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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٨ / الدورة الصيفية

(وثيقة مضبوطة/المحتوى)

المبحث : الكيمياء/المستوى الثالث
الفرع : العلمي
مدة الامتحان : ٣ : ٠٠
اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠١٨/٧/٥

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

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

أ) يبيّن الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة معينة: (٨ علامات)

$$2A + 3B \longrightarrow 5C$$

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

ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما رتبة التفاعل للمادّة (A)؟
٢- ما رتبة التفاعل للمادّة (B)؟
٣- اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.
٤- احسب قيمة ثابت السرعة (k).

ب) في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد الناتجة (٦٠) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط بدون عامل مساعد (١٥٠) كيلوجول، وطاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد (٤٠) كيلوجول، وطاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد (٦٥) كيلوجول. أجب عن الأسئلة الآتية: (٨ علامات)

١- ما قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة؟
٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون عامل مساعد؟
٣- ما قيمة التغير في المحتوى الحراري للتفاعل ΔH مقداراً وإشارة؟
٤- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد؟

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

١- في تفاعل ما تغير تركيز مادة ناتجة من (٠,٠١) مول/لتر إلى (٠,٠٢) مول/لتر في زمن (١٠) ثانية، فإن معدل سرعة التفاعل (مول/لتر . ث) يساوي:

أ) ٢×١٠^{-٢} ب) ٢×١٠^{-٣} ج) ١×١٠^{-٢} د) ١×١٠^{-٣}

٢- في التفاعل $2H_2O_2 \longrightarrow O_2 + 2H_2O$ فإن العامل المساعد المستخدم لزيادة سرعة التفاعل هو:

أ) I_2 ب) KI ج) Ni د) Fe

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

mg chemistry

السؤال الثاني: (١٨ علامة)

أ) يبين الجدول المجاور قيم K_b لبعض محاليل القواعد المتساوية في التركيز، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦ علامة)

محلول القاعدة	K_b
N_2H_4	1×10^{-6}
CH_3NH_2	4.4×10^{-4}
$C_6H_5NH_2$	4×10^{-10}
$C_2H_5NH_2$	6.4×10^{-4}

١- ما صيغة القاعدة الأقوى؟

٢- ما صيغة القاعدة التي حمضها المرافق هو الأقوى؟

٣- ما صيغة القاعدة التي لمحلولها أعلى pH؟

٤- ما صيغة الحمض المرافق القاعدة CH_3NH_2 ؟

٥- أي من المحلولين يكون فيه [H_3O^+] الأعلى (N_2H_4 أم CH_3NH_2).

٦- حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة

عند تفاعل N_2H_4 مع $C_6H_5NH_3^+$

٧- حدد الجهة التي يرجحها الاتزان عند تفاعل $C_2H_5NH_3^+$ مع CH_3NH_2

٨- ما طبيعة تأثير محلول الملح N_2H_5Cl (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

ب) أي من الآتية تعد قاعدة لويس(CN^- أم $B(OH)_3$) ؟ (علامتان)

السؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) محلول منظّم حجمه (١) لتر يتكوّن من الحمض HCOOH وملحه HCOONa بنفس التركيز (٦ علامات) (٠,٣) مول/لتر، (فإذا علمت أن K_a الحمض = 2×10^{-4}) ، أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما صيغة الأيون المشترك ؟

٢- احسب تركيز NaOH اللازم إضافتها إلى لتر من المحلول المنظّم لتصبح pH له ٤ (اهمل تغيّر الحجم).

ب) أجب عن السؤالين الآتيين: (٤ علامات)

١- أي من الآتية يصلح لعمل محلول منظم قاعدي (OCl^- / HOCl) أم (NH_4^+ / NH_3).

٢- ما نوع الملح الناتج من تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

ج) التفاعل الآتي يحدث في وسط حمضي ، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٠علامات)

$$ClO^- + Zn \longrightarrow Zn(OH)_2 + Cl^-$$

١- اكتب معادلة نصف تفاعل التأكسد موزونًا.

٢- اكتب معادلة نصف تفاعل الاختزال موزونًا.

