times 2 = [\text{NH}_4^+]$	0,2
CH ₃ NH ₂	$10^{-4} \times 4 = K_b$	0,2
N ₂ H ₄	$10 = \text{pH}$	0,01
NH ₂ OH	$10^{-10} \times 1 = [\text{OH}^-]$	0,01

١- احسب تركيز H_3O^+ لمحلول HCN.

٢- ما صيغة الحمض المرافق الأضعف؟

٣- احسب pH لمحلول NH₃.

٤- أي الحمضين له أعلى قيمة PH

HCN أم HNO₂ ؟

٥- اكتب صيغة الحمض المرافق للقاعدة

NH₂OH

٦- في المعادلة الآتية :

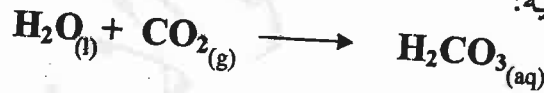


أ- حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة.

ب- حدّد الجهة التي يرجحها الاتزان www.awa2el.net

(علامتان)

ب) حدّد حمض لويس في المعادلة الآتية:



(١١ علامة)

السؤال الثالث : (٢٣ علامة)

أ) تم تحضير محلول مكون من القاعدة B والملح BHNO₃ بالتركيز نفسه، فإذا كان تركيز $\text{H}_3\text{O}^+ = 2 \times 10^{-9}$ مول/لتر ، أجب عما يلي: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$ ، $\text{لو} = 0,7$)

١- ما صيغة الأيون المشترك ؟

٢- احسب قيمة Kb للقاعدة B.

٣- احسب النسبة $\frac{[\text{القاعدة}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح $\text{pH} = 8,3$

٤- ما طبيعة تأثير محلول الملح BHNO₃ ؟ (قاعدي ، حمضي ، متعادل)

الصفحة الثالثة

(١٢ علامة)

ب) المعادلة الآتية تحدث في وسط حمضي :



- ١- اكتب نصف تفاعل التأكسد موزوناً.
- ٢- اكتب نصف تفاعل الاختزال موزوناً.
- ٣- ما عدد التأكسد للعنصر N في NO_3^- ؟
- ٤- حدّد العامل المختزل.
- ٥- ما عدد مولات الإلكترونات المكتسبة في التفاعل الكلي؟

السؤال الرابع : (٢١ علامة)

أ) اعتماداً على الجدول الآتي الذي يبيّن جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات الافتراضية، ادرسه جيداً ثمّ أجب عمّا يلي :

(١٦ علامة)

١- رتب كل من (X ، Y⁻ ، Z) حسب قوتها كعوامل مختزلة.

٢- إذا تم بناء خلية غلفانية من القطبين (Z / M) وكانت

E° للخلية = +١,٢٠ فولت وكان العنصر M أقوى

كعامل مؤكسد من العنصر Z ، أجب عمّا يلي :

أ - ما قيمة جهد الاختزال (E°) للعنصر M ؟

ب- اكتب معادلة نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد.

ج- أي القطبين يمثل المهبط ؟ وما إشارته ؟

د- أي الأيونات (M^+ أم Z^{+2}) يزداد تركيزها ؟

٣- هل يمكن حفظ Y_2 في وعاء من العنصر X ؟

٤- ما قيمة E° للخلية المكونة من القطبين (Z / X) ؟

٥- عند طلاء ملعقة من العنصر X بالعنصر M، أي العنصرين يمثل المهبط ؟

نصف تفاعل الاختزال	E° فولت
$X^{+2} + 2e^- \longrightarrow X$	-٢,٣٧
$Y_2 + 2e^- \longrightarrow 2Y^-$	+١,٠٦
$Z^{+2} + 2e^- \longrightarrow Z$	-٠,٤٠
$M^+ + e^- \longrightarrow M$?

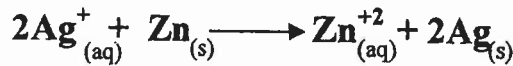
(علامتان)

ب) إذا أمكن التحليل الكهربائي لمحلول AlH_3 باستخدام أقطاب خاملة. اكتب نصف التفاعل

الحادث عند المصعد. (E° تأكسد للماء = -١,٢٣ فولت)

(٣ علامات)

ج) التفاعل الآتي يحدث في خلية غلفانية:



إذا علمت أن جهد الخلية المعياري (E°) = +١,٥٦ فولت عند حرارة ٢٥°س، احسب جهد الخلية (E) عندما

يكون تركيز $[\text{Zn}^{+2}] = [\text{Ag}^+] = ٠,١$ مول/لتر. (اعتبر ثابت نيرنست = ٠,٠٦)

يتبع الصفحة الرابعة/،،،،

الصفحة الرابعة

السؤال الخامس : (٢٨ علامة)

(١٠ علامات)

أ) ادرس المركبات في الجدول الآتي ثم أجب عما يليه من أسئلة:

٣	٢	١
$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	CH_3COCH_3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
٦	٥	٤
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	CH_3COOH	CH_3CHO

