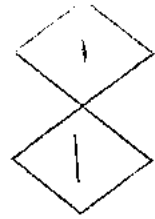




المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الصيفية

(وثيقة مضمومة/محدودة) $\frac{d}{s}$

مدة الامتحان : ٠٠ : ٢ : ٠٠

المبحث : الكيمياء

الفرع : العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات) اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠١٨/٧/٥

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



السؤال الأول: (٣١ علامة)

أ - يُبين الجدول المجاور محاليل لحموض ضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر، وقيمة ثابت

(٢٠ علامة)

التأين K_a التقريبية لها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما صيغة الحمض الأقوى؟

(٢) ما صيغة الحمض الذي له أقوى قاعدة مرافقة؟

(٣) ما صيغة القاعدة المرافقة التي لحمضها أعلى pH؟

(٤) أي من المحلولين (HF أم HCOOH) يكون فيه تركيز OH^- أعلى؟

(٥) اكتب المعادلة التي تُبين:

أ) سلوك HSO_3^- كحمض في الماء.

ب) سلوك HSO_3^- كقاعدة في الماء.

(٦) حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة عند تفاعل H_2SO_3 مع CN^- .

(٧) ما طبيعة محلول الملح CH_3COONa (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

(٨) هل تكون قيمة pH لمحلول حمض HCOOH أكبر أم أقل من (٢)؟

(٩) ماذا يحدث لقيمة pH عند إضافة بلورات من ملح NaCN إلى محلول حمض HCN (تقل، تزداد)؟

ب- احسب قيمة pH لمحلول القاعدة KOH تركيزه (١ × 10^{-٣}) مول/لتر، علماً بأن $k_w = 1.0 \times 10^{-14}$.

(٣ علامات)

(٦ علامات)

ج- أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) أي من الآتية يُعدّ قاعدة وفق مفهوم لويس (HNO₃ ، H₂O ، NH₄⁺)؟

(٢) أي من الآتية عجز أرهينولس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلوله (HCl ، NaOH ، NH₄Cl)؟

(٣) أي من الآتية تصلح لعمل محلول منظم (HNO₂/NO₃⁻ أم NH₃/NH₄⁺)؟

(علامتان)

د- ما المقصود بتميّه الأملاح؟

السؤال الثاني: (٢٩ علامة)

أ - محلول منظم حجمه (١) لتر، يتكون من حمض HX وملحه NaX لهما التركيز نفسه (٠,٣) مول/لتر. إذا علمت أن K_a للحمض = 1×10^{-4} ، لو $3 = 0,3$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: (٧ علامات)



- (١) ما صيغة الأيون المشترك؟
- (٢) ما نوع المحلول المنظم حمضي أم قاعدي؟
- (٣) احسب تركيز H_3O^+ عند إضافة (٠,١) مول HCl إلى لتر من المحلول (أهمل تغير الحجم).

ب- وازن التفاعل الآتي في وسط حمضي، وما العامل المؤكسد في التفاعل؟ (١٢ علامة)



ج- خلية تحليل كهربائي تحتوي على مصهور KBr، فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية: $K^+ = 2,92$ فولت، $Br_2 = 1,09$ فولت، أجب عن الأسئلة الآتية: (٨ علامات)

- (١) ما ناتج التحليل الكهربائي عند المصعد؟
- (٢) ما شحنة قطب المهبط؟
- (٣) هل يحدث التفاعل إذا تم تزويد الخلية بجهد مقداره (٤) فولت؟ (٤) ما تحولات الطاقة في الخلية؟

د - أيهما يُستخدم في علاج الغدة الدرقية (I_2 أم I_3^-)؟ (علمتان)

السؤال الثالث: (٣٠ علامة)

أ - يُبين الجدول المجاور بعض المواد وقيم جهود الاختزال المعيارية E^0 لها. ادرسه، ثم أجب عن

الأسئلة التي تليه: (١٦ علامة)

المادة	E^0 فولت
Cu^{2+}	٠,٣٤
Ag^+	٠,٨٠
Ni^{2+}	٠,٢٣-
Al^{3+}	١,٦٦-
Sn^{2+}	٠,١٤-
Zn^{2+}	٠,٧٦-