٣- حدّد العامل المختزل في التفاعل.

- ما عدد تأكسد Zn في المركّب $Zn(OH)_2$ ؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

mg chemistry

السؤال الرابع: (٢٤ علامة)

أ) يبين الجدول الآتي جهود الاختزال المعيارية E° لعدد من أيونات الفلزات،
ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (٢٠ علامة)

الأيون	Fe^{2+}	Mn^{2+}	Cu^{2+}	Cd^{2+}	Au^{3+}	Co^{2+}
E° فولت	٠,٤٤ -	١,١٨ -	٠,٣٤	٠,٤٠ -	١,٥٠	٠,٢٨ -

١- حدّد العامل المختزل الأضعف.

٢- ما قيمة جهد الخلية المعياري للخلية الغلفانية المكونة من قطبي Fe و Cu ؟

٣- حدّد المهبط في الخلية الغلفانية التي قطباها Mn و Co

٤- أي القطبين تقل كتلته في الخلية الغلفانية المكونة من قطبي Au و Cd ؟

٥- حدّد الفلزين اللذين يكوّنان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد.

٦- أيهما يحرر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفف Au أم Mn ؟

٧- هل تستطيع أيونات Co^{2+} أن تؤكسد ذرات Cu ؟

٨- هل يمكن تحريك محلول أحد أملاح Fe بملعقة من Au ؟

٩- حدد فلز يتأكسد بمحلول Cd^{2+} ولا يتأكسد بمحلول Mn^{2+}

١٠- عند طلاء قطعة حديد Fe بطبقة من الذهب Au، أيهما يُربط بالمصعد (Au أم Fe).

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

١- عند التحليل الكهربائي لمصهور $CuBr_2$ باستخدام أقطاب غرافيت فإنه ينتج عند المهبط :

أ) Br_2 ب) Cu

ج) H_2 د) O_2

٢- العبارة الصحيحة التي تنطبق على خلية التحليل الكهربائي:

أ) المهبط قطب موجب ب) تُنتج طاقة كهربائية

ج) المصعد قطب موجب د) التفاعل تلقائي

يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

mg chemistry

السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

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

1- $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7}$

2- $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow[H^+]{NaBH_4}$

3- $CH_3Br + KOH \longrightarrow$

4- $CH_3OH + CO \xrightarrow{\text{عامل مساعد}}$

5- $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OR + NaOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$

ب) اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب CH_3CH_2OH باستخدام: $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ ، والإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة. (٨ علامات)

ج) انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها. (١٠علامات)

١- ينتج غاز H_2 عند تفاعل Na مع المركب:

أ) C_2H_2 ب) C_2H_4 ج) CH_2O د) CH_3OH

٢- أحد الآتية يحتوي على مجموعة كربوكسيل ومجموعة أمين:

أ) الستيرويد ب) الحمض الأميني ج) النشا د) الدهون

٣- المادة التي ترتبط وحداتها البنائية بروابط (α - ١ : ٤) هي:

أ) المالتوز ب) السكروز ج) السيليلوز د) البروتين

٤- المركب الحيوي الذي يدخل في تركيب فيتامين (د) وبعض الهرمونات، هو:

أ) الأميلوبكتين ب) الغليسرول ج) الكوليسترول د) الفركتوز

٥- سلسلة ببتيد تحتوي (١٩) حمض أميني، فإن عدد جزيئات الماء الناتجة:

أ) ٢١ ب) ٢٠ ج) ١٨ د) ١٩

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

mg chemistry

بسم الله الرحمن الرحيم

ب	ي	٥	س

٤
٢

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.

