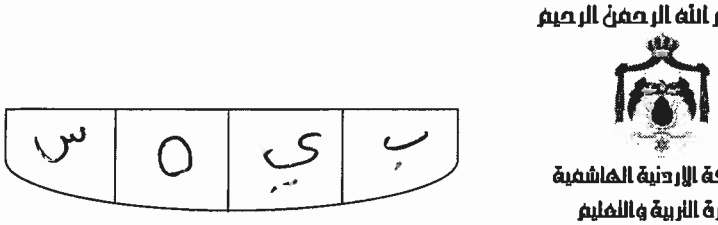
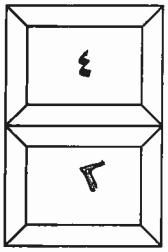
بسم الله الرحمن الرحيم





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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : الكيمياء — مدة الامتحان : ٢ : ٠٠

الفرع : العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات) — اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠١٨/٠١/١١

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

السؤال الأول: (٣١ علامة)

أ) يُبيّن الجدول المجاور أربعة محاليل لحموض ضعيفة افتراضية بتراكيز متساوية (١) مول/لتر ومعلومات عنها، (لو٢ = ٠,٣ ، $K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$) ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٤ علامة)

الحمض	المعلومات
HA	$[A^-] = ٢ \times ١٠^{-٤}$ مول/لتر
HB	pH = ٤
HC	$K_a = ٤,٥ \times ١٠^{-٤}$
HD	$K_a = ٦ \times ١٠^{-٥}$

١- أيّ الحموض هو الأضعف؟

٢- ما صيغة القاعدة المرافقة الأضعف؟

٣- اكتب معادلة تفاعل HA مع القاعدة (D^-) ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة.

٤- احسب قيمة pH للحمض HA.

٥- احسب قيمة K_a للحمض HB.

٦- أيّ المحاليل يكون فيه تركيز OH^- أقل ما يمكن؟

ب) فسّر التأثير القاعدي لمحلول الملح NaCN . (٤ علامات)

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١- إحدى الآتية تُعد مادة أمفوتيرية:

أ) $HCOO^-$ ب) SO_3^{2-} ج) HCO_3^- د) $CH_3NH_3^+$

٢- إحدى الآتية تسلك سلوكًا حمضيًا وفق مفهوم لويس فقط:

أ) NH_4^+ ب) OH^- ج) NF_3 د) Ni^{2+}

٣- إذا أراد مزارع الحصول على أزهار نبات القرطاسيا بلون أزرق فإنه:

أ) يستخدم تربة حمضية ب) يُضيف كربونات الكالسيوم للتربة

ج) يستخدم تربة قاعدية د) يزيد الرقم الهيدروجيني للتربة

د) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية: (٤ علامات)

١- قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء وإنتاج أيونات H_3O^+ أو OH^- أو كليهما.

٢- المحلول الذي يحتوي على حمض ضعيف وأحد أملاحه من قاعدة قوية.

هـ) فسّر آلية عمل الدم كمحلول منظّم عند زيادة تركيز أيونات H_3O^+ . (٣ علامات)

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

السـؤال الثاني: (٢٩ علامة)

أ) محلول منظّم حجمه (١) لتر يتكوّن من القاعدة C_5H_5N وملحها C_5H_5NHBr لهما نفس التركيز (٠,٣) مول/لتر، فإذا علمت أن $K_b = ٢ \times ١٠^{-٩}$ ، أجب عن الأسئلة الآتية: (٧ علامات)

١- ما صيغة الأيون المشترك؟

٢- احسب تركيز H_3O^+ عند إضافة (٠,٢) مول HC1 إلى لتر من المحلول (أهمل تغيّر الحجم).

ب) وازن المعادلة الآتية بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي، وما العامل المؤكسد في التفاعل: (١٢ علامة)

$$Zn + NO_3^- \longrightarrow Zn(OH)_4^{2-} + NH_3$$

ج) يُستخدم سخّان الطعام عديم اللهب في تسخين الوجبات الجاهزة لروّاد الفضاء، اكتب المعادلة التي توضّح مبدأ عمله. (علامتـــان)

د) خلية تحليل كهربائي تحتوي مصهور $MgC1_2$ فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية ($Mg^{2+} = -٢,٣٧$ فولت ، $C1_2 = ١,٣٦$ فولت) أجب عن الأسئلة الآتية: (٨ علامات)

١- اكتب معادلة نصف التفاعل / المصعد.

