منهاجي
متعة التعليم الهادف

بسم الله الرحمن الرحيم

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

٤ — ١

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء (خطة ٢٠١٨) — د س
الفرع :العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات) — مدة الامتحان : ٢ : ٠٠
اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠١٩/٧/٣٠

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

السؤال الأول: (٣١ علامة)

أ – يُبيّن الجدول المجاور محاليل لحموض ضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر، وقيمة ثابت التأيّن 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^- أقل؟

٥) اكتب المعادلة التي تُبيّن:

أ) سلوك HSO_3^- كحمض عند تفاعله مع NH_3.

ب) سلوك HSO_3^- كقاعدة عند تفاعله مع HF.

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

٧) ما طبيعة محلول الملح NaCN (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 NaF إلى محلول حمض HF (تقل، تزداد)؟

ب– احسب قيمة pH لمحلول القاعدة NaOH تركيزه (١×١٠^{-٥}) 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 (Ag^+ ، NH_3 ، NH_4^+)؟

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

٣) أي من الآتية لا تصلح لعمل محلول منظّم (HNO_2/NO_3^- أم CH_3COONa/CH_3COOH)؟

د– ما المقصود بتميّه الأملاح؟ (علامتان)

يتبع الصفحة الثانية/ ...

السـؤال الثاني: (٢٩ علامة)

أ – محلول منظّم حجمه (١) لتر، يتكون من القاعدة NH_3 تركيزها (٠,١) مول/لتر وملحه NH_4Cl تركيزه (٠,٣) مول/لتر. إذا علمت أن (K_b للقاعدة = ٢ × ١٠$^{-٥}$ ، لـوه = ٠,٧)،

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 KOH إلى لتر من المحلول (أهمل تغيّر الحجم).

ب– التفاعل الآتي يحدث في وسط حمضي $ClO_3^- + N_2H_4 \longrightarrow Cl^- + NO$ (١٢ علامة)

١) حدّد واكتب نصف تفاعل التأكسد موزونًا. ٢) حدّد واكتب نصف تفاعل الاختزال موزونًا.

٣) حدّد العامل المؤكسد. ٤) ما عدد تأكسد Cl في ClO_3^-؟

ج– خلية تحليل كهربائي تحتوي على محلول KBr، فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية: (٨ علامات)

(K^+ = -٢,٩٢ فولت ، Br_2 = ١,٠٩ فولت ، H_2O = -٠,٨٣)، أجب عن الأسئلة الآتية:

١) ما ناتج التحليل الكهربائي عند المهبط؟ ٢) ما شحنة قطب المصعد؟

٣) هل يحدث التفاعل إذا تم تزويد الخلية بجهد مقداره (١) فولت؟ ٤) ما تحولات الطاقة في الخلية؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

السـؤال الثالث: (٣٠ علامة)

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

المادة	E^o فولت
Cu^{2+}	٠,٣٤
Ag^+	٠,٨
Ni^{2+}	-٠,٢٣
Al^{3+}	-١,٦٦
Sn^{2+}	-٠,١٤
Zn^{2+}	-٠,٧٦

١) حدّد أقوى 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) لا يستخدم لصنع وعاء يحفظ فيه محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$؟

٥) احسب جهد الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Sn و Ni).

٦) حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية المكوّنة من قطبي (Ag و Cu).

٧) أي الفلزين (Sn أم Ag) لا يُحرّر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفّف؟

٨) أي التفاعلين يحتاج إلى بطارية لحدوثه: (Ag مع Cu^{2+}) أم (Cu مع Ag^+)؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ...