٣- سعة دارية عند الدم كمحلول منظّم عند زيادة تركيز أيونات H_3O^+ . (٣ علامات)

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

mg chemistry

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. (علامتـان)

د) خلية تحليل كهربائي تحتوي مصهور $MgCl_2$ فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية ($Mg^{2+} = -٢,٣٧$ فولت ، $Cl_2 = ١,٣٦$ 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 (B ، C)؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

mg chemistry

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 ﴾

mg chemistry

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 ؟

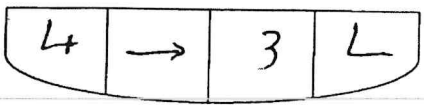
٧- إذا كانت كتلة العامل المساعد عند بدء التفاعل (٢) غ، ما كتلته عند نهاية التفاعل؟

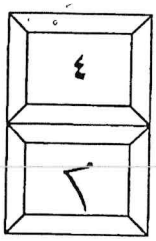
يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

mg chemistry

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 / المستوى الثالث
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ٠٠ : ٢
اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠١٨/٠١/١١

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

السؤال الأول: (٢٠ علامة)

أ) يبيّن الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة معينة: (٨ علامات)

$$A_2 + B_2 \longrightarrow 4C$$

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

ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما رتبة التفاعل للمادّة (A) ؟

٢- ما رتبة التفاعل للمادّة (B) ؟

٣- احسب قيمة ثابت السرعة (K)

٤- احسب سرعة التفاعل عندما يكون [A] = [B] = ٠,٠١ مول/لتر .

ب) في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد الناتجة (١٢٠) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط (١٧٠) كيلوجول والتغيّر في المحتوى الحراري للتفاعل (+٥٥) كيلوجول. أجب عن الأسئلة الآتية: (٨ علامات)

١- ما قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة ؟

٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي ؟

٣- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي ؟

٤- هل التفاعل ماص أم طارد للحرارة ؟

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

١- إذا كان معدل سرعة استهلاك A في التفاعل الافتراضي $2A + B \longrightarrow 3C$ يساوي (٠,٤٦) مول/لتر.ث فإن معدل سرعة إنتاج C (مول/لتر.ث) يساوي:

أ) ١,٣٨ ب) ٠,٩٢ ج) ٠,٦٩ د) ٠,٢٣

٢- إضافة العامل المساعد إلى التفاعل الكيميائي يعمل على زيادة:

أ) طاقة التنشيط ب) سرعة التفاعل ج) $H\Delta$ التفاعل د) زمن حدوث التفاعل

يتبع الصفحة الثانية ،،،،

mg chemistry

السـؤال الثاني: (١٨ علامة)

أ) يبيّن الجدول المجاور قيم تركيز OH^- في محاليل حموض وقواعد افتراضيّة ضعيفة متساوية التركيز (١ مول/لتر) ، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦ علامة)

محلول الحمض/القاعدة	$[OH^-]$ مول/لتر
C	١×١٠^{-٣}
D	١×١٠^{-٤}
HA	١×١٠^{-١١}
HB	١×١٠^{-١٠}

١- احسب قيمة k_a للحمض HA (علمًا أن $k_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$)

٢- حدّد صيغة المحلول الذي يكون فيه $[H_3O^+]$ الأعلى.

٣- أيّهما أضعف كحمض HA أم HB ؟

٤- حدّد صيغة الحمض المرافق للقاعدة C

٥- حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة عند تفاعل HA مع B^-

٦- احسب قيمة k_b للقاعدة D

٧- اكتب معادلة تأيّن الحمض HB في الماء.

٨- أي المحاليل السابقة له أعلى pH ؟

ب) حدّد حمض لويس في التفاعل الآتي: (علامتـان)

$$Cu^{2+} + 4H_2O \rightleftharpoons [Cu(H_2O)_4]^{2+}$$

السـؤال الثالث: (٢٠ علامة)

أ) محلول منظّم حجمه (١) لتر يتكوّن من الحمض CH_3COOH تركيزه (٠,١) مول/لتر وملحه CH_3COONa (فإذا علمت أن ka الحمض = ١×١٠^{-٥}) ، أجب عن الأسئلة الآتية: (١٠علامات)

١- ما صيغة الأيون المشترك ؟

٢- احسب تركيز الملح اللازم إضافته إلى لتر من المحلول المنظّم لتصبح pH له (٥).

٣- احسب تركيز H_3O^+ بعد إضافة (٠,٠٥) مول NaOH إلى لتر من المحلول المنظّم (اهمل تغيّر الحجم).

