

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الصيفية

(وثيقة محمية/محدود) $\frac{d}{s}$

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 - يُبيّن 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 (HCOOH أم HF) يكون فيه تركيز OH^- أعلى؟

(٥) اكتب المعادلة التي تُبيّن:

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 × ١٠^{-٣}) مول/لتر، علماً بأن $k_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$.

(٣ علامات)

(٦ علامات)

ج- أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) أي من الآتية يُعدّ قاعدة وفق مفهوم لويس (NH_4^+ ، H_2O ، HNO_3)؟

(٢) أي من الآتية عجز أرهينيوس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلوله ($NaOH$ ، HCl ، NH_4Cl)؟

(٣) أي من الآتية تصلح لعمل محلول منظم (NO_3^-/HNO_2 أم NH_4^+/NH_3)؟

(علامتان)

د- ما المقصود بتميّه الأملاح؟

يتبع الصفحة الثانية/ ...

السؤال الثاني: (٢٩ علامة)

- أ - محلول منظم حجمه (١) لتر، يتكون من حمض HX ومملح NaX لهما التركيز نفسه (٠,٣) مول/لتر. إذا علمت أن K_a للحمض $= 1 \times 10^{-4}$ ، لو $= 0,3$ ، 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 كتلته 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^+)؟

(٤ علامات)

- ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لـ
- (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° موجبة ب) التفاعل غير تلقائي
- ج) يحدث التأكسد عند المصعد د) شحنة المهيبط سالبة

(١٠ علامات)

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

$$A + B \longrightarrow 2C$$

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

ادرسه جيداً، 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 تفسر 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.

أجب عما يأتي:

(١٦ علامة)

- (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 مقداراً وإشارةً؟
- (٦) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للحرارة؟
- (٧) ما المقصود بالعامل المساعد؟
- (٨) ارسم بناء المعقد المنشط في التفاعل.

يتبع الصفحة الرابعة/ ...

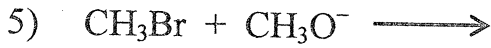
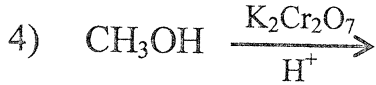
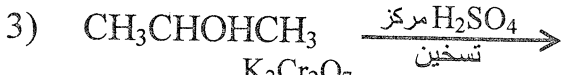
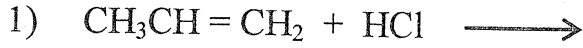
(٤ علامات)

ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة (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

(١٠ علامات)

ج- أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:



السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

(علمان)

أ- ما المادة التي تُستخدم في التمييز مخبرياً بين الحمض الكربوكسيلي والألكان؟
 ب- مُستخدمًا الميثان CH_4 والإيثان CH_3CH_3 والإيثر و PPC وأية مواد غير عضوية،

(١٢ علامة)

اكتب معادلات تبيين تحضير البروبانون $CH_3 - \overset{O}{\parallel} - CH_3$.

(١٠ علامات)

ج- قارن بين كل من:

- ١) الجلوكوز 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 الغليكوسيدية.

(علمان)

د - فسّر: يُسمى فيتامين (د) فيتامين الشمس.

(٤ علامات)

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

﴿ انتهى الأسئلة ﴾



عمان

www.ozazel.net

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) $K_a \cdot X_1 = [OH^-]$
٢٠	١	$K_a \cdot X_1 = [H_3O^+]$ " 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	١- \bar{X} (٢)
	٢	٢- محلول منظم حمضي
٥٠		٣- $\frac{[\bar{X}][H_3O^+]}{[HX]} = K_a$
	٢	١) $\frac{(1-x^3)[H_3O^+]}{(1+x^3)} = 2 \cdot 10^{-4}$
		٢) $[H_3O^+] = 5 \times 10^{-4} x$
	١	٣) $[H_3O^+] = 2 \cdot 10^{-4} x 5$
٧٥		$\begin{aligned} & 3 \times (5H_2O + As_2O_3 \rightarrow 2H_3AsO_4 + 4H^+ + 4e^-) \quad (1) \\ & 4 \times (3e^- + 4H^+ + NO_3^- \rightarrow NO + 2H_2O) \quad (2) \end{aligned}$
٧٥		$\begin{aligned} & 15H_2O + 3As_2O_3 \rightarrow 6H_3AsO_4 + 12H^+ + 12e^- \\ & 12e^- + 16H^+ + 4NO_3^- \rightarrow 4NO + 8H_2O \\ & \quad \quad \quad 4H^+ \end{aligned}$
		$7H_2O + 3As_2O_3 + 4H^+ + 4NO_3^- \rightarrow 6H_3AsO_4 + 4NO$
	٢	العامل المؤكسد هو NO_3^-

رقم الصفحة في الكتاب	السلامة	السؤال الثاني
٩٧	٢	ج) ا. البروم (Br ₂)
٩٦	٢	٢- شحنة المهيبط سالبة (-)
٩٧	٢	٣ لا يحدث التفاعل (بمختار مع كل من هيدروكربونين آخرين سوائهما)
٩٦	٢	٤- طاقة كهربية إلى كيميائية
١٠١	٣	٥- I ₃ ⁻

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الثالث : 3 علامة
- ٨١	↪	$Al^{3+} \quad (1 \rightarrow 1)$
٩٣	↪	$Ni \quad (2)$
	↪	$Sn \quad (3)$
	↪	$Ag \quad (4)$
		$E^{\circ} = E^{\circ}_{\text{مخت}} - E^{\circ}_{\text{مخت}}$ (5)
	ⓐ	$\Delta = (-3) - (0)$
	ⓑ	$= 3 \text{ و } 1 \text{ ثولت}$
	↪	$Zn \leftarrow Al \quad (1)$
	↪	$Sn \quad (2)$
	↪	$Ag^+ + Cu \quad (1)$
٦١	↪	$1 + / 2 (1 - 0)$
٩٧-٩٧	↪	$E^{\circ} \text{ موجبة} / 1 \quad (1)$
- ١١٨	↪	$(1) \quad (1) \quad (2)$
١٢٢	↪	$(1) \quad (2)$
	↪	$K = \frac{[B]}{[A]} \quad (3)$
	↪	$K = \frac{[3]}{[3]} \quad (4)$
		$K = \frac{1 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1} = 1$
		$K = \frac{1 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1} = 1$
- ١٣٨	↪	(5) زيادة درجة الحرارة تزيد من سرعة التفاعل
١٤٠		الجزئيات المتفاعلة فترت عدد الجزئيات الناتجة
		تمتلك طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل فترت
		مع زيادة التصادمات الفعالة وبالنسبة لزيادة سرعة التفاعل

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الرابع (٣. علامة)
١٣٢-	٢	١- ١.٥ كيلوجول
	٢	٢- ٥٥ كيلوجول
	٢	٣- ٧ كيلوجول
١٣٤	٢	٤- ٩٥ كيلوجول
	٢	٥- ٤٠ كيلوجول
	٢	٦- طابقت
١٤٠	٢	٧- اسهل المساء هو زيادة التي تزيد سرعة التفاعل في انتم تسهل انشاء التفاعلات
١٣١	٢	$\begin{array}{ccc} A & \cdots & B \\ & \vdots & \\ A & \cdots & B \end{array} \quad - A$
١٤١	٢	٨- (ب) سرعة التفاعل
١١٥	٢	٩- (د) ٤ - تولا الزيت
١٥٧	٢	١٠- $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_3$
١٦٥	٢	١١- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa}$
١٦٤	٢	١٢- $\text{CH}_3\text{C}(\text{H})=\text{CH}_2$
١٧٠	٢	١٣- HCOOH
١٦٧	٢	١٤- CH_3OCH_3

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	السؤال الخامس (٣٠ علامة)
١٧٥	س	(P) ١- كربونات الصوديوم الهيدروجينية (NaHCO ₃)
١٥٥		
٣	١	1) CH ₃ CH ₃ + Cl ₂ $\xrightarrow{\text{ضوء}}$ CH ₃ CH ₂ Cl (ب)
س	٢	2) CH ₃ CH ₂ Cl + KOH \rightarrow CH ₃ CH ₂ OH (د)
س	٣	3) CH ₃ CH ₂ OH $\xrightarrow{\text{PCC}}$ CH ₃ C(=O)H (ج)
٣	٤	4) CH ₄ + Cl ₂ $\xrightarrow{\text{ضوء}}$ CH ₃ Cl (هـ)
س	٥	5) CH ₃ Cl + Mg $\xrightarrow{\text{إيثير}}$ CH ₃ MgCl (و)
٣	٦	6) CH ₃ MgCl + CH ₃ C(=O)H $\xrightarrow{\text{HCl}}$ CH ₃ -C(OH)(H)-CH ₃ $\xrightarrow{\text{PCC}}$ CH ₃ C(=O)-CH ₃ (ز)
١٩٥	س	(A) الفلوكوز سكر ألديهادي (عدد ذرات الكربون ٦)
١٩٥	س	الغلوكوز سكر كيتوني (عدد ذرات الكربون ٦)
س.١	١	(B) وحدة بناء البروتينات: الأحماض الأمينية
س.٤	١	وحدة بناء الدهون: جلسيرول + P ₃ مجموع دهنية
	س	(C) الأميلوز: سلاسل غير متفرعة، الروابط: α-١:٤
س.٦	س	الأميلوبكتين: سلاسل متفرعة، الروابط: α-١:٦
س.٦	س	(D) لأنه بناء أختاميد، الجسم يتم من كلو لسترون عند تعرضه لأشعة الشمس.
س.٥	س	(E) أ - الستيرويدات
س.٣ - س.٤	س	ب - أ - ١.