نموذج ( )

بسم الله الرحمن الرحيم

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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ / الدورة الشتوية

(ورقة تحمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفـــرع : العلمي

مدة الامتحان : د ٠٠ س ٢
اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠١٥/١/٨

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٣).

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) التفاعل الافتراضي الآتي يحدث عند درجة حرارة معينة: $2R + 2M \longrightarrow 3X + Z$ ، وجد أنه عند مضاعفة تركيز R (٣) مرّات (مع بقاء تركيز M ثابتًا) تتضاعف سرعة التفاعل (٣) مرّات. وعند مضاعفة تركيز كل من R و M (٣) مرّات تتضاعف سرعة التفاعل (٢٧) مرّة. أجب عن الأسئلة الآتية: (١٠ علامات)

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة R ؟

٢- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة M ؟

٣- إذا كانت سرعة التفاعل تساوي (٢ × ١٠$^{-٥}$) مول/لتر.ث عندما [R] = [M] = (٠,١) مول/لتر.
احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل k.

٤- اكتب العلاقة بين معدّل سرعة استهلاك M ومعدّل سرعة إنتاج Z في الفترة الزمنية نفسها.

٥- إذا كان معدّل سرعة استهلاك R يساوي (٠,٢) مول/لتر.ث . **فما معدل سرعة إنتاج X ؟**

ب) ادرس المعلومات الآتية المتعلّقة بتفاعل ما، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها: (١٠ علامات)

ΔH	طاقة وضع المواد المتفاعلة	طاقة الوضع للمعقد المنشط بدون عامل مساعد	مقدار الانخفاض في طاقة وضع المعقد المنشط عند إضافة العامل المساعد
٣٠- كيلوجول	٤٠ كيلوجول	٦٠ كيلوجول	٨ كيلوجول

١- ما مقدار طاقة الوضع للمواد الناتجة ؟

٢- ما مقدار طاقة وضع المعقد المنشط بوجود عامل مساعد ؟

٣- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد ؟

٤- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد ؟

٥- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد ؟

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

منهاجي
منصة التعليم الهادف

السؤال الثاني : (١٨ علامة)

أ) يُبيّن الجدول المجاور عدد من محاليل الحموض الضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر لكل منها ومعلومات عن الحمض، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦ علامة)

الحمض	المعلومات
C_6H_5COOH	$K_a = ٦ \times ١٠^{-٥}$
HOCN	$K_a = ١ \times ١٠^{-٤}$
HNO_2	pH = ٢,٧
HCN	pH = ٥,٧
HF	$[OH^-] = ٣,٨ \times ١٠^{-١١}$
HBrO	$[OH^-] = ٢,٢ \times ١٠^{-٨}$

١- أيّهما أقوى كحمض (HF أم HBrO) ؟

٢- ما صيغة القاعدة المرافقة للحمض HNO_2 ؟

٣- أيّ المحلولين يكون فيه $[OH^-]$ أعلى (HNO_2 أم HCN)؟

٤- أيّهما أقوى كقاعدة (OCN^- أم CN^-) ؟

٥- حدّد الجهة التي يُرجّحها الاتزان عند تفاعل HOCN مع $C_6H_5COO^-$.

٦- حدّد الزوجين المترافقين من الحمض والقاعدة في التفاعل

$$HBrO + CN^- \rightleftharpoons BrO^- + HCN$$

٧- احسب $[OH^-]$ في محلول من (HCN) علمًا بأن (لــو٢= ٠,٣ ، $K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$).

ب) ما المقصود بـــ : حمض لويس ؟ (علامتــان)

السؤال الثالث : (٢٢ علامة)

أ) محلول منظّم حجمه (١) لتر يتكوّن من الحمض HX وملحه KX لهما نفس التركيز، فإذا كانت قيمة pH للمحلول (٥)، وعند إضافة (٠,١) مول HCl إلى لتر من المحلول المنظّم أصبحت قيمة pH للمحلول (٤,٨٥). (١٠ علامات)

(علمًا بأن لــو١,٤ = ٠,١٥) احسب:

١- K_a للحمض HX.

٢- التركيز الابتدائي للملح KX (مع إهمال التغيّر في حجم المحلول).

٣- ما طبيعة تأثير محلول الملح KX (حمضي ، قاعدي ، متعادل) ؟

ب) التفاعل الآتي يحدث في الوسط الحمضي: (١٢ علامة)

$$PbS + H_2O_2 \longrightarrow PbSO_4 + H_2O$$

١- وازن معادلة نصف التفاعل : $PbS \longrightarrow PbSO_4$

٢- وازن معادلة نصف التفاعل : $H_2O_2 \longrightarrow H_2O$

٣- اكتب المعادلة الكلّية الموزونة.

٤- ما عدد تأكسد ذرة الأكسجين في H_2O_2 ؟

٥- حدّد العامل المختزل في التفاعل.

