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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الصيفية

(وثيقة معممة/محدود)

المبحث : الكيمياء — مدة الامتحان : ٠٠ : ٢ — د س

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

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

السـؤال الأول: (٣١ علامة)

أ – يُبيّن الجدول المجاور محاليل لحموض ضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر، وقيمة ثابت التأين K_a التقريبية لها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (٢٠ علامة)

محلول الحمض	قيمة K_a
HCOOH	١×١٠^{-٤}
HCN	٦×١٠^{-١٠}
H_2SO_3	١×١٠^{-٢}
CH_3COOH	٢×١٠^{-٥}
HF	٧×١٠^{-٤}

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 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، علمًا بأن $k_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$. (٣ علامات)

ج– أجب عن الأسئلة الآتية: (٦ علامات)

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

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

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

د– ما المقصود بتميّه الأملاح؟ (علامتان)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثانية/ ...

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 = ١ × ١٠$^{-٤}$ ، لـو٢ = ٠,٣)، أجب عن الأسئلة الآتية: (٧ علامات)

١) ما صيغة الأيون المشترك؟

٢) ما نوع المحلول المنظّم حمضي أم قاعدي؟

٣) احسب تركيز H_3O^+ عند إضافة (٠,١) مول HCl إلى لتر من المحلول (أهمل تغيّر الحجم).

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

$$As_2O_3 + NO_3^- \longrightarrow H_3AsO_4 + NO$$

ج– خلية تحليل كهربائي تحتوي على مصهور KBr، فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية :
(K^+ = –٢,٩٢ فولت ، Br_2 = ١,٠٩ 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 تحوّلات الطاقة في الخلية؟

د – أيهما يُستخدم في علاج الغدّة الدرقية (I_2 أم I_3^-)؟ (علامتـان)

السؤال الثالث: (٣٠ علامة)

أ – يُبيّن الجدول المجاور بعض المواد وقيم جهود الاختزال المعيارية E^o لها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٦ علامة)

المادة	E^o 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 يُمثّل المصعد في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Ni و Cu)؟

٣) أيهما تزداد كتلته في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Zn و Sn)؟

٤) أي من الفلزين (Ag أم Zn) يُستخدم لصنع وعاء يحفظ فيه محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$؟

٥) احسب جهد الخلية الغلفانية المكونة من قطبي (Ag و Ni).

٦) حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية المكونة من قطبي (Al و Zn).

٧) أي الفلزين (Sn أم Cu) يحرر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفف؟

٨) أي التفاعلين يحدث بشكل تلقائي: (Ag مع Cu^{2+}) أم (Cu مع Ag^+)؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٤ علامات)

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 المهبط سالبة

ج- يُبيّن الجدول أدناه بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معينة: (١٠علامات)

$$A + B \longrightarrow 2C$$

ادرسه جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

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	$٢,٨ \times ١٠^{-٣}$

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: $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ ، كانت طاقة وضع المواد المتفاعلة (١٠) كيلوجول، وطاقة وضع المواد الناتجة (٥٠) كيلوجول، وطاقة وضع المعقّد المنشّط بدون العامل المساعد (١٢٠) كيلوجول، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقّد المنشّط بمقدار (١٥) كيلوجول.

أجب عمّا 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 التغيّر في المحتوى الحراري للتفاعل ΔH مقدارًا وإشارةً؟

٦) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للحرارة؟

٧) ما المقصود بالعامل المساعد؟

٨) ارسم بناء المعقّد المنشّط في التفاعل.

يتبع الصفحة الرابعة/ ...

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٤ علامات)

١) 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: (١٠علامات)

1) $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow$

2) $CH_3CH_2COOH + NaOH \longrightarrow$

3) $CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{\text{مركز } H_2SO_4}$

4) $CH_3OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7}$

5) $CH_3Br + CH_3O^- \longrightarrow$

السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ – ما المادة التي تُستخدم في التمييز مخبريًا بين الحمض الكربوكسيلي والألكان؟ (علامتان)

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

اكتب معادلات تُبيّن تحضير البروبانون $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$. (١٢ علامة)

ج- قارن بين كل من: (١٠علامات)

١) الغلوكوز والفركتوز من حيث: عدد ذرات الكربون وتصنيفه ألديهايدي 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. (علامتان)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

هـ- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٤ علامات)

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

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨/الدورة الصيفية

صفحة رقم (١)

عمان

المبحث : كيمياء

مدة الامتحان: .. د س

الفرع : العلمي والزراعي والمتزلي (جامعات)

التاريخ : ٥/٧/٢٠١٨م

الصفحة	العلامة	
		السؤال الأول : ٣١ علامة
٢٨	٢	أ) ١- H_2SO_3
٢٩	٢	٢- HCN
	٢	٣- CN^-
	٢	٤- $HCOOH$
	٢	٥- $HSO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + SO_3^{-2}$
	٢	$HSO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3 + OH^-$
	٢	٦- H_2SO_3/HSO_3^- ، CN^-/HCN
	٢	٧- قاعدي
	٢	٨- أكبر من
	٢	٩- تزداد
١٨	١	ب) $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3}$
٢٠	١	$[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-11}$ مول/لتر
	١	$pH = 11$
	٢	ج) ١- H_2O
١٤	٢	٢- NH_4Cl
١٠	٢	٣- NH_4^+/NH_3
٤٢-٤٣	٢	
		①
٣٦	٢	د) تحلل الأملاح : قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات OH^- أو ① H_3O^+ أو كليهما.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب		العلامة
	السؤال الثاني (٣٩ علامة)	
٣٩	أ- X^-	٢
	ب- محلول منظم حمضي	٢
	ج-	
٥٠	$K_a = \frac{[X^-][H_3O^+]}{[HX]}$	
	$1 \times 10^{-4} = \frac{(x-0.3)[H_3O^+]}{(0.3+0.1)}$	٢
	$[H_3O^+] = 4 \times 10^{-4}$	١
٧٤	د- $3 \times (5H_2O + As_2O_3 \rightarrow 2H_3AsO_4 + 4H^+ + 4e^-)$ $4 \times (3e^- + 4H^+ + NO_3^- \rightarrow NO + 2H_2O)$	
٧٥	$3As_2O_3 + 7H_2O + 4H^+ + 4NO_3^- \rightarrow 6H_3AsO_4 + 4NO$	
	المعادلة الموزونة	٢
	العامل المؤكسد هو NO_3^-	٢

