m ع D 4

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٣/التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الكيمياء رقم المبحث: 214 مدة الامتحان: ٠٠ ٢ د س

الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: الاثنين ٢٠٢٤/١/١٥

اسم الطالب: رقم الجلوس:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة ممّا 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 (٦).

١- تشترك جميع حموض أرهينيوس في أنها تحتوي على ذرّة هيدروجين:

أ) قابلة للتأيّن في المحلول المائي ب) مرتبطة بذرّة ذات سالبية كهربائية منخفضة

ج) تتفاعل مع الماء وتُنتج أيون الهيدرونيوم د) تستقبل زوجًا من الإلكترونات من مادة أخرى

٢- ينتُج الزوج المترافق الآتي (HCO_3^- / H_2CO_3) من تفاعل:

أ) HF مع HCO_3^- ب) HCO_3^- مع NO_3^- ج) HCO_3^- مع F^- د) NH_3 مع HCO_3^-

٣- في التفاعل: $HNO_2 + ClO^- \rightleftharpoons HClO + NO_2^-$، إذا علمت أن القاعدة NO_2^- أقل قدرة على استقبال بروتون من القاعدة ClO^- في المحلول؛ فإن العبارة الصحيحة، هي:

أ) قيمة Ka للحمض HNO_2 أقل منها للحمض HClO

ب) موضع الاتزان يُزاح جهة المواد المتفاعلة

ج) تركيز الحمض HClO في المحلول أقل من تركيز الحمض HNO_2

د) تركيز القاعدة ClO^- أقل في المحلول من تركيز القاعدة NO_2^-

٤- محلول حمض البيركلوريك $HClO_4$ يتأيّن في الماء وفقًا للمعادلة الآتية: $HClO_4 + H_2O \longrightarrow ClO_4^- + H_3O^+$

فإذا كان تركيز أيونات OH^- فيه تساوي 5×10^{-13} M ، فإن قيمة pH تساوي: ($K_w=1\times10^{-14}$ ، log2=0.3)

أ) 0.3 ب) 1.2 ج) 1.7 د) 0.7

٥- المحلول المُنظِّم الحمضي من المحاليل الآتية المتساوية التركيز، هو:

أ) NH_3/NH_4Cl ب) HF/KF ج) HCl/NaCl د) KOH/KBr

٦- الأيون الذي يعمل على زيادة قيمة pH في المحلول، هو:

أ) NH_4^+ ب) NO_3^- ج) Na^+ د) CN^-

٧- أحد المحاليل الآتية المتساوية التركيز يكون محلولًا قاعديًا فيه: ($K_w=1X10^{-14}$)

أ) $1\times10^{-6}M < [OH^-]$ ب) $1\times10^{-5}M < [H_3O^+]$ ج) pH=2 د) pOH=10

٨- محلول الحمض HI تركيزه (0.3 M) تعادل تمامًا مع 60 mL من محلول القاعدة KOH تركيزه 0.2 M ، فإن حجم محلول الحمض (mL) يساوي:

أ) 10 ب) 18 ج) 40 د) 90

يتبع الصفحة الثانية ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

● يُبيّن الجدول المجاور معلومات لعدد من محاليل قواعد ضعيفة لها رموز افتراضية متساوية التركيز (0.01 M)، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٩، ١٠، ١١). $K_w=1x10^{-14}$

محلول القاعدة	معلومات
A	$[H_3O^+]=5\ X10^{-12}\ M$
B	$K_b=1.4\ X10^{-9}$
C	$[OH^-]=2.17X10^{-3}M$
D	$[DH^+]=1.5X10^{-6}M$

٩- الترتيب الصحيح للحموض المرافقة للقواعد (A,B,C,D) وفقًا لقيم pOH هو:

أ) $AH^+ < BH^+ < CH^+ < DH^+$ ب) $DH^+ < BH^+ < CH^+ < AH^+$

ج) $DH^+ < CH^+ < BH^+ < AH^+$ د) $CH^+ < AH^+ < BH^+ < DH^+$

١٠- محلول الملح الأقل قدرة على التميّه (محاليل متساوية التركيز):

أ) CHCl ب) BHCl

ج) AHCl د) DHCl

١١- محلول القاعدة A فيه تركيز أيونات $[OH^-]$ يساوي ($4\ x10^{-3}\ M$) ، فإن تركيز المحلول A (M)، يساوي:

أ) $1\ x\ 10^{-2}$ ب) $4\ x\ 10^{-4}$ ج) $1\ x\ 10^{-4}$ د) $4\ x\ 10^{-2}$

١٢- محاليل الحموض الضعيفة التي لها الرموز الافتراضية (HX, HQ, HY, HW) متساوية التركيز، تترتب القواعد المرافقة لها وفقًا لقوتها كالآتي: ($W^- > X^- > Y^- > Q^-$) ، فإن معادلة التفاعل التي يُزاح فيها موضع الاتزان جهة المواد الناتجة، هي:

أ) $HQ + W^- \rightleftharpoons HW + Q^-$ ب) $HY + X^- \rightleftharpoons HX + Y^-$

ج) $HY + Q^- \rightleftharpoons HQ + Y^-$ د) $HX + W^- \rightleftharpoons HW + X^-$

١٣- محلول منظم يتكوّن من الحمض الضعيف HA تركيزه (0.3 M) والملح KA تركيزه (0.2 M)، وعند إضافة كمية من القاعدة القوية NaOH إلى (1 L) من المحلول، أصبحت قيمة الرقم الهيدروجيني pH للمحلول تساوي (3.52) فإن تركيز محلول القاعدة NaOH (M) يساوي: علمًا أن ($k_a= 4.5x10^{-4}$ للحمض HA ، log3=0.48)

أ) 0.05 ب) 0.02 ج) 0.01 د) 0.1

١٤- في التفاعل: $Fe + CuSO_4 \longrightarrow Cu + FeSO_4$ ، الأيون الذي حدث له اختزال، هو:

أ) Fe^{2+} ب) Cu^{2+} ج) S^{2-} د) O^{2-}

١٥- عدد تأكسد ذرّة الكلور Cl يكون (+1) ، في المركّب:

أ) $MgCl_2$ ب) HCl ج) ClF د) NaCl

● الفلز الذي له رمز افتراضي (X) يتفاعل تلقائيًا مع أيون الكروم Cr^{3+} الذي له جهد اختزال معياري = (−0.73V) ولا يتفاعل مع كل من أيون الألمونيوم Al^{3+} والذي له جهد اختزال معياري = (−1.66V)، وأيون المغنيسيوم Mg^{2+} الذي له جهد اختزال معياري = (−2.37V) ، أجب عن الفقرتين (١٦، ١٧).

١٦- قيمة جهد الاختزال المعياري للأيون X^{2+} بوحدة (الفولت)، هو:

أ) −1.18 ب) −2.76 ج) −2.71 د) −0.40

١٧- الخلية الجلفانية التي لها أعلى جهد خلية معياري، قطباها:

أ) Al–X ب) Mg–Al ج) Mg–X د) Mg–Cr

يتبع الصفحة الثالثة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

١٨- في التفاعل الآتي: $MnO_4^- + H_2O_2 \longrightarrow MnO_2 + O_2$، العامل المختزل، هو:

أ) MnO_4^- ب) H_2O_2 ج) O_2 د) MnO_2

● ادرس التفاعل الآتي الذي يحدث في وسط حمضي $S_2O_3^{2-} + IO_3^- + Cl^- \longrightarrow ICl_2^- + SO_4^{2-}$

ثم أجب عن الفقرتين (١٩، ٢٠).

١٩- عدد جزيئات الماء H_2O اللازم إضافته لموازنة المعادلة الكلية للتفاعل، يساوي:

أ) 6 ب) 5 ج) 3 د) 1

٢٠- عدد مولات الإلكترونات اللازم إضافته لموازنة المعادلة الكلية للتفاعل، يساوي:

أ) 3 ب) 7 ج) 8 د) 10

٢١- نصف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مؤكسد، هو:

أ) $BiO_3^- \longrightarrow Bi^{3+}$ ب) $HSO_3^- \longrightarrow SO_4^{2-}$

ج) $CrO_4^{2-} \longrightarrow Cr(OH)_3$ د) $NO_3^- \longrightarrow NH_3$

● ادرس المعلومات المتعلّقة بالفلزات التي لها الرموز الافتراضية (X، Z، W، Y)، ثم أجب عن الفقرات (٢٢، ٢٣، ٢٤).

- الأيون Z^{2+} يؤكسد الفلز W ولا يؤكسد الفلز X

- يتفاعل الفلز Y مع حمض HCl المخفَّف ويُطلق غاز الهيدروجين، ولا يتفاعل الفلز W مع حمض HCl المخفَّف

٢٢- العامل المختزل الأقوى:

أ) Y ب) X ج) W د) Z

٢٣- العبارة الصحيحة المتعلّقة بالخلية الجلفانية قطباها (Y-W) ، هي:

أ) رمز الخلية الجلفانية $WIW^{2+}II\ Y^{2+}IY$

ب) يقل تركيز أيونات Y^{2+} باستمرار تشغيل الخلية

ج) معادلة التفاعل