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الثالثة نموذج ( )

السؤال الرابع : (٢٢ علامة)

أ) يُبيّن الجدول المجاور بيانات لعدد من الخلايا الغلفانية. ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٨ علامة)

رقم الخلية	الأقطاب	العامل المؤكسد	E° الخلية (فولت)
١	Zn ، Cu	Cu^{2+}	١,١
٢	Zn ، Sn	Sn^{2+}	٠,٦٢
٣	Ni ، Sn	Sn^{2+}	٠,١١
٤	Ag ، Cu	Ag^{+}	٠,٤٦
٥	H_2 ، Sn	H^{+}	٠,١٤

١- ما القطب الذي يُمثّل المصعد في الخلية رقم (٢)؟

٢- اكتب التفاعل الكلي في الخلية رقم (٥).

٣- ما قيمة جهد الخلية الغلفانية المكونة من قطبي (Cu ، Ni)؟

٤- ما رقم الخلية التي تقل فيها كتلة قطب Cu؟

٥- عند طلاء ملعقة نحاس Cu بالفضة Ag،
اكتب معادلة التفاعل الحادث عند المهبط.

٦- هل يمكن حفظ محلول HCl المخفف في وعاء من Sn؟

٧- ما القطب الذي يُمثّل المهبط في خلية غلفانية مكوّنة من قطب (Zn ، Ag)؟

٨- ما اتجاه سريان الالكترونات عبر الأسلاك في الخلية رقم (٣)؟

٩- أيّهما أقوى كعامل مختزل Zn أم Ni ؟

ب) في المعادلة الموزونة: $Al + 3Ag^+ \longrightarrow Al^{3+} + 3Ag$ ، إذا علمت أن قيمة جهد الخلية الغلفانية المعياري E° = (٠,٨٦) فولت ، وأن $[Al^{3+}] = [Ag^+]$ = (٠,١) مول/لتر.
احسب جهد الخلية E. علمًا بأن (لـو ١٠٠ = ٢) ، واعتبر قيمة ثابت نيرنست = (٠,٠٦). (٤ علامات)

السؤال الخامس : (٢٨ علامة)

أ) إذا علمت أن الرموز **A, B, C, D** تُمثّل **مركبات عضوية** حيث أن المركّب **A** يتكوّن من ذرتي كربون، وعند تسخينه مع H_2SO_4 المركّز ينتج **B** الذي يُزيل لون محلول البروم. ويتفاعل **A** مع HCl لينتج **C**. أما عند تفاعل **A** مع فلز الصوديوم فينتج مركّب أيوني ليتفاعل بدوره مع **C** منتجًا **D**. (١٠ علامات)

١- ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية **A, B, C, D** ؟

٢- ما نوع التفاعل الذي يُحوّل **A** إلى **C** ؟

ب) اكتب معادلات كيميائية تُبيّن تحضير المركّب $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_2CH_2CH_3$ وذلك باستخدام الآتية: (١٠ علامات)
($CH_3CH_2CH_2Cl$ ، $CH_2 = CH_2$ ، الإيثر ، Mg ، $K_2Cr_2O_7$ ، H^+ ، H_2O ، HCl)

ج) قارن بين المالتوز والأميلوز والسيليلوز من حيث: (٦ علامات)

١- وحدة البناء الأساسية في كل منها.

٢- نوع الترابط الغلايكوسيدي بين الوحدات البنائية في كل منها.

د) فسّر: زيادة نسبة الكوليستيرول في الدم يُشكّل خطورة على الجسم. (علامتـان)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ (الدورة الشتوية)

صفحة رقم (١)

المبحث : الكيمياء /م٣ نموذج ( )
الفرع: العلمي

مدة الامتحان : د س ٢ - ٢
التاريخ : ٢٠١٥/١/٨

الإجابة النموذجية :	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول (٣٠ علامة)		
(أ) ١. رتبة R = ١	٢	١٨ - ٢١
٢. رتبة M = ٢	٢	
٣. $K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{[R]^1[M]^2}$		
$= \frac{٥٦٠ \times ٢}{٣٦٠ \times ١} = ٢ \times ١٠^{-٢}$	٢	
٤. $\frac{١}{٣}$ معدل سرعة استهلاك M = معدل سرعة انتاج Z	٢	١٢
(أو) $\left(\frac{-١}{٣}\frac{\Delta[M]}{\Delta ن} = \frac{\Delta[Z]}{\Delta ن}\right)$		
٥. معدل سرعة انتاج X = ٠,٢ مول/لتر.ث	٢	١٣
(ب) ١. ١٠ كيلوجول	٢	٣٧ - ٤٠
٢. ٥٢ كيلوجول	٢	
٣. ٢٠ كيلوجول	٢	
٤. ١٢ كيلوجول	٣	
٥. ٤٢ كيلوجول.	٢	