٢- اكتب معادلة نصف التفاعل / المهبط.

٣- ما مقدار جهد البطارية اللازم لحدوث التفاعل؟

٤- ما شحنة قطب المصعد في الخلية؟

السـؤال الثالث: (٣٠ علامة)

أ) يُبيّن الجدول المجاور بيانات للخلايا الغلفانيّة لفلزّات افتراضيّة (A ، B ، C) بالإضافة إلى قطب الهيدروجين المعياري H_2 والذي قيمة جهد اختزاله (صفر). ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٦ علامة)

رقم الخلية	الخلية الغلفانية	جهد الخلية E° (فولت)	المهبط
١	A – B	٠,٧٨	B
٢	A – C	١,٢٢	A
٣	H_2 –A	٠,٤٤	H_2
٤	H_2 –B	؟	؟
٥	B – C	؟	؟

١- حدّد العامل المختزل الأقوى.

٢- حدّد اتجاه حركة الالكترونات في الخلية رقم (٤).

٣- أي القطبين تقل كتلته في الخلية الغلفانية رقم (١)؟

٤- أيّ الفلزات لا يُحرّر غاز H_2 عند وضعه في محلول HC1 المخفّف؟

٥- أيّ الوعائين (B أم C) يمكن حفظ محلول أحد أملاح (A) فيه؟

٦- حدّد الفلزين اللذين يكوّنان خلية غلفانية لها أقل فرق جهد.

٧- ما قيمة جهد الخلية رقم (٥)؟

٨- أيّ القطبين هو المصعد في الخلية المكونة من قطبي (C ، B)؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

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

١- عدد تأكسد الأكسجين (-١) يكون في المركّب :

أ) F_2O ب) Cl_2O ج) H_2O_2 د) MgO

٢- إحدى الآتية يُعتبر الأيون الرئيس في تحضير الأدوية التي تعالج أمراض الغدّة الدرقية:

أ) K^+ ب) I_3^- ج) I_2 د) I^-

ج) يُبيّن الجدول المجاور بيانات التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة معيّنة: (١٠علامات)

$A + B + C \longrightarrow$ نواتج ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	[C] مول/لتر	السرعة الابتدائية للتفاعل مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,٠٢	٠,١	٢×١٠^{-٥}
٢	٠,١	٠,٠٤	٠,١	٤×١٠^{-٥}
٣	٠,٢	٠,٠٢	٠,١	٨×١٠^{-٥}
٤	٠,٢	٠,٠٢	٠,٢	٨×١٠^{-٥}

١- ما رتبة التفاعل للمادّة (A)؟

٢- ما رتبة التفاعل للمادّة (B)؟

٣- ما رتبة التفاعل للمادّة (C)؟

٤- اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.

٥- احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل (k) ؟

السـؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ) في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد الناتجة (٢٠) كيلوجول، وطاقة تنشيط التفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد (١٥) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط (١٥٠) كيلوجول، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقد المنشط بمقدار (٢٥) كيلوجول. أجب عن الأسئلة الآتية: (١٤ علامة)

١- ما قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة؟

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 بدون العامل المساعد؟

٥- ما التغيّر في المحتوى الحراري للتفاعل ($H\Delta$)؟

٦- هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

٧- إذا كانت كتلة العامل المساعد عند بدء التفاعل (٢) غ، ما كتلته عند نهاية التفاعل؟

يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

ب) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٦ علامات)

١- تعمل الانزيمات في أجسام الكائنات الحية على :

أ) خفض طاقة وضع المتفاعلات ب) زيادة طاقة وضع المتفاعلات

ج) زيادة طاقة التنشيط للتفاعلات د) خفض طاقة التنشيط للتفاعلات

٢- إذا كان معدل سرعة استهلاك A في التفاعل الافتراضي $3A \longrightarrow B + 2C$ يساوي (٠,٦٠) مول/لتر.ث

فإن معدل سرعة إنتاج C (مول/لتر.ث) يساوي:

أ) ٠,٤٠ ب) ٠,٦٠ ج) ٠,٨٠ د) ٠,٢٠

٣- إذا كانت قيمة ثابت سرعة تفاعل عند درجة حرارة ما (٠,١) لتر/مول.ث ، فإن رتبة التفاعل:

أ) ١ ب) ٢ ج) ٣ د) ٤

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

1- $CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4}$

2- $CH_3CH_2CHBrCH_2CH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$

3- $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC}$

4- $CH_3CH_2NH_2 + HBr \longrightarrow$

5- $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}}$

السـؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ) يتم الكشف مخبريًا عن البروبانال CH_3CH_2CHO باستخدام محلول تولينز: (٥ علامات)

١- ما المواد التي يتكوّن منها محلول تولينز؟

٢- اكتب معادلة كيميائية تُبيّن التفاعل الحادث.

ب) علّل: تتميّز الالكاينات بقدرتها على القيام بتفاعلات الإضافة. (علامتـــان)

ج) باستخدام المركّب العضوي $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_2CH_2CH_3$ وأية مواد غير عضوية اكتب معادلات كيميائية تُبيّن تحضير المركبات الآتية: (١١ علامة)

$CH_3CH_2CH_3$ ، $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

د) ما وحدة البناء الأساسية في كل من: (٨ علامات)

١- الأميلوز ٢- السيليلوز ٣- السكروز ٤- الدهون

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

١- سلسلة بروتين تحتوي (١٢) رابطة ببتيدية، فإن عدد الحموض الأمينية في السلسلة :

أ) ١٤ ب) ١٣ ج) ١٢ د) ١١

٢- عدد روابط سيغما σ في المركّب $CH_3CH=CH_2$ هو:

أ) ٦ ب) ٧ ج) ٨ د) ٩

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الشتوية

الإجابة النموذجية

صفحة رقم (١)

المبحث : الكيمياء
الفرع : العلمي + المهني (ما عدا الحالات) الزراعي والاقتصاد المنزلي

مدة الامتحان : د / س
التاريخ : ٢٠١٨/١/١١

الإجابة النموذجية :

	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول (٣١ علامة)		
(أ) ١- HB	٢	٢٨
٢- B^-	٣	٣١
٣- $HA + B^- \rightleftharpoons HB + A^-$ (① ② ③ ④)	٤	
٤- $pH = -\log[H_3O^+]$ (①)		
$[A^-] = [H_3O^+] = 2 \times 10^{-4}$ مول/لتر	١	
$pH = -\log 2 \times 10^{-4} = 4 - 0.3 = 3.7$	١	
٥- $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-4}$ مول/لتر	١	
$Ka = (1 \times 10^{-4})^2 = 1 \times 10^{-8}$	١	
٦- HC	٢	
(ب) ١- الملح في الماء ينتج Na^+ و CN^-	٤	٣٧
Na^+ لا يتفاعل مع الماء ويبقى في المحلول على شكل أيون ناتج، ولا يؤثر في تركيز H_3O^+ أو OH^-.	١	
CN^- تعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً، تتفاعل مع الماء (①) حسب: $CN^- + H_2O \rightleftharpoons HCN + OH^-$ (①) فتزداد تركيز OH^- ويكون نتيجة لذلك المحلول قاعدياً ويصبح pH أكبر من ٧	١	
(ج) ١- HCO_3^- أو (HCO_3^-)	٢	١٣
٢- Ni^{2+} أو (Ni^{2+})	٢	١٥
٣- PH_3 أو (ستقبل الصيغة الجزيئية)	٢	٢٤

رقم الصفحة في الكتاب		العلامة
	جواب السؤال الأول	
٣٦	① ١- الحمية .	٢
٤٤	٢- المحلول المنظم الحمضي .	٢
٥١	② زيادة تركيز H_3O^+ تفاعل مع الأيون HCO_3^- ① فيتكون الحمض H_2CO_3 ① والذي يتفكك في الرئة مكوناً الماء وثاني أكسيد الكربون ① الذي يتم التخلص منه عن طريق التنفس (الزفير)	٣