- (١) حدّد أضعف عامل مؤكسد.
- (٢) أيهما يُمثل المصعد في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Cu و Ni)؟
- (٣) أيهما تزداد كثافته في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Sn و Zn)؟
- (٤) أي من الفلزّين (Zn أم Ag) يُستخدم لصنع وعاء يحفظ فيه محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ ؟
- (٥) احسب جهد الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Ni و Ag).
- (٦) حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية المكوّنة من قطبي (Zn و Al).
- (٧) أي الفلزّين (Cu أم Sn) يحرر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفف؟
- (٨) أي التفاعلين يحدث بشكل تلقائي: (Ag مع Cu^{2+}) أم (Cu مع Ag^+)؟

الصفحة الثالثة

(٤ علامات)

ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

(١) عدد تأكسد ذرة Cl في المركب HClO تساوي:

- (أ) ١- (ب) ٢- (ج) ١+ (د) ٢+

(٢) إحدى العبارات الآتية غير صحيحة في ما يتعلق بخلية التحليل الكهربائي:

(أ) إشارة E^0 موجبة (ب) التفاعل غير تلقائي

(ج) يحدث التأكسد عند المصعد (د) شحنة المهبط سالبة



(١٠ علامات)

ج- يبيّن الجدول أدناه بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معينة:



رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,٣	٠,٣	$١,٤ \times ١٠^{-٢}$
٢	٠,٦	٠,٣	$٢,٨ \times ١٠^{-٢}$
٣	٠,٣	٠,٦	$٢,٨ \times ١٠^{-٢}$

ادرسه جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما رتبة التفاعل للمادة A؟

(٢) ما رتبة التفاعل للمادة B؟

(٣) اكتب قانون السرعة للتفاعل.

(٤) احسب قيمة ثابت السرعة K.

(٥) كيف تفسّر نظرية التصادم زيادة سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة؟

السؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ- في تفاعل افتراضي: $2AB \longrightarrow A_2 + B_2$ ، كانت طاقة وضع المواد المتفاعلة (١٠) كيلوجول،

وطاقة وضع المواد الناتجة (٥٠) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط بدون العامل المساعد (١٢٠) كيلوجول،

وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقد المنشط بمقدار (١٥) كيلوجول.

(١٦ علامة)

أجب عما يأتي:

(١) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد؟

(٢) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد؟

(٣) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون العامل المساعد؟

(٤) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد؟

(٥) ما التغير في المحتوى الحراري للتفاعل ΔH مقدارًا وإشارةً؟

(٦) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للحرارة؟

(٧) ما المقصود بالعامل المساعد؟

(٨) ارسم بناء المعقد المنشط في التفاعل.

وتتبع الصفحة الرابعة/ ...

ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

(م) استخدام العامل المساعد في تفاعل ما، يؤدي لزيادة:

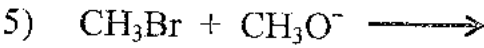
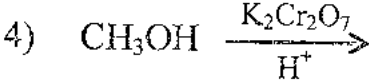
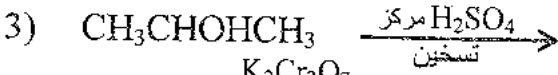
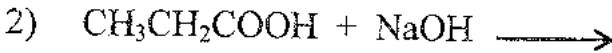
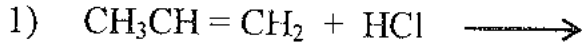
(أ) طاقة التنشيط (ب) سرعة التفاعل (ج) ΔH (د) طاقة وضع المتفاعلات

٢) في التفاعل التالي: $N_2H_4 \longrightarrow 2H_2 + N_2$ إذا كان معدل سرعة إنتاج N_2

يساوي (٠,٢) مول/لتر.ث، فإن معدل سرعة إنتاج H_2 بوحدة مول/لتر.ث يساوي:

(أ) ٠,١ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,٣ (د) ٠,٤

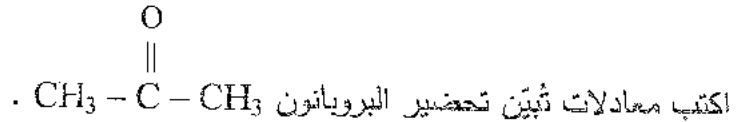
ج- أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:



المسألة الخامسة: (٣٠ علامة)

أ - ما المادة التي تُستخدم في التمييز مخبرياً بين الحمض الكربوكسيلي والألكان؟ (علامة٢)

ب- مُستخدمًا الميثان CH_4 والإيثان CH_3CH_3 والإيثير و PPC وأية مواد غير عضوية،



(١٢ علامة)

ج- قارن بين كل من:

(١) الغلوكوز والفركتوز من حيث: عدد ذرات الكربون وتصنيفه ألديهائيدي أم كيتوني.