منهاجي
منصة التعليم الهادف

	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الثاني (١٨ علامة)		
أ) ١. HF	٢	٥٥-٥٨
٢. NO_2^-	٢	
٣. HCN	٢	
٤. CN^-	٢	
٥. يمين (أو أماحي أو ← أو المواد الناتجة)	٢	
٦. CN^-/HCN ، $HBrO/BrO^-$	٢	
		٦٤-٦٥
٧. $[H_3O^+] = 2 \times 10^{-6}$ مول/لتر.	٢	
$[OH^-] = \frac{1 \times 10^{-14}}{8 \times 10^{-6}}$		
$= 5 \times 10^{-9}$ مول/لتر.	٢	
ب) حمض لويس:		
مادة قادرة على استقبال زوج (أو أكثر) من الإلكترونات.	٢	٦٠

منهاجي
منصة التعليم الهادف

	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الثالث (٢٢ علامة)		
أ ١. $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-1}$ مولالية .	١	٧٨-٧٩
$K_a = \frac{[H_3O^+][\text{الملح}]}{[\text{الحمض}]}$		
بما أن [الحمض] = [الملح]		
$\therefore K_a = [H_3O^+] = 1 \times 10^{-1}$	١	
٢. $K_a = \frac{[H_3O^+][\text{الملح} - 0.1]}{[\text{الحمض} + 0.1]}$		٨٢-٨٣
$[H_3O^+] = 1.4 \times 10^{-1}$ مولالية	٢	
$1 \times 10^{-1} = \frac{1.4 \times 10^{-1}[\text{س} - 0.1]}{[\text{س} + 0.1]}$	٢	
$\text{س} + 0.1 = 1.4\text{س} - 0.14$		
$0.4\text{س} = 0.24$		
$\text{س} = [\text{الملح}] = \frac{0.24}{0.4} = 0.6$ مولالية	٢	
٣. قاعدي	٢	٧٥
ب ١. $4H_2O + PbS \rightarrow PbSO_4 + 8H^+ + 8e^-$	٢	١٠٩-١١١
٢. $2e^- + 2H^+ + H_2O_2 \rightarrow 2H_2O$	٢	
٣. $PbS + 4H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + 4H_2O$	٢	
٤. (-١)	٣	١٠٠
٥. PbS	٢	١٠٢-١٠٥

منهاجي

	العلامة		رقم الصفحة في الكتاب
		السؤال الرابع (٢٢ علامة)	
(P	١.	Zn	١١٦-١٢٩
	٢.	$2H^+ + Sn \rightarrow Sn^{2+} + H_2$	
	٣.	٠,٥٩ فولت.	
	٤.	رقم ٤	
	٥.	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	
	٦.	لا	
	٧.	Ag	
	٨.	من قطب Ni الى قطب Sn	
	٩.	Zn	
ب)	١	$E_{خلية} = E^\circ_{خلية} - \frac{٠,٠٦}{ن} \log Q$	١٢٠-١٢٣
		$= ٠,٨٦ - \frac{٠,٠٦}{٣} \log Q$	
	١	$\log Q = \frac{[Al^{3+}]^2}{[Ag^+]^3} = \frac{(٠,١)^2}{(٠,١)^3} = \frac{١٠^{-٢}}{١٠^{-٣}}$	
		$Q = ٢$	
		$E_{خلية} = ٠,٨٦ - \frac{٠,٠٦}{٣} \times ٢$	
	٢	$= ٠,٨٢$ فولت.	

منهاجي
منصة التعليم الهادف

السؤال الثاني (٢٨ علامة)	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
أ ١. A : CH_3CH_2OH	٢	١٦٦
B : $CH_2=CH_2$	٢	١٦٦
C : CH_3CH_2Cl	٢	١٦٩
D : $CH_3CH_2OCH_2CH_3$	٢	١٧٠
٢. الاستبدال . (الإحلال) .	٢	١٦٩
ب 1) $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3CH_2OH$	٢	١٦١
2) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$	٢	١٧٣
3) $CH_3CH_2CH_2Cl + Mg \xrightarrow{\text{إيثر}} CH_3CH_2CH_2MgCl$	٢	١٦٤
4) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{OH}{\overset{\|}{C}}HCH_2CH_2CH_3$	٢	١٦٥
5) $CH_3\overset{OH}{\overset{\|}{C}}HCH_2CH_2CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2CH_2CH_3$	٢	١٧٤
ج السيليلوز / الأميلوز / الأميلوبكتين		
١- وحدة البناء: β-غلوكوز / α-غلوكوز / α-غلوكوز	٣	١٩٣ ١٩٤
٢- الرابط β-١:٤ / α-١:٤ / α-١:٤	٣	١٩٥
د) يترسب في الأدوية الدموية مما يسبب تصلبها وعدم قدرتها على الانقباض والانبساط مما يعيق حركة الدم في الأوعية ويساعد على تخثر الدم فيها مكوناً الجلطة الدموية.	٢	١٩٨

منهاجي
منصة التعليم الهادف