٤- ما طبيعة تأثير محلول الملح CH_3COONa (حمضي ، قاعدي ، متعادل) ؟

ب) التفاعل الآتي يحدث في وسط حمضي ، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٠علامات)

$$MnO_4^- + H_2C_2O_4 \longrightarrow Mn^{2+} + CO_2$$

١- اكتب نصف تفاعل التأكسد موزونًا.

٢- اكتب نصف تفاعل الاختزال موزونًا.

٣- حدّد العامل المؤكسد في التفاعل.

٤- ما المقصود بعدد التأكسد (في المركّب الأيوني)؟

يتبع الصفحة الثالثة ،،،،

chemistry

السـؤال الرابع: (٢٤ علامة)

أ) يُبيّن الجدول الآتي جهود الاختزال المعيارية E° لعدد من أيونات الفلزات، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٨ علامة)

الأيون	Fe^{2+}	Ag^{+}	Cu^{2+}	Ni^{2+}	Al^{3+}	Zn^{2+}
E° فولت	٠,٤٤-	٠,٨٠	٠,٣٤	٠,٢٥-	١,٦٦-	٠,٧٦-

١- حدّد العامل المؤكسد الأقوى.

٢- حدّد العامل المختزل في الخليّة الغلفانية المكونة من قطبي Cu و Ag.

٣- ما قيمة جهد الخلية الغلفانية المعياري للخلية المكونة من قطبي Ni و Zn ؟

٤- هل يمكن تحريك محلول أحد أملاح Al بملعقة من Fe ؟

٥- حدّد الفلزين اللذين يكوّنان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد.

٦- أي القطبين تقل كتلته في الخلية الغلفانية المكونة من قطبي Ni و Cu ؟

٧- حدد اتجاه حركة الالكترونات في الدارة الخارجية للخلية المكونة من قطبي Zn و Ni

٨- اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث عند المهبط عند طلاء قطعة حديد بطبقة من الفضة.

٩- حدّد المصعد في الخلية الغلفانية التي قطباها Fe و Ni

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

١- عدد تأكسد الكبريت في الأيون SO_4^{2-} هو :

أ) -٦ ب) +٦ ج) -٨ د) +٨

٢- عند التحليل الكهربائي لمصهور NaCl باستخدام أقطاب غرافيت فإنه ينتج عند المهبط :

أ) Na ب) O_2 ج) H_2 د) Cl_2

٣- في خلية التحليل الكهربائي :

أ) المهبط قطب موجب ب) إشارة E° الخلية موجبة

ج) التفاعل تلقائي د) المصعد قطب موجب

يتبع الصفحة الرابعة ،،،،

mg chemistry

السـؤال الخامس: (٢٨ علامة)

أ) أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة **الناتج العضوي** فقط: (٨ علامات)

1- $CH_3COOH + NH_3 \xrightarrow{\text{تسخين}}$

2- $CH_3Br + CH_3CH_2O^- \longrightarrow$

3- $CH_3OH + CO \xrightarrow{\text{عامل مساعد}}$

4- $+ Br_2 \xrightarrow{FeBr_3}$

ب) ما المحلول المستخدم للتمييز مخبريًا بين الإيثانال والإيثان ؟ (علامتـــان)

ج) باستخدام المركّب العضوي الآتي: CH_4 (٨ علامات)

ومستعينًا بأيّة مواد غير عضويّة مناسبة اكتب معادلات تحضير المركّب العضوي $HCOOCH_3$

د) لديك المركّبات الحيوية الآتية: (١٠علامات)

(الفركتوز ، المالتوز ، الغلوكوز ، البروتين ، السيليلوز ، الغليسرول)

اختر منها مركّب:

١- يتكوّن من وحدتين من السكر الأحادي.

٢- سلاسله غير متفرّعة ترتبط وحداتها برابطة غلايكوسيدية (β - ١ : ٤) .

٣- يُعد سكر كيتوني.

٤- يتكوّن من ثلاث مجموعات OH .

٥- ترتبط وحداته البنائية بروابط أميدية.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

chemistry