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب		
	السؤال الثاني	الدرجة
٩٦	ج) ١- البروم (Br_2)	٢
٩٦	٢- حمض الهيدروكلوريك (-)	٢
٩٦	٣- لا يحدث التفاعل (حيث عنصر أكبر منه في الرتبة).	٢
٩٦	٤- طاقة كهربائية إلى كيميائية.	٢
١٠١	د) Cl_2	٢

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب		العلامة
	السؤال الثالث : ٣٠ علامة	
٨١ -	أ- ١) Al^{3+}	٢
٩٣	٢) Ni	٢
	٣) Sn	٢
	٤) Ag	٢
	٥) $E^\circ_{\text{خلية}} = E^\circ_{\text{مصعد}} - E^\circ_{\text{مهبط}}$	
	$= ٠,٨ - (-٠,٢٣)$	①
	$= ١,٠٣$ ثولت	①
	٦) من Al ← Zn	٢
	٧) Sn	٢
	٨) $Ag^+ + Cu$	٢
٦١	ب- ١) ع / +١	٢
٩٦-٩٧	٢) أ / إشارة E° موجبة	٢
١١٨ -	٤٠) ١) ١	٢
١٢٢	٢) ١	٢
	٣) $K = [A]^1[B]^1$ س	٢
	٤) $K = (٠,٣)^1 (٠,٣)^1$ س	٢
	$K \times ٠,٣ \times ٠,٣ = ١,٤ \times ١٠^{-٣}$	
	$K = \frac{١,٤ \times ١٠^{-٣}}{٩ \times ١٠^{-٢}}$ = ٠,١٥ لتر/مول.ث	
١٣٩ -	٥) زيادة درجة الحرارة تزيد متوسط طاقة حركة	٢
١٤٠	الجزيئات المتفاعلة، فتزيد عدد الجزيئات التي	
	تمتلك طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل، فتزيد	
	من عدد التصادمات الفعالة، وبالتالي تزداد سرعة	
	التفاعل.	

منهاجي
منصة التعليم المفتوح

		رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الرابع (٣٠ علامة)	العلامة	
٢) أ- ١٠٥ كيلوجول	٢	١٣٢
٢- ٥٥ كيلوجول	٢	
٣- ٧٠ كيلوجول	٢	
٤- ٩٥ كيلوجول	٢	١٢٤
٥- +٤٠ كيلوجول	٢	
٦- ماص	٢	
٧- السائل الساخن هو المادة التي	٢	١٤٠
تزيد من سرعة التفاعل دون		
أن تستهلك أثناء التفاعل		
٨- A ⇢ B ⇢ A ⇢ B	٢	١٣١
ب) أ- (د) سرعة التفاعل.	٢	١٤٠
٢- (د) ٤ د. مول/لتر.ث	٢	١١٥
٢) أ- $CH_3CH(Cl)-CH_3$	٢	١٥٧
٢- CH_3CH_2COONa	٢	١٨٥
٣- $CH_3C(=CH_2)H$	٢	١٦٤
٤- $HCOOH$	٢	١١٠
٥- CH_3OCH_3	٢	١٦٧

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب		العلامة
	السؤال الثاني (٣٠ علامة)	
١٧٥	أ) ١- كربونات الصوديوم الهيدروجينية ($NaHCO_3$)	٢
١٥٥		
	ب) 1) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3CH_2Cl$ (①) (②) (①)	٢
	2) $CH_3CH_2Cl + KOH \xrightarrow{①} CH_3CH_2OH$ (①)	٢
	3) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[①]{PCC} CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-H$ (①)	٢
	4) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3Cl$ (①)	٢
	5) $CH_3Cl + Mg \xrightarrow[①]{اثير} CH_3MgCl$ (①)	٢
	6) $CH_3MgCl + CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-H \xrightarrow[①]{HCl} CH_3-\overset{OH}{\overset{\|}{C}}H-CH_3$	٢
	↓ PCC (①)	
	$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$	
١٩٥	ج) ١- الغلوكوز سكر ألدهيدي (عدد ذرات الكربون ٦)	٢
١٩٥	الفركتوز سكر كيتوني (عدد ذرات الكربون ٦)	٢
٠.١	٢) وحدة بناء البروتينات: الحمض الأميني	١
٠.٤	وحدة بناء الدهون: غليسرول + ٣ حمض دهني	١
	٣) الأميلوز: سلاسل غير متفرعة، الروابط: ١-٤	٢
٠.٦	الأميلوبكتين: سلاسل متفرعة، الروابط: ١-٤ ، ١-٦	٢
٠.٦	د) لأن بناء الفيتامين د في جسم يتم من الكولسترول عند تعرضه لأشعة الشمس.	٢
٠.٥	هـ) ١) جـ - السكريات	٢
٠.٣-٠.٩	٢) أ - ١٠	٢

منهاجي
متعة التعليم الهادف