رقم الصفحة في الكتاب			
	السؤال الثاني (٢٥ علامة)	العلامة	
٤٠	(أ) $C_5H_5NH^+$	٢	
٤٦	ب $K_b = \frac{[OH^-][\text{الملح } HCl + \text{القاعدة}]}{[\text{القاعدة} - HCl]}$		
٤٩	$2 \times 10^{-9} = \frac{[OH^-](0.2 + 0.2)}{(0.3 - 0.2)}$ ①	٢	
	$[OH^-] = \frac{2 \times 10^{-9} \times 0.1}{0.4} = 4 \times 10^{-10}$ مول/لتر ① ①	٢	
	$[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{4 \times 10^{-10}} = 2.5 \times 10^{-5}$ مول/لتر ①	١	
٥٧	(ب) أ $4H_2O + Zn \rightarrow Zn(OH)_4^{2-} + 4H^+ + 2\bar{e}$ ① ① ①	٣	
٧٧	$8\bar{e} + 9H^+ + NO_3^- \rightarrow NH_3 + 3H_2O$ ① ① ①	٣	
	يعوض بالمعادلة الأولى × ٤	١	
	$20OH^- + 13H_2O + 4Zn + NO_3^- \rightarrow 4Zn(OH)_4^{2-} + NH_3 + 7H^+ + 7OH^-$	٢	
	المعادلة بعد الاختزال		
	$20OH^- + 6H_2O + 4Zn + NO_3^- \rightarrow 4Zn(OH)_4^{2-} + NH_3$ ①		
١٨	ج العامل المؤكسد NO_3^-	١	
٧٧	(د) $Mg + 2H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + H_2$ + مرسب	٢	
٩٦	(هـ) أ $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$	١	
٩٧	ب $Mg^{2+} + 2e \rightarrow Mg$	٢	
	ج ١ كجم من $MgCl_2$ يعطي	٢	
	د موصل جيد	١	

السؤال الثالث (٣٠ علامة)	العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
(أ) د ـ ج	٢	٨١ـ
٢ـ إلى B	٢	٩٥
٣ـ تقل كمية A	٢	
٤ـ B	٢	
٥ـ B	٢	
٦ـ B و A	٢	
٧ـ E° = ٠,٤ فولت	٢	
٨ـ C	٢	
(ب) د ـ ٨ (H_2O_2)	٢	١٠٦
٢ـ ب (يؤكسد)	٢	١٠١
(ج) ١ـ رتبة A = ٢	٢	١١٨ـ
٢ـ رتبة B = ١	٢	١٢٤
٣ـ رتبة ج = صفر	٢	
٤ـ سرعة التفاعل = $K[A]^2[B]$	٢	
٥ـ $K = \frac{0.4 \times 10^{-5}}{4 \times 10^{-2}} = 1 \times 10^{-3}$	٢	

رقم الصفحة في الكتاب		العلامة
	السؤال الرابع (٣٠ علامة)	
١٣٢	(أ) ١- ١١٠ كيلوجول .	٢
١٣٤	٢- ١٥٠ كيلوجول .	٢
١٤٢	٣- ١٣٠ كيلوجول .	٢
	٤- ٤٠ كيلوجول .	٢
	٥- ٩٠ كيلوجول .	٢
	٦- طارد	٢
	٧- ج (لا تتغير)	٢
	(ب) ١- ج (خضع طاقة لتنشيط)	٢
	٢- ب (٤٠ ث)	٢
	٣- ب (ج)	٢
١٥٨	(ج) 1) $CH_2Br - CH_2Br$	٢
١٦٥	2) $CH_3CH_2CH=CHCH_3$	٢
١١٢	3) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$	٢
١١٦١	4) $CH_3CH_2NH_3Br$	٢
١١١	5) CH_3CH_2Cl	٢

رقم الصفحة في الكتاب			العلامة
		السؤال الخامس (٣٠ علامة)	
١٧٢	٢	(أ) ١- تفاعلات الإضافة والأكسدة	
		٢-	
	٣	$CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}H \xrightarrow[OH^-]{Ag(NH_3)_2^+} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-O^- + Ag$ ①	
		مرآة فضية ① ①	
١٥٨	٢	(ب) ١- حولوا كل رابطة باي إلى سيجما	
		(أ)	
١٦٩	٣	1) $CH_3\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-OCH_2CH_2CH_3 + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}} CH_3\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-ONa + CH_3CH_2CH_2OH$ ① ① ①	
١٦٤	٢	2) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{H_2SO_4} CH_3CH=CH_2$ ①	
١٥٧	٢	3) $CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3\overset{OH}{C}HCH_3$ ① ①	
١٧١	٢	4) $CH_3\overset{OH}{C}HCH_3 \xrightarrow[H^+ \text{ أو } H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}CH_3$ ① ①	
١٥٤	٢	5) $CH_3CH=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_3$ ① ①	
٢٠٢	٢	(ج) ١- الأسيتيلين : وحدات ألفا - غلوكوز	
٠٠٠	٢	٢- السيليلوز : وحدات بيتا - غلوكوز	
١٩٠٠	٢	٣- السكروز : وحدة ألفا - غلوكوز + وحدة بيتا - فركتوز	
٢٠٩	٢	٤- الرمونة : كليسرول + حموض دهنية	
٢٠٢	٢	(د) ١- ب (١٣)	
١٥٧	٢	٢- ج (٨)	