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

١) عدد تأكسد ذرّة N في المركّب NO_2 يساوي:

أ) -١ ب) -٤ ج) +١ د) +٤

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

أ) إشارة E° موجبة ب) التفاعل غير تلقائي

ج) يحدث التأكسد عند المصعد د) شحنة المهبط سالبة

ج- يُبيِّن الجدول أدناه بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معيّنة: (١٠علامات)

$$A + B \longrightarrow 2C$$

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

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 تُفسِّر نظرية التصادم زيادة سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ – في تفاعل افتراضي: $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ ، كانت طاقة وضع المواد الناتجة(١٠) كيلوجول، وطاقة وضع المواد المتفاعلة (٥٠) كيلوجول، وطاقة وضع المعقّد المنشّط بدون العامل المساعد (١٠٠) كيلوجول، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقّد المنشّط بمقدار (٥) 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 $H\Delta$ مقدارًا وإشارةً؟

٦) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للحرارة؟

٧) ما المقصود بالعامل المساعد؟

٨) ما المقصود بالمعقد المنشط؟

يتبع الصفحة الرابعة/ ...

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

١) استخدام العامل المساعد في تفاعل ما لا يؤثّر على:

أ) طاقة التنشيط ب) سرعة التفاعل ج) طاقة المعقّد المنشّط د) طاقة وضع المتفاعلات

٢) في التفاعل التالي: $N_2H_4 \longrightarrow 2H_2 + N_2$ إذا كان معدل سرعة استهلاك N_2H_4 يساوي (٠,٥) مول/لتر.ث، فإن معدل سرعة إنتاج H_2 بوحدة مول/لتر.ث يساوي:

أ) ٠,١ ب) ٠,٥ ج) ١,٠ د) ٥,٠

ج- أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة **الناتج العضوي** فقط: (١٠علامات)

1) $CH_3CH=CH_2 + Cl_2 \longrightarrow$

2) $CH_3CH_2COOCH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$

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

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

5) $CH_3NH_2 + HBr \longrightarrow$

السـؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ – ما المادة التي تُستخدم في التمييز مخبريًا بين الألكان والألكاين؟ (علامتـان)

ب- مستخدمًا الميثان CH_4 والإيثان CH_3CH_3 والإيثر و PCC وأية مواد غير عضوية،

اكتب معادلات تبيّن 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: نقص فيتامين (د) يُسبّب الكساح عند الأطفال ولين العظام عند الكبار. (علامتـان)

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

١) يُعد الكوليسترول من:

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

٢) عند ارتباط (١٧) حمض أميني في سلسلة بروتين، فإن عدد جزيئات الماء الناتجة:

أ) ١٠ ب) ١١ ج) ١٥ د) ١٦

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

تعديل
ت ١٨

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : كيمياء

الفرع : العلمي + اقتصاد منزلي (زراعي) مسار جامعات

مدة الامتحان: ٣ س د

التاريخ : ٣٠/٧/٢٠١٩ ت

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الإجابة النموذجية :		رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول (٣١) علامة		
أ. H_2SO_3	٢	ص ٨٥
ب- HCN	٢	
ج. CN^-	٢	ص ٥٩
د. HF	٢	
هـ. $HSO_3^- + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + SO_3^{-2}$	١	
و- $HSO_3^- + HF \rightleftharpoons F^- + H_2SO_3$	١	
ز. CN^-/HCN و HF/F^-	٢	
ح- قاعدي	٢	
ط. أكبر من	٢	
ي. تزداد	٢	
ك $[OH^-] = 1 \times 10^{-5}$	١	ص ١٥٠
$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-9}$	١	
$pH = 9$	١	
ل. ١. NH_3	٢	ص ١٤٠
٢. NH_4Cl		
٣. KNO_2/HNO_3		ص ٩٠
م. قدرة الجزيئات على التفاعل مع H_3O^+ أو OH^-	٢	ص ٤٣-٤٦
		ص ٣٦

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني .

أ. NH_4^+ ٢

٣٩ ب. قاعدي . ٢

ج. $K_b = \frac{[NH_4^+]\ [OH^-]}{[NH_3]\ [\text{القاعدة}]}$ (القاعدة) ٣

$[OH^-] = \sqrt{K_b \times [\text{القاعدة}]} = \sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 0.2}$ ١

$= 1.9 \times 10^{-3}$ ١

$[H_3O^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{1.9 \times 10^{-3}} = 5.3 \times 10^{-12}$ ١

د. $ClO_3^- + 6H^+ + 6e^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O$ اختزال ٤

٧٤ $N_2H_4 + 4H_2O \rightarrow 2NO + 8H^+ + 8e^-$ تأكسد ٤

هـ. العامل المؤكسد ClO_3^- ٢

و. ٥ ٢

ز. H_2 ٢

٧٥ ح. موجبة ٢

ط. ٧ ٢

ي. من كهربائية إلى كيميائية ٢

ك. I_3^- ٢

رقم الصفحة في الكتاب

سؤال الاختلاف

٩٦-٥٣ ٢

١. Ag^+ ٢

٢. Ni ٢

٣. Sn ٢

٤. Zn ٢

٥. ٩, هو فولت ٢

٦. في Cu الـ Ag ٢

٧. Ag ٢

٨. Cu^{+2} في Ag ٢

٩. ٢

١٠. ٤ +

١١. إشارة E° موجبة

١٢. ١ رتبة $A = 1$ ١٤

١٣. رتبة $B = 2$

١٤. $k = \frac{[A]^1[B]^2}{\quad}$

١٥. $k = \frac{1 \times 10^{-3}}{\quad} = 1$ لتر/مول

أو 1×10^{-3}

١٦. ● - زيادة درجة الحرارة يزيد من متوسط طاقة الحركية للجزيئات وبالتالي زيادة عدد التصادمات بين الجزيئات وبالتالي زيادة عدد التصادمات الفعالة التي تمتلك طاقة تنشيط كافية مما يؤدي الى زيادة سرعة التفاعل ٢

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الرابع ٣٠ علامة
١٣٤	١. ٩٥ كيلو جول ٢
	٢. ٨٥ كيلو جول ٢
	٣. ٩٠ كيلو جول ٣٠
	٤. ٤٥ كيلو جول ٢
	٥. ٤٠ كيلو جول ٢
	٦. ٢
١٤٠	٧. العامل المساعد هو المادة التي تزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية دون أن
	أ. تستهلك أثناء التفاعل ٢
	٨. بناء غير مستقر له طاقة وضع عالية ٢
	ب. طاقة وضع التفاعلات ٢
١١٥	ج. الفعال / التنشيط ٢
١٥٧	د. ١) ② CH_2CH-CH_2 (ا ا ا)
١٦٩	٢) ② $CH_3CH_2COONa + CH_3OH$
١٦٤	٣) ① $CH_3CH=CH_2$
١٧٠	٤) ② $HCOOH$
	٥) ① $CH_3NH_3^+$

منهجي منصة التعليم الذكي

رقم الصفحة في الكتاب	السؤال الخامس	العلامة
	أ	
١٦٠	البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون	٢
	Br_2/CCl_4	
	ب	
١٦٧	$CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3CH_2Cl$	٢
١٧٣	$CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH$	٢
	$CH_2CH_2OH \xrightarrow{PCC}$	٢
	$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Cl$	
	$CH_3Cl + Mg \xrightarrow{\text{ايثر}} CH_3MgCl$	٢
		٢
		٢
	جـ	

	عدد ذرات الكربون	تصنيفه	
١٩٥			
١٩٧	٦	الدهيد	٢
	٦	كيتوني	٢

٢٠٢	حمض اميني	١	البروتينات
٢٠٥	حمض دهني + غليسرول	١	الدهون

	نوع الرابطة الكيميائية السائدة		
٢٠٠ ٢٠١	(٣) ٤:١٤	غير متفرع	٣ الاميلوز
٣	داخل السلسلة ٤:١٤ نقاط التفرع ٦:١٤	متفرع	الاميلوبكتين

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الخامس العلامة
٦	ج) لأن نقص خماسي سبب الحفاظ على امتصاص الكالسيوم ٢
	د)
٦	١- ج الستيرويدات ٢
٤	٢- د ١٦ ٢

منهاجي
متعة التعليم الهادف

منهاجي
متعة التعليم الهادف