- ١- أي منها يُحضّر صناعياً من تفاعل CH_3OH مع CO بوجود عامل مساعد ؟
- ٢- في المركب رقم (٦) حدّد الشقّ المستمد من الحمض.
- ٣- حدّد مركباً ينتج من إضافة H_2SO_4 المركز الساخن إلى المركب رقم (١).
- ٤- اختر مركباً يتفاعل بالإضافة النيوكليوفيلية ولا يتفاعل مع محلول تولينز.
- ٥- أي منها تفاعله مع NaOH الساخن يُسمى تصبُّن ؟

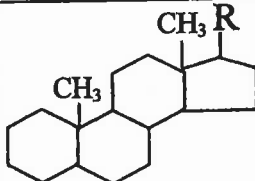
(١٠ علامات)

ب) مبتدئاً بالمركب CH_3CH_3 ومستعيناً بالمواد الآتية:

(Mg ، KOH ، إيثر ، Cl_2 ، HCl ، ضوء ، $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)

اكتب معادلات كيميائية تبيّن تحضير المركب $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$.

ج) الجدول الآتي يمثل عدداً من المركبات العضوية الحياتية، ادرسه جيداً ثم أجب عما يليه من أسئلة: (٨ علامات)

٣	٢	١
$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	$\text{C}_5(\text{H}_2\text{O})_5$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{R}-\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
٦	٥	٤
$\begin{array}{c} \text{RCOO}-\text{CH}_2 \\ \\ \text{RCOO}-\text{CH} \\ \\ \text{RCOO}-\text{CH}_2 \end{array}$		$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

اختر من الجدول رقم المركب الذي:

- ١- يمثل الوحدة البنائية للمaltوز.
- ٢- يشكل أيوناً مزدوجاً.
- ٣- ينتج من تحلل ثلاثي غليسرايد.
- ٤- يُعد الكوليستيرول مثلاً عليه.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾



الإجابة النموذجية :

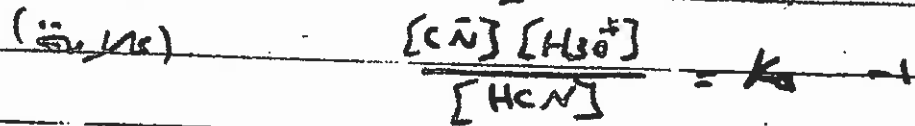
المسؤول الاول (٥ علامات)

رقم الصفحة في الكتاب			
١٦	(علامة)	١ - تفاعل المادة B = A	٥
١٧	(علامة)	٢ - تفاعل المادة A = B	٥
١٨	(علامة)	٣ - $C = K$	٥
١٩	(علامة)	٤ - نتائج C = 14×10^3 ج/مول	٥
		www.awa2el.net	
٢٠	(علامة)	١ - A كيلوجول	٥
٢١	(علامة)	٢ - عدد الجزيئات التي تطلق طاقة التنشيط عند درجة حرارة ٢٥٠ ك	٥
٢٢	(علامة)	٣ - طارد للطاقة	٥
٢٣	(علامة)	٤ - E كيلوجول	٥
٢٤	(علامة)	٥ - L ١٢٥ كيلوجول	٥
٢٥	(علامة)	٦ - N ٦٠ كيلوجول	٥
	(علامة)	٧ - ١٥ كيلوجول	٥
	(علامة)	٨ - ١٧٥ كيلوجول	٥

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الثاني (١٨ علامة)

ثلاثة

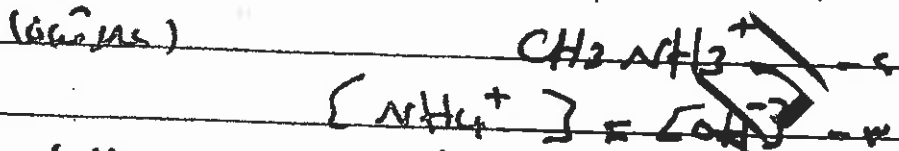


P

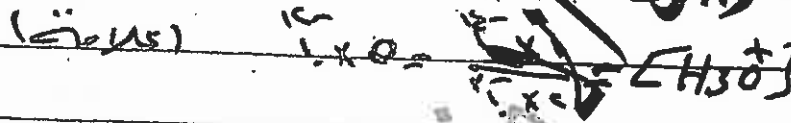
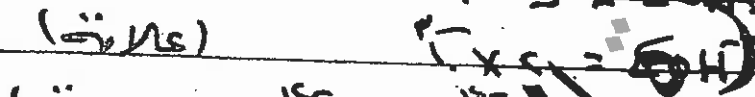


علامة

ثلاثة

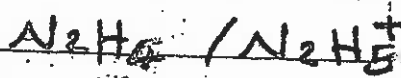


ثلاثة



www.awa2el.net HCN

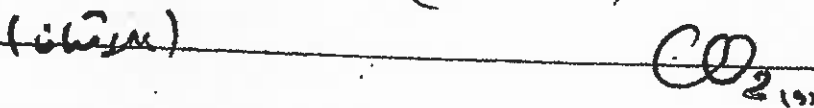
ثلاثة



ثلاثة

بشكل عام أو
أو أي عبارة تدل على ذلك
(التكسيمي)

ثلاثة



علامة

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الثالث (3 علامات)



2- $\bar{I} \times 0 = \frac{\bar{I} \times 1}{\bar{I} \times 2} = [OH^-]$ (علامة)

3- $\frac{[OH^-][BH^+]}{[B]} = K_b$ (علامة)

4- $\bar{I} \times 0 = [OH^-] = K_b$ (علامة)

5- $pH = -\log [H_3O^+] = 1.3$

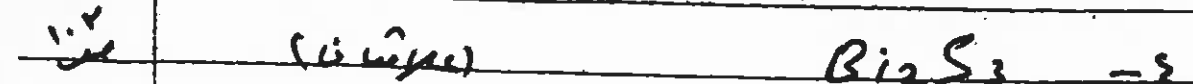
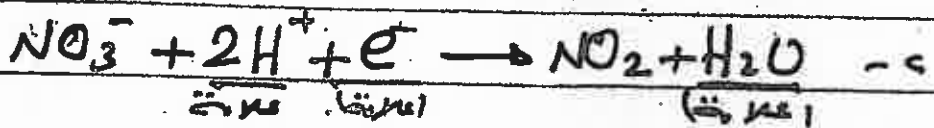
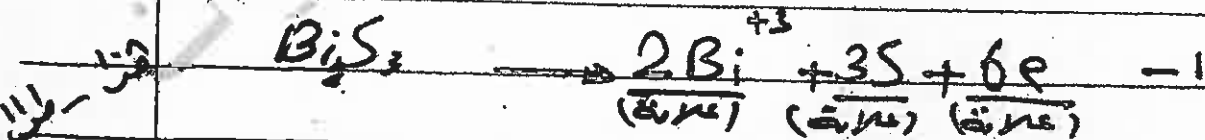
6- $\bar{I} \times 0 = [H_3O^+]$ (علامة)

7- $\bar{I} \times 0 = \frac{\bar{I} \times 1}{\bar{I} \times 0} = [OH^-]$ (علامة)

8- $\frac{[B][OH^-]}{[B]} = K_b$

9- $\frac{0}{0} = \frac{\bar{I} \times 0}{\bar{I} \times 0} = \frac{[B]}{[OH^-]}$ (علامة)

10- $\frac{0}{0} = \frac{[OH^-]}{[B]}$ (علامة)



رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (1 < علامة)

١٤٥ ١٤٦ ص ١٤٦ ص ١٤٦
علامة
 $X < Z < Y$

١٤٤ ١٤٥ ص ١٤٥ ص ١٤٥
علامة
 $- ٢ - ٤ + ٨$ نولت

١٤٦ ١٤٧ ص ١٤٦ ص ١٤٦
علامة
 $Z \rightarrow Z^{+2} + 2e$

علامة
 $M (+)$

علامة
 Z^{+2}

١٤٩ ١٤٨ ص ١٤٩ ص ١٤٨
علامة
٣ - لا

١٤٥ ١٤٦ ص ١٤٥ ص ١٤٦
علامة
٤ - ١,٩٧ نولت

١٤٩ ص ١٤٩
علامة
٥ - X

www.awa2el.net

١٤٥ ١٤٦ ص ١٤٥ ص ١٤٦
(علامة) $2H^+ \rightarrow H_2 + 2e$ (علامة)

$E = E^{\circ} - \frac{0.059}{n} \log Q$ (علامة)

١٤٤ ١٤٥ ص ١٤٤ ص ١٤٥
علامة
 $1,07 = \frac{0.059}{n} \log Q$ (علامة)

(علامة) $1,07 =$

رقم الصفحة
في الكتاب

السؤال الخامس (٤٨ علامة)

١- (٤) CH_3COOH (حمضاتنا)

٢- (٤) CH_3CO (حمضاتنا)

٣- (٤) $CH_2=CH_2$ (حمضاتنا)

٤- (٤) CH_3COCH_3 (حمضاتنا)

٥- (٦) $CH_3COOC_2H_5$ (حمضاتنا)

٦- (٤) $CH_3CH_3 \xrightarrow{Cl_2} CH_3CH_2Cl$ (حمضاتنا)

٧- (٤) $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KOH} CH_3CH_2OH$ (حمضاتنا)

٨- (٤) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7, H^+} CH_3COOH$ (حمضاتنا)

٩- (٤) $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{Mg} CH_3CH_2MgCl$ (حمضاتنا)

١٠- (٤) $CH_3CO-H + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3CH(OH)CH_2CH_3$ (حمضاتنا)

١١- (٤) المركبات هي (٤) (حمضاتنا)

١٢- (٤) المركبات هي (٤) (حمضاتنا)

١٣- (٤) المركبات هي (٤) (حمضاتنا)

١٤- (٤) المركبات هي (٤) (حمضاتنا)

أدركنا به صفة المركب