إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٢/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء رقم المبحث: 101 مدّة الامتحان: د ٠٠ س ٢

الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠٢٣/١/١١

اسم الطالب: رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثمّ ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علمًا أنّ عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٨).

١- المادة التي تسلك سلوكًا حمضيًّا عند تفاعلها مع NH_3 :

أ) OH^- ب) CN^- ● ج) $H_2PO_4^-$ د) $HCOO^-$

٢- محلول KNO_3 تركيزه (٠,١) مول/لتر، وعند تغيّر تركيزه ليصبح (٠,٠١) مول/لتر، فإن: (أهمل التغير في الحجم)

أ) pH تزداد ب) $[OH^-]$ تقل ● ج) pH تثبت د) $[H_3O^+]$ تزداد

٣- الزوج المترافق من الحمض والقاعدة H_2O / H_3O^+ ناتج من تفاعل:

أ) $H_2O + CN^-$ ب) $H_2O + HCOO^-$ ● ج) $H_2O + H_2CO_3$ د) $H_2O + C_5H_5N$

٤- المحلول الملحي من محاليل الأملاح الآتية المتساوية التركيز التي يكون فيها تركيز $[OH^-]$ الأعلى هو:

● أ) CH_3COONa ب) NaCl ج) NH_4Cl د) NaBr

٥- محلول قاعدة ضعيفة تركيزه (٠,٤) مول/لتر، فإن تركيز $[H_3O^+]$ (مول/لتر) يساوي:

($K_w = ١\times١٠^{-١٤}$ ، K_b القاعدة $= ١\times١٠^{-٩}$)

أ) ٢×١٠^{-٥} ب) ٢×١٠^{-١٠} ج) ٥×١٠^{-١٢} ● د) ٥×١٠^{-١٠}

٦- المادة التي لا تسلك سلوكًا أمفوتيريًّا في تفاعلاتها:

● أ) $HCOO^-$ ب) HSO_3^- ج) H_2O د) HCO_3^-

٧- المادة التي تسلك سلوكًا حمضيًّا وفق مفهوم كل من أرهينيوس وبرونستد-لوري:

أ) HI ب) NH_4Cl ج) N_2H_5I ● د) Cu^{2+}

٨- محلول مكوّن من القاعدة الضعيفة B والملح BHCl المتساويين في التركيز له pH يساوي (٩)، وعند تغيّر تراكيز كل من الملح والقاعدة لتصبح pH المحلول تساوي (٨) فإن نسبة [القاعدة] إلى [الملح] تساوي: (أهمل التغير في الحجم)

علمًا أن ($K_w = ١\times١٠^{-١٤}$)

أ) ١٠ ● ب) ٠,١ ج) ٠,٠١ د) ٠,٠٠١

يتبع الصفحة الثانية ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الثانية

● ادرس المعلومات الآتية لمحاليل القواعد الضعيفة الافتراضية (A،B،C،D) المتساوية التركيز، ثم أجب عن الفقرات (٩، ١٠، ١١) علمًا أن ($K_w = ١\times١٠^{-١٤}$)

- قيمة pH القاعدة B أقل منها للقاعدة C
- الملح DHCl أكثر قدرة على التميّه من الأملاح (AHCl ، BHCl ، CHCl)
- تركيز $[AH^+]$ لمحلول القاعدة A أكبر من $[CH^+]$ لمحلول القاعدة C

٩- محلول القاعدة الأعلى تأيّنا في الماء:

أ) A ● ب) B ج) C د) D

١٠- محلول الملح الذي يكون له تركيز $[H_3O^+]$ الأقل عند تساوي تراكيز الأملاح:

أ) AHCl ● ب) BHCl ج) CHCl د) DHCl

١١- ينتج عند تفاعل الحمض المرافق للقاعدة الأضعف مع الماء:

أ) $A + H_3O^+$ ب) ● $D + H_3O^+$ ج) $CH^+ + OH^-$ د) $BH^+ + OH^-$

١٢- محلول الحمض HCl تركيزه (٠,٠٥) مول/لتر، فإن تركيز $[OH^-]$ مول/لتر، يساوي:

علمًا أن ($K_w = ١\times١٠^{-١٤}$)