(٢) البروتينات والدهون من حيث: وحدة البناء الأساسية.

(٣) الأميلوز والأميلوبكتين من حيث: تفرع السلاسل ونوع الروابط الغلايكوسيدية.

د - فسّر: يُسمّى فيتامين (د) فيتامين الشمس. (علامة٢)

هـ- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

(١) يُعدّ الكوليسترول من:

(أ) البروتينات (ب) الدهون (ج) الستيرويدات (د) الكربوهيدرات

(٢) عند ارتباط (١١) حمض أميني في سلسلة بروتين، فإن عدد جزيئات الماء الناتجة:

(أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١٢ (د) ١٣

﴿ إجابات الأسئلة ﴾



صفحة رقم (١) عمان

المبحث : كيمياء

مدة الامتحان: .. د .. س

التاريخ : ٥ / ٧ / ٢٠١٨ م

الفرع : العلمي والزراعي والبيئي (جامعات)

الرقم	العلامة	السؤال الأول : ٣١ علامة
٢٨	٢	١- H_2SO_3 (P)
٢٩	٢	٢- HCN
	٢	٣- CN^-
	٢	٤- $HCOOH$
	٢	٥- $HSO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + SO_3^{2-}$
	٢	٦- $HSO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3 + OH^-$
	٢	٧- H_2SO_3 / HSO_3^- ، CN^- / HCN
	٢	٨- قاعدتي
	٢	٩- أكثر من ٢
	٢	١٠- تزداد
١٨	١	(B) $K \cdot X_1 = [OH^-]$
٢٠	١	$K \cdot X_1 = [H_3O^+]$ " مون / ل"
	١	" = pH
١٤	٢	١- H_2O (P)
١٠	٢	٢- NH_4Cl
٤٦-٤٣	٢	٣- NH_4^+ / NH_3
٣٦	٢	(C) تمهيد الأملاح : قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات H_3O^+ أو OH^- أو H_2O أو كليهما. ①

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثاني (٤٩ علامة)
٣٩	٢	$\bar{X} \quad \text{P}$
	٢	$-5 \text{ مولات منظم حمضي}$
٥٠		$[\bar{X}] [H_3O^+] = K_a$
		$[HX]$
	٢	$\textcircled{1} (1-3^3) [H_3O^+] = 2 \cdot 1 \cdot x$
		$\textcircled{1} (1+3^3)$
		$[H_3O^+] = 5 \times 10^{-4} \times 1$
	١	$\textcircled{1} [H_3O^+] = 2 \cdot 1 \cdot 5$
٧٥		$\textcircled{1} \left\{ \begin{array}{l} 3 \times (5 H_2O + As_2O_3 \rightarrow 2 H_3AsO_4 + 4 H^+ + 4 e^-) \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \\ 4 \times (3 e^- + 4 H^+ + NO_3^- \rightarrow NO + 2 H_2O) \quad \textcircled{1} \quad \textcircled{1} \end{array} \right. \quad \text{C}$
٧٥		$\begin{array}{l} 7 H_2O \\ 15 H_2O + 3 As_2O_3 \rightarrow 6 H_3AsO_4 + 12 H^+ + 12 e^- \\ 12 e^- + 16 H^+ + 4 NO_3^- \rightarrow 4 NO + 8 H_2O \\ \hline 4 H^+ \end{array}$
		$\textcircled{1} \quad 7 H_2O + 3 As_2O_3 + 4 H^+ + 4 NO_3^- \rightarrow 6 H_3AsO_4 + 4 NO$
	٢	<p>العامل المؤكسد هو NO_3^-</p>

سأج صفحة رقم (٣)

