



بسم الله الرحمن الرحيم



المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

نموذج ()



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

مدة الامتحان : $\frac{1}{2}$ ساعة
اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠١٥/١/٨

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفرع : العلمي

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

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

- أ) التفاعل الافتراضي الآتي يحدث عند درجة حرارة معينة: $2R + 2M \rightarrow 3X + Z$ ، وجد أنه عند مضاعفة تركيز R (٣) مرّات (مع بقاء تركيز M ثابتاً) 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 (2×10^{-1}) مول/لتر. ث. عندما $[M] = [R] = (٠,١)$ مول/لتر. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل k.
 - ٤- اكتب العلاقة بين معدل سرعة استهلاك M ومعدل سرعة إنتاج Z في الفترة الزمنية نفسها.
 - ٥- إذا كان معدل سرعة استهلاك R يساوي (٠,٢) مول/لتر. ث. فما معدل سرعة إنتاج X ؟

ب) ادرس المعلومات الآتية المتعلقة 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 -	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/،،،،

السؤال الثاني : (١٨ علامة)

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

الحمض	المعلومات
C_6H_5COOH	$K_a = 1.0 \times 10^{-5}$
$HOCN$	$K_a = 1.0 \times 10^{-4}$
HNO_2	$pH = 2.7$
HCN	$pH = 5.7$
HF	$[OH^-] = 3.8 \times 10^{-11}$
$HBrO$	$[OH^-] = 2.2 \times 10^{-8}$

- ١- أيهما أقوى كحمض (HF أم $HBrO$) ؟
- ٢- ما صيغة القاعدة المرافقة للحمض HNO_2 ؟
- ٣- أي المحلولين يكون فيه $[OH^-]$ أعلى (HNO_2 أم HCN) ؟
- ٤- أيهما 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



٧- احسب $[OH^-]$ في محلول من (HCN) علماً بأن ($pK_a = 9.3$ ، $K_w = 1.0 \times 10^{-14}$).

(علامتان)



ب) ما المقصود بـ : حمض لويس ؟

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). (علماً بأن $pK_a = 1.4$ ، $pK_b = 1.5$) احسب:

(١٠ علامات)

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) ؟

(١٢ علامة)

ب) التفاعل الآتي يحدث في الوسط الحمضي:



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

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

٣- اكتب المعادلة الكلية الموزونة.

٤- ما عدد تأكسد ذرة الأكسجين في H_2O_2 ؟

٥- حدّد العامل المختزل في التفاعل.



الصفحة الثالثة نموذج ()

السؤال الرابع : (٢٢ علامة)

أ) يُبين الجدول المجاور بيانات لعدد من الخلايا الغلفانية. ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

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 نقل 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 مكونة من

قطب (Zn ، Ag)؟

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

٩- أيهما أقوى كعامل مختزل Zn أم Ni؟

ب) في المعادلة الموزونة: $Al + 3Ag^+ \rightarrow Al^{3+} + 3Ag$ ، إذا علمت أن قيمة جهد الخلية الغلفانية

المعياري $E^\circ = (٠,٨٦)$ فولت ، وأن $[Al^{3+}] = [Ag^+] = (٠,١)$ مول/لتر.

احسب جهد الخلية E. علماً بأن (لـ 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 المركز 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 منتجاً 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 تُبين تحضير المركّب $CH_3C(=O)CH_2CH_2CH_3$ وذلك باستخدام الآتية: (١٠ علامات)

(HCl ، H_2O ، H^+ ، $K_2Cr_2O_7$ ، Mg ، الإيثر ، $CH_2 = CH_2$ ، $CH_3CH_2CH_2Cl$)

ج) قارن بين المالتوز والأميلوز والسيليلوز من حيث:

١- وحدة البناء الأساسية في كل منها.

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

د) فسر: زيادة نسبة الكوليستيرول في الدم يُشكّل خطورة على الجسم. (علامتان)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

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

نمودار ()

المبحث : الكيمياء / ٣٣
الفرع : العلمى

الإجابة النموذجية :

السؤال الأول (١٠ علامة)

الأوائل

(P) 1. $\vec{r} = R \hat{e}_r$

$$\Gamma = M \hat{a} \hat{c} \quad .c$$
$$\frac{\text{سرعة التفاعل}}{K} = \dots$$
$$^c[M]{}^t[R]$$
$$\frac{0.7 \times 10^6}{2.7 \times 10^6} = 0.259$$

٤. $\frac{1}{\lambda} \text{ معدل سرعة الاستهلاك} = M_{el} = \text{معدل سرعة الإنتاج} \lambda$

$$\left(\frac{[Z] \Delta}{\dot{\omega} \Delta} = \frac{[M] \Delta}{\dot{\omega} \Delta} \frac{1}{c} \right) \quad (9)$$

٥٠. معدل سرعة إنتاج $X = 3$ و/مول/لتر/د

١. ١. كيلو

۲. ۵۲ کیلوہرک

۳. ۲۰ کیلو ہول

۶. ۱۳ کیلو گرام

۵۰. ۶۷ کیدو ۷۰۰.

الأوائل

www.owa2el.net

رقم الصفحة في الكتاب	الصفحة	السؤال الثاني (١٨ علامة)
٥٨-٥٥	٢	١. (٥) HF
	٢	٢. NO_2^-
	٢	٣. HCN
	٢	٤. CN^-
	٢	٥. يميز (أو أعطي أم → في الموارد الناجمة)
	٢	٦. CN^-/HCN و $HBrO/BrO^-$
٦٥-٦٢	٢	٧. $[H_3O^+] = 5 \times 10^{-7}$ مول/لتر
		$[OH^-] = 1 \times 10^{-8}$
	٢	9×10^{-9} مول/لتر =
٦٠	٢	(ب) بعض لويس : حادة قادرة على استقبال زوج (أو أكثر) من الإلكترونات.

رقم الصفحة في الكتاب	المادة	السؤال الثالث (٢٢ علامة)
٧٩-٧٨	١	(٢) ١. $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-7}$ مول/لتر . $K_a = \frac{[H_3O^+][\text{المحلول}]}{[\text{المحلول}]}$ بما أن $[\text{المحلول}] = [\text{المحلول}]$ $\therefore [H_3O^+] = K_a = 1 \times 10^{-7}$
٨٣-٨٢		٢. $K_a = \frac{[H_3O^+][\text{المحلول} - \text{اورا}]}{[\text{المحلول} + \text{اورا}]}$
	٣	٣. $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4}$ مول/لتر
	٣	$1 \times 10^{-4} = \frac{[H_3O^+][\text{س} - \text{اورا}]}{[\text{س} + \text{اورا}]}$ $\text{س} + \text{اورا} = 1 \times 10^{-4} - \text{اورا}$ $\text{اورا} = 1 \times 10^{-4} - \text{س}$ $\text{س} = \frac{1 \times 10^{-4}}{2} = 5 \times 10^{-5}$ مول/لتر
٧٥	٣	٣. قاعدية
١١١-١٠٩	٢	١. $4H_2O + PbS \rightarrow PbSO_4 + 8H^+ + 8e^-$
	٣	٢. $2e^- + 2H^+ + H_2O_2 \rightarrow 2H_2O$
	٣	٣. $PbS + 4H_2O_2 \rightarrow PbSO_4 + 4H_2O$
١٠٠	٣	٤. (١-)
١٠٥-١٠٢	٣	٥. PbS

رقم الصفحة
في الكتاب

(العدد)



السؤال الرابع (٢٢ علامة)

١٢٩-١١٦	٢	(P) ١. Zn
	٢	٢. $2H^+ + Sn \rightarrow Sn^{2+} + H_2$
	٢	٣. ٥٩ د. فولت.
	٢	٤. رقم ٤
	٢	٥. $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$
	٢	٦. لا
	٢	٧. Ag
	٢	٨. من قطب Ni إلى قطب Sn
	٢	٩. Zn

١٢٢-١٢٠	١	(ن) $E_{خلية} = E^\circ_{خلية} - \frac{RT}{nF} \ln Q$
		$= ١.٨٦ - \frac{RT}{3F} \ln Q$
	١	$\ln Q = \frac{[Al^{3+}]}{[Ag^+]^3} = \frac{١.٠٤}{٣(١.٠)} = ٢$
		$٢ = Q$
		$E_{خلية} = ١.٨٦ - \frac{RT}{3F} \ln ٢$
	٢	$= ١.٨٢$ د. فولت.



رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثاني من (٨ علامات)
١٦٦	٢	١. (ف) A : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
١٦٦	٢	B : $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
١٦٩	٢	C : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$
١٧٢	٢	D : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
١٦٩	٢	٢. الاستبدال . (الإحلال)
١٦١	٢	١) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (ب)
١٧٣	٢	2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{H}$
١٦٤	٢	3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{إيثير}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCl}$
١٦٥	٢	4) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{H} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{MgCl} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
١٧٤	٢	5) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
		(ج)
١٩٣	٣	١- وحدة البنزول : α -غلوكوز
١٩٤	٣	α -غلوكوز
١٩٥	٣	α -غلوكوز
		٢- الزيول : α -١ : ٤
		α -١ : ٤
		α -١ : ٤
١٩٨	٢	٤) يترسب في الأوعية الدموية ما يسبب تضيقها وعدم قدرتها على الانقباض والانقباض مما يعيق حركة الدم في الأوعية ويساعد على تخثر الدم فيها مكوناً الجلطة الدموية.