أ) ١×١٠^{-١٣} ب) ● ٢×١٠^{-١٣} ج) ٥×١٠^{-١٢} د) ٥×١٠^{-١٣}

● يمثل الجدول المجاور محاليل أملاح متساوية التركيز (٠,١) مول/لتر لحموض ضعيفة ومعلومات عنها، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (١٣ ، ١٤ ، ١٥) علمًا أن (لو٢=٠,٣ ، $K_w = ١\times١٠^{-١٤}$)

محلول الملح	المعلومات
CH_3COOK	$[OH^-] = ١\times١٠^{-٥}$
KNO_2	pH = ٨
KOCl	$[H_3O^+] = ٢\times١٠^{-١٠}$

١٣- الترتيب الصحيح للحموض وفقًا لقوتها:

أ) $CH_3COOH < HOCl < HNO_2$

ب) ● $HOCl < CH_3COOH < HNO_2$

ج) $HNO_2 < CH_3COOH < HOCl$

د) $CH_3COOH < HNO_2 < HOCl$

١٤- أيون الملح الأكثر قدرة على التفاعل مع الماء:

أ) K^+ ب) NO_2^- ج) CH_3COO^- د) ● ClO^-

١٥- صيغة الأيون المشترك عند إضافة بلورات الملح CH_3COOK إلى محلول الحمض CH_3COOH:

أ) ● CH_3COO^- ب) K^+ ج) CH_3COOH د) OH^-

١٦- نصف التفاعل الذي يزداد عدد تأكسد النتروجين (N) فيه بمقدار (٤)، هو:

أ) ● $N_2H_4 \longrightarrow NO$ ب) $NO_2 \longrightarrow N_2O_4$

ج) $NO \longrightarrow N_2$ د) $NO_2^- \longrightarrow NO_3^-$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثالثة ....

الصفحة الثالثة

١٧- في المعادلة $MnO_2 + NO_3^- \longrightarrow MnO_4^- + NO_2$ ، فإن العبارة الصحيحة:

أ) يقل عدد التأكسد لذرة N بمقدار (١)　　ب) يزداد عدد التأكسد لذرة Mn بمقدار (٣)

● ج) NO_2 عاملًا مختزلًا　　د) MnO_2 عاملًا مؤكسدًا

١٨- عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة اللازم لموازنة التفاعل الآتي في الوسط الحمضي، يساوي:

$$ICl \longrightarrow IO_3^- + I_2 + Cl^-$$

أ) ٢　　● ب) ٤　　ج) ٦　　د) ٨

● يُبيِّن الجدول المجاور عددًا من التفاعلات التي تتم في عدد من الخلايا الغلفانية أقطابها فلزات لها رموز افتراضية مع قيم (E°) الخلية، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (١٩ ، ٢٠)

التفاعلات الخلوية	$E^\circ_{\text{خلية}}$ (فولت)
$A + X^{2+} \rightleftharpoons X + A^{2+}$	٠,٣٢
$A + Y^{2+} \rightleftharpoons Y + A^{2+}$	٠,٦٢
$Z^{2+} + A \rightleftharpoons A^{2+} + Z$	٠,٤٨

١٩- الترتيب الصحيح للرموز الافتراضية لعناصر فلزية وفقًا لقوتها كعوامل مختزلة:

أ) $A < X < Z < Y$　　● ب) $Y < Z < X < A$

ج) $Z < Y < X < A$　　د) $A < Z < X < Y$

٢٠- إذا علمت أن الفلز الذي له الرمز الافتراضي M يستطيع اختزال أيونات الفلز Y ولا يستطيع اختزال أيونات الفلز Z فإن العبارة الصحيحة:

أ) يمكن تحريك محلول الفلز Y بملعقة مصنوعة من M

ب) يمكن حفظ محلول M في وعاء مصنوع من Z

● ج) في الخلية Y/M تقل كتلة القطب M

د) Z عامل مختزل أضعف من M

● ادرس المعلومات الآتية، ثم أجب عن الفقرتين (٢١ ، ٢٢):

- (C ، D ، W) فلزات لها رموزًا افتراضية.
- ($E^\circ_{\text{تأكسد}}$ = ٠,٢٣ فولت)　$C \longrightarrow C^{2+} + 2e^-$
- ($E^\circ_{\text{تأكسد}}$ = −٠,٣٤ فولت)　$D \longrightarrow D^{2+} + 2e^-$
- قيمة جهد الاختزال المعياري للهيدروجين تساوي صفرًا.
- W هو القطب الموجب في الخلية الغلفانية قطباها (W/H_2) ، قيمة جهد الخلية المعياري (E°) = ١,٥ فولت.