رقم الصفحة في الكتاب	السلامة	السؤال الثاني
٩٧	٢	ج) ا- البروم (Br)
٩٦	٢	٢- شحنة المهيبط سالبة (-)
٩٧	٢	٣- لا يحدث التفاعل (حدثت مع ابي هو أكبرهم ابرك مولت)
٩٦	٢	٤- طاقة كهربائية إلى كيميائية
١٠١	٣	٥) I_3^-

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثالث : ٣. علامة
- ٨١	٢	Al ³⁺ (أ - ١)
٩٣	٢	Ni (ب)
	٢	Sn (ج)
	٢	Ag (د)
		$E^\circ_{\text{قطب}} - E^\circ_{\text{معدن}} = E^\circ_{\text{خلية}}$ (هـ)
	①	= ٨ - (٣ - ٣) (و)
	②	= ٣ و ٣ ثولت
	٢	Zn ← Al (ف)
	٢	Sn (ص)
	٢	Ag ⁺ + Cu (ح)
٦١	٢	١ + / ٢ (١ - ١)
٩٧-٩٧	٢	١ / إشارة E ^o هو. ٣
- ١١٨	٢	١ (١) (ع.)
١٢٢	٢	١ (٢)
	٢	$K = \frac{[B]}{[A]}$ (٣)
	٢	$K = \frac{[A]}{[B]}$ (٤)
		$K = \frac{1 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1} = 1$
		$K = \frac{1 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1} = 1$
- ١٣٨	٢	١ (١) زيادة درجة الحرارة تزيد من سرعة التفاعل
١٤٠		الجزئيات المتفاعلة فتزيد عدد الجزيئات الناتجة
		تمتلك طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل فتزيد
		من عدد الكسوفات الفعالة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الرابع (ب. علامة)
١٣٢	٢	١- ١.٥ كيلوجول
	٢	٢- ٥.٥ كيلوجول
	٢	٣- ٧ كيلوجول
١٣٤	٢	٤- ٩٥ كيلوجول
	٢	٥- ٤ + ٥ كيلوجول
	٢	٦- طابقت
١٤٥	٢	٧- الاسم المسمى هو زيادة التي تزيد من سرعة التفاعل دون أن تستهلك أثناء التفاعلات
١٣١	٢	A --- B -A A --- B
١٤١	٢	٨- (ب) لا (ج) سرعة التفاعل.
١١٥	٢	٩- (د) ٤ ر. سولاليزيت
١٥٧	٢	١٠- $\text{CH}_3\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
١٦٥	٢	١١- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
١٦٤	٢	١٢- $\text{CH}_3\underset{\text{H}}{\text{C}}=\text{CH}_2$
١٧٠	٢	١٣- HCOOH
١٦٧	٢	١٤- CH_3OCH_3

صفحة رقم (١٠)

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الخامس (٣٠ علامة)
١٧٥	س	(P) ١- كربونات الصوديوم الهيدروجينية $(NaHCO_3)$
١٥٥		
١٧٥	س	(B) ١) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3CH_2Cl$
١٧٥	س	٢) $CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH$
١٧٥	س	٣) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC} CH_3C(=O)H$
١٧٥	س	٤) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3Cl$
١٧٥	س	٥) $CH_3Cl + Mg \xrightarrow{إثير} CH_3MgCl$
١٧٥	س	٦) $CH_3MgCl + CH_3C(=O)H \xrightarrow{HCl} CH_3-C(OH)(H)-CH_3$ $\downarrow PCC$ $CH_3C(=O)CH_3$
١٩٥	س	(A) الفلور كبريتات السكر ألديهادي (عدد ذرات الكربون ٦)
١٩٥	س	الفلور كبريتات السكر كيتون (عدد ذرات الكربون ٦)
٢٠١	أ	٥) وحدة بناء البروتينات: الحضانة الأمينية
٢٠٢	أ	وحدة بناء الدهون: جلسرين + ٣ أحماض دهنية
٢٠٦	س	٣) الأميلوز: سلاسل غير متفرعة، الروابط: α - ١:٤
٢٠٦	س	الأميلوبكتين: سلاسل متفرعة، الروابط: α - ١:٤
٢٠٦	س	(B) لأنه بناء الفيتامين ج، جسم يتم تصنيعه كوليستيرول عن طريقه لأشعة الشمس.
٢٠٥	س	(H) أ - الستيرويدات
٢٠٣ - ٢٠٤	س	ب - أ - ١.