بسم الله الرحمن الرحيم

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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الشتوية

(وثيقة امية/صدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
القسم : العلمي

مدة الامتحان : ٢ : ٠٠
اليوم والتاريخ : الاثنين ٢٠١٦/١/٤

د ص

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

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

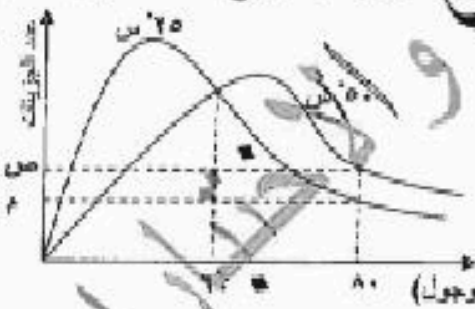
أ) اعتماداً على البيانات الواردة في الجدول الآتي للتفاعل الافتراضي $2A + B \longrightarrow 3C$ (٨ علامات)

أجب عمّا يلي:

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

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 درجتي حرارة ٢٥°س ، ٥٠°س، اجب عمّا يلي: (٤ علامات)



١- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل ؟
٢- ماذا يمثل الرمز م ؟

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

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \xrightarrow{Fe/Al_2O_3} 2NH_{3(g)} + 90 \text{ (كيلوجول)}$$

ادرسه جيداً ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية: (٨ علامات)

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

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 ؟

شبكة منهاجي التعليمية

يتبع الصفحة الثانية/ ....

السـؤال الثاني : (١٨ علامة)

أ) بين الجدول الآتي عددا من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية: ($K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$ ، لو٤ = ٠,٦ ، لو٥ = ٠,٧) (١٦ علامة)

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول مول/لتر
HCN	$K_a = ٥ \times ١٠^{-١٠}$	٠,٢
HNO_2	$[NO_2^-] = ٤ \times ١٠^{-٣}$	٠,٠٤
NH_3	$[NH_4^+] = ٢ \times ١٠^{-٣}$	٠,٢
CH_3NH_2	$K_b = ١ \times ١٠^{-٤}$	٠,٢
N_2H_4	pH = ١٠	٠,٠١
NH_2OH	$[OH^-] = ١ \times ١٠^{-٣}$	٠,٠١

١- احسب تركيز H_3O^+ لمحلول HCN.

٢- ما صيغة الحمض المرافق الأضعف؟

٣- احسب pH لمحلول NH_3.

٤- أي الحمضين لـه أعلى قيمة PH HCN أم HNO_2 ؟

٥- اكتب صيغة الحمض المرافق للقاعدة NH_2OH .

٦- في المعادلة الآتية :

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

أ- حدد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة.

ب- حدد الجهة التي يرجحها الاتزان.

ب) حدد حمض لويس في المعادلة الآتية: (علامتان)

$$H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \longrightarrow H_2CO_{3(aq)}$$

السـؤال الثالث : (٢٣ علامة)

أ) تم تحضير محلول مكون من القاعدة B والملح $BHNO_3$ بالتركيز نفسه، فإذا كان تركيز $H_3O^+ = ٢ \times ١٠^{-١٠}$ مول/لتر ، أجب عما يلي: ($K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$ ، لو٢ = ٠,٣) (١١ علامة)

١- ما صيغة الأيون المشترك ؟

٢- احسب قيمة Kb للقاعدة B.

٣- احسب النسبة $\frac{[\text{القاعدة}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح pH = ٨,٣

٤- ما طبيعة تأثير محلول الملح $BHNO_3$ ؟ (قاعدي ، حمضي ، متعادل)

شبكة منهاجي التعليمية

يتبع الصفحة الثالثة/ ....

ب) المعادلة الآتية تحدث في وسط حمضي : (١٢ علامة)

$$Bi_2S_{3(s)} + NO_{3(aq)}^{-} \longrightarrow NO_{2(g)} + Bi_{(aq)}^{+3} + S_{(s)}$$

١- اكتب نصف تفاعل التأكسد موزوناً.

٢- اكتب نصف تفاعل الاختزال موزوناً.

٣- ما عدد التأكسد للعنصر N في NO_3^- ؟

٤- حدد العامل المختزل.

٥- ما عدد مولات الإلكترونات المكتسبة في التفاعل الكلي؟

السـؤال الرابع : (٢١ علامة)

أ) اعتماداً على الجدول الآتي الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات الافتراضية، ادرسه جيداً ثم أجب عما يلي : (١٦ علامة)

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-
$M^+ + e^- \longrightarrow M$	؟

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 عما 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 ؟

ب) إذا أمكن التحليل الكهربائي لمحلول AlH_3 باستخدام أقطاب خاملة. اكتب نصف التفاعل الحادث عند المصعد. (E° تأكسد للماء = ١,٢٣- فولت) (علامتـان)

ج) التفاعل الآتي يحدث في خلية غلفانية: (٣ علامات)

$$2Ag^+_{(aq)} + Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{+2}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$$

إذا علمت أن جهد الخلية المعياري (E°) = +١,٥٦ فولت عند حرارة ٢٥° س، احسب جهد الخلية (E) عندما يكون تركيز $[Ag^+] = [Zn^{+2}]$ = ٠,١ مول/لتر. (اعتبر ثابت نيرنست = ٠,٠٦)

شبكة منهاجي التعليمية

يتبع الصفحة الرابعة/ ....

الصفحة الرابعة

السـؤال الخامس : (٢٨ علامة)

أ) ادرس المركبات في الجدول الآتي ثم أجب عمّا يليه من أسئلة: (١٠ علامات)

١	٢	٣
CH_3CH_2OH	CH_3COCH_3	$CH_2=CH_2$
٤	٥	٦
CH_3CHO	CH_3COOH	$CH_3COOC_2H_5$

١- أي منها يُحضّر صناعياً من تفاعل CH_3OH مع CO بوجود عامل مساعد ؟

٢- في المركب رقم (٦) حدّد الشق 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.

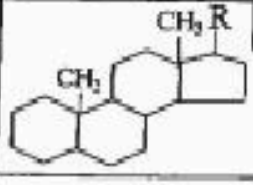
٥- أي منها تفاعله مع NaOH الساخن يُسمى تصبّن ؟

ب) مبتدئاً بالمركب CH_3CH_3 ومستعيناً بالمواد الآتية: (١٠ علامات)

(Mg ، KOH ، إيثر ، Cl_2 و HCl ، ضوء ، $K_2Cr_2O_7$)

اكتب معادلات كيميائية تبيّن تحضير المركب $CH_3\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_2CH_3$.

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

١	٢	٣
$R-\underset{\underset{NH_2}{|}}{\overset{\overset{H}{|}}{C}}-COOH$	$C_5(H_2O)_5$	$CH_2OH-CHOH-CH_2OH$
٤	٥	٦
$C_6H_{12}O_6$		$RCOO-CH_2$ $RCOO-CH$ $RCOO-CH_2$

اختر من الجدول رقم المركب الذي:

١- يمثل الوحدة البنائية للسالتوز.

٢- يشكل أيوناً مزدوجاً.

٣- ينتج من تحلل ثلاثي غليسرايد.

٤- يُعد الكوليستيرول مثالاً عليه.

﴿انتهت الأسئلة﴾

شبكة منهاجي التعليمية

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ م / الدورة الشتوية

صفحة رقم (١)

شبكة منهاجي التعليمية

المبحث : الكيمياء ٢
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ٢ س
التاريخ : ٢٠١٦/١/٢٤

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الأول (١٠ علامات)
	أ- شدة الجاذبية $g = 10$ (علامتان)
	ب- كتلة الجاذبة A = صفر (علامتان)
	ج- $k = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-1}$ (علامتان)
	د- سرعة انتاج $C = 12 \times 1.8$ متر/ثانية (علامتان)
	أ- 80 كيلو جول (علامتان)
	ب- عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط عند درجة حرارة معينة (علامتان)
	ج- ١- طارد للطاقة (علامة)
	٢- $\Delta H = -40$ كيلو جول (علامة)
	٣- $E_a = 125$ كيلو جول (علامة)
	٤- $E_a = 60$ كيلو جول (علامة)
	٣- 10 كيلو جول (علامتان)
	٤- 115 كيلو جول (علامتان)

شبكة منهاجي التعليمية

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (١٨ علامة)

١- $K_a = \frac{[CN^-][H_3O^+]}{[HCN]}$ (علامة)

$= 1.0 \times 10^{-9}$ (علامة)

$[H_3O^+] = \sqrt{1.0 \times 10^{-9}} \times 1$ مولار (علامة)

٢- $CH_3NH_3^+$ (علامتان)

٣- $[NH_4^+] = [OH^-]$

$[OH^-] = 4 \times 10^{-6}$ (علامة)

$[H_3O^+] = \frac{1.0 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-6}}$ (علامة)

$pH = -\log 1.0 \times 10^{-11} = 11.3$ (علامة)

٤- HCN (علامتان)

٥- $NH_2OH_2^+$ أو NH_2OH (علامتان)

٦- أ- NH_4^+ / NH_3 | (علامتين)
$Al_2H_6 / Al_2H_5^+$ |

ب- نعم أليسا أو ← (علامتان)
أو ذكر عبارة تدل على ذلك
(العكسي)

ج- $CO_{2(g)}$ (علامتان)

رقم المسألة في الكتاب

السؤال الثالث : (٣٠ علامة)

١- BH^+ (علامتان)

ب- $[OH^-] = \frac{١٠^{-١} \times ١}{١٠^{-٢}} = ٠,١$ (علامة)

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

د- $[OH^-] = K_b \times ٠,١$ (علامة)

٢- $pH = -\log [H_3O^+] = ٨,٣$

$[H_3O^+] = ١٠^{-٥,٧}$ (علامة)

$[OH^-] = \frac{١٠^{-١٤}}{١٠^{-٥,٧}}$ (علامة)

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

$\frac{K_b}{[OH^-]} = \frac{[B^+]}{[BOH]}$ (علامة) $\frac{٥}{٤} = \frac{١٠^{-٥}}{١٠^{-٥,٧}}$

$\frac{٥}{٤} = \frac{[BOH]}{[B^+]}$ (علامة)

٤- الحمض (علامتان)

٥- أ- $Bi_2S_3 \longrightarrow \underset{\text{(علامة)}}{2Bi^{+3}} + \underset{\text{(علامة)}}{3S} + \underset{\text{(علامة)}}{6e}$

ب- $NO_3^- + 2H^+ + e^- \longrightarrow NO_2 + H_2O$

(علامة) (علامة) (علامة)

٦- (علامتان) O_2

٧- (علامتان) Bi_2S_3

٨- ٦ (علامتان)

رقم المسلسلة في المكتب

السؤال الرابع (١٤ علامة)

أ) ١- $_{17}X < Z < _{19}K$ (علمان)

٢- أ- ٨٠٠ بيكرل (علمان)

ب- $Z \rightarrow Z^{+2} + 2e$ (علمان)

جـ- M (+) (علمان)

د- Z^{+2} (علمان)

٣- ل (علمان)

٤- ١,٩٧ نيوتن (علمان)

٥- X (علمان)

ب) $2H^- \rightarrow H_2 + 2e$ (علمان)

جـ) $\Phi = \frac{\text{عدد خطوط الفيض}}{\text{المساحة}} = \frac{\text{عدد لفات الملف}}{\text{طول الملف}} \times$ ثابت (علمان)

$= \frac{\text{عدد لفات الملف}}{\text{طول الملف}} \times 1,06$

$= 1,02$ (علمان)

السؤال الخامس (٢٥ علامة)

أ- CH_3COOH [٥]

ب- CH_3CO [٤]

٢- $CH_2=CH_2$ [٣]

٤- CH_3COCH_3 [٢]

٥- $CH_3COOC_2H_5$ [١]

ب

$CH_3CH_3 \xrightarrow[\text{ضوء}]{Cl_2} CH_3CH_2Cl$

$CH_3CH_2Cl \xrightarrow{KOH} CH_3CH_2OH$

$CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

$CH_3CH_2Cl \xrightarrow[\text{أثير}]{Mg} CH_3CH_2MgCl$

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3-\overset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_2CH_3$

ج

أ- المركب [٤]

ب- المركب [١]

٢- المركب [٣]

٣- المركب [٥]