٢١- الخلية الغلفانية التي لها أقل جهد معياري (E°):

أ) D/C　　ب) D/H_2　　● ج) C/H_2　　د) C/W

٢٢- قيمة جهد الخلية المعياري (E° فولت) للخلية الغلفانية قطباها W/D ، يساوي:

أ) ١,٨٤　　● ب) ١,١٦　　ج) ١,٢٤　　د) ١,٦١

يتبع الصفحة الرابعة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الرابعة

● يتضمن الجدول المجاور خلايا غلفانية في الظروف المعيارية، أقطابها فلزات لها رموز افتراضية (X،Y،Z،W) والتي تكون ثنائية الشحنة الموجبة في مركباتها، بالإضافة إلى قطب الهيدروجين المعياري.

علمًا أن (جهد الاختزال المعياري للهيدروجين يساوي صفرًا)، أجب عن الفقرات (٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥)

الخلية	المعلومات	جهد الخلية المعياري (E° فولت)
Y/Z	يمكن حفظ أيونات Y^{2+} في وعاء مصنوع من Z	١,٠٤
X/H_2	يتصاعد غاز H_2	٠,٤٠
X/Z	ترسبت ذرات Z عند وضع قطعة من الفلز X في محلول أيونات Z^{2+}	٠,٢٦
X/W	W أضعف كعامل مختزل من X	٠,٧٤

٢٣- في الخلية الغلفانية قطباها (Y/Z) ، فإن العبارة الصحيحة:

أ) القطب Y يمثل القطب الموجب

ب) يمكن تحريك محلول أيونات Z بملعقة من Y

● ج) يستطيع العنصر Y اختزال أيونات Z من محاليله

د) تتحرك الإلكترونات عبر الأسلاك من Z إلى Y

٢٤- الأيون الذي يستطيع أكسدة عنصر الهيدروجين H_2:

أ) Z^{2+} ب) X^{2+} ج) Y^{2+} ● د) W^{2+}

٢٥- المعادلة التي تمثل التفاعل غير التلقائي:

أ) $W^{2+} + Z \longrightarrow Z^{2+} + W$ ب) $Y + W^{2+} \longrightarrow W + Y^{2+}$

● ج) $Y^{2+} + X \longrightarrow Y + X^{2+}$ د) $Z + 2H^{+} \longrightarrow Z^{2+} + H_2$

٢٦- التفاعل الافتراضي الآتي $A \longrightarrow B$ يحدث عند درجة حرارة معينة، إذا كانت قيمة ثابت سرعة التفاعل ($k = ١,٥ \times ١٠^{-٢}$ لتر/مول.ث) عندما يكون تركيز A يساوي (٠,٠١) مول/لتر، فإن سرعة التفاعل مول/لتر.ث تساوي:

● أ) $١,٥ \times ١٠^{-٦}$ ب) ١٥×١٠^{-٤} ج) $١,٥ \times ١٠^{-٤}$ د) ١٥×١٠^{-٦}

● يُبيِّن الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي نواتج $A + B \longrightarrow$ عند درجة حرارة معينة، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩)

رقم التجربة	[B] مول/لتر	[A] مول/لتر	السرعة الابتدائية مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,١	$٤,٤ \times ١٠^{-٦}$
٢	٠,١	٠,٥	$٤,٤ \times ١٠^{-٦}$
٣	٠,٣	٠,١	$١,٣٢ \times ١٠^{-٥}$
٤	س	٠,١	$٨,٨ \times ١٠^{-٦}$

٢٧- قانون سرعة هذا التفاعل هو:

أ) س=k [A]^{١} ● ب) س=k [B]^{١}

ج) س=k [A]^{١} [B]^{١} د) س=k [A]^{١} [B]^{٢}

٢٨- قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل k ، تساوي:

● أ) $٤,٤ \times ١٠^{-٥}$ ب) $٤,٤ \times ١٠^{-٤}$

ج) $٨,٨ \times ١٠^{-٥}$ د) $٨,٨ \times ١٠^{-٤}$

٢٩- قيمة س (مول/لتر)، تساوي:

أ) ٠,٦ ب) ٠,٣ ● ج) ٠,٢ د) ٠,١

يتبع الصفحة الخامسة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الصفحة الخامسة

٣٠- يحدث التفاعل الافتراضي نواتج ⟵ Z + Y عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن سرعة التفاعل تضاعفت (٩) مرّات عند مضاعفة تركيز Z (٣) مرّات بثبوت تركيز Y، كما تتضاعف سرعة التفاعل (٩) مرّات عند مضاعفة تركيز كل من Z و Y (٣) مرّات، فإن الرتبة الكلية للتفاعل:

● أ) صفر ب) ١ ج) ٢ د) ٣

٣١- العبارة الصحيحة المتعلقة بطاقة التنشيط للتفاعل الأمامي:

أ) تزداد بزيادة درجة الحرارة

ب) تزداد بزيادة تركيز المادة المتفاعلة

ج) تقل بزيادة مساحة سطح المادة المتفاعلة

● د) تقل باستخدام العامل المساعد

٣٢- في التفاعل الافتراضي: A + B ⟵ C + D عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن قانون سرعة التفاعل س = k [A]^{1} ، فإن كلًّا مما يأتي يؤثر في سرعة التفاعل <u>ما عدا</u>:

أ) زيادة تركيز A ● ب) زيادة تركيز B

ج) إضافة العامل المساعد د) زيادة درجة الحرارة

● يُبيِّن الجدول المجاور تفاعلات افتراضية عند درجة حرارة معينة وعند ظروف التفاعل نفسها مع قيم طاقة التنشيط للتفاعل، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (٣٣ ، ٣٤)

الرقم	التفاعلات	طاقة التنشيط للتفاعل (kJ)
١	A ⟵ ناتج	١٠
٢	B ⟵ ناتج	٤٠
٣	C ⟵ ناتج	٢٠
٤	D ⟵ ناتج	٣٠

٣٣- تكون سرعة التفاعل أعلى في التفاعل رقم:

● أ) ١ ب) ٢

ج) ٣ د) ٤

٣٤- رقم التفاعل الأقل سرعة عند إضافة عامل مساعد إلى جميع التفاعلات:

أ) ١ ● ب) ٢

ج) ٣ د) ٤

يتبع الصفحة السادسة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

- في التفاعل الافتراضي نواتج ⟵ AB +40 kJ عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة تساوي (س) كيلو جول، وعند إضافة العامل المساعد إلى وعاء التفاعل انخفضت طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بمقدار (١٠) كيلو جول وأصبحت طاقة التنشيط للتفاعل العكسي = (١٠٠) كيلو جول.

اعتمادًا على المعلومات أعلاه، أجب عن الفقرات (٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨):

٣٥- قيمة طاقة وضع المواد الناتجة (كيلو جول)، تساوي:

●أ) س−٤٠ ب) س+٤٠ ج) س+٥٠ د) س−٥٠

٣٦- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلو جول) بوجود عامل مساعد، تساوي:

أ) ١١٠ ب) ١٢٠ ●ج) ١٤٠ د) ١٥٠

٣٧- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (كيلو جول) بدون عامل مساعد، تساوي:

●أ) ١١٠ ب) ١٢٠ ج) ١٤٠ د) ١٥٠

٣٨- قيمة طاقة وضع المعقد المنشط (كيلو جول) بدون عامل مساعد، تساوي:

●أ) س+١٥٠ ب) ١٥٠− س ج) س+١٤٠ د) ١٤٠− س

٣٩- كل مما يأتي تؤثر فيها درجة حرارة التفاعل <u>ما عدا</u>:

أ) عدد التصادمات الفعالة ب) سرعة التفاعل الكيميائي

●ج) طاقة التنشيط للتفاعل د) متوسط الطاقة الحركية للجزيئات

٤٠- تؤدي إضافة عامل مساعد إلى التفاعل الكيميائي إلى نقصان:

أ) طاقة وضع المواد المتفاعلة ب) المحتوى الحراري للتفاعل

●ج) زمن حدوث التفاعل د) طاقة وضع المواد الناتجة

- في تفاعل ما عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن طاقة وضع المواد الناتجة أقل من طاقة وضع المواد المتفاعلة بمقدار (٣٠) كيلو جول، وأن طاقة وضع المعقد المنشط تساوي (١٥٠) كيلو جول، وطاقة التنشيط للتفاعل العكسي تساوي (١١٠) كيلو جول. فأجب عن الفقرتين (٤١ ، ٤٢):

٤١- طاقة وضع المواد المتفاعلة (كيلو جول) تساوي:

●أ) ٧٠ ب) ٦٠ ج) ٥٠ د) ٤٠

٤٢- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلو جول) تساوي:

أ) ٧٠ ●ب) ٨٠ ج) ٩٠ د) ١٠٠

يتبع الصفحة السابعة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٤٣- صيغة المركب العضوي (A) في التفاعل:

$$A + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$$

أ) $CH_3CH_2CH_2OH$ ب) CH_3CH_2CHO ● ج) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ د) $CH_3CH_2OCH_3$

٤٤- أنواع التفاعلات التي تستخدم في تحضير المركب ٢-بيوتانول $CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$ من المركب ١-كلوروبيوتان $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ هي:

أ) تأكسد- اختزال- إضافة ب) تأكسد- حذف- إضافة

ج) استبدال- إضافة- تأكسد ● د) استبدال-حذف- إضافة

٤٥- المادة غير العضوية المناسبة لتحضير حمض الإيثانويك CH_3COOH من مركب الإيثانول CH_3CH_2OH، هي:

أ) KOH ب) PCC

● ج) $H^+/K_2Cr_2O_7$ د) H_2SO_4 /تسخين

٤٦- المركب الذي يمكن استخدامه في تحضير المركب ١-بيوتانول $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ بخطوة واحدة وباستخدام مادة غير عضوية مناسبة هو:

أ) $CH_3CH_2CH{=}CH_2$ ● ب) $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$

ج) $CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$ د) $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

٤٧- صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد:

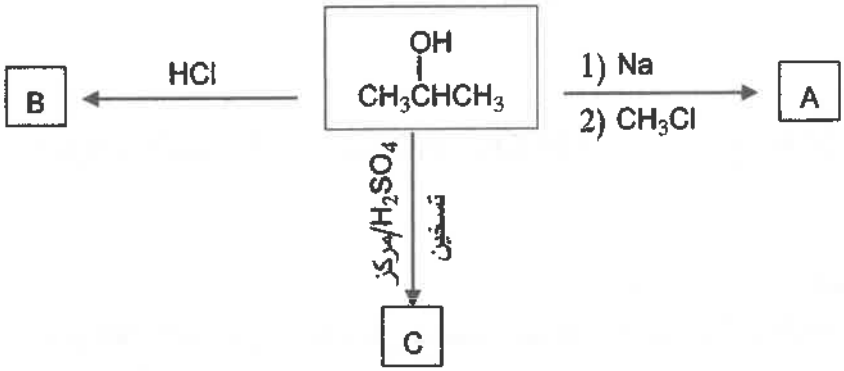
أ) $CH_3CH_2CH_2CHO$ ب) $CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$

ج) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ ● د) $CH_3\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}OH\overset{|}{}CH_3$

يتبع الصفحة الثامنة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

● ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرات (٤٨ ، ٤٩ ، ٥٠):



٤٨- الصيغة البنائية للمركب A هي:

أ) $CH_3\overset{\overset{O}{\|}}{C}CH_2CH_3$

ب) $CH_3CH_2OCH_3$

ج) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

● د) CH_3OCHCH_3 (CH_3 على الذرة الوسطى)

٤٩- الصيغة البنائية للمركب B هي:

أ) $CH_3CH=CH_2$

● ب) $CH_3\underset{\underset{Cl}{|}}{C}HCH_3$

ج) $CH_3CH_2CH_2Cl$

د) $CH_3CH_2CH_3$

٥٠- الصيغة البنائية للمركب C هي:

أ) $CH_3CH_2OCH_3$

ب) $CH_3CH_2CH_2OH$

● ج) $CH_3CH=CH_2$

د) CH_3CH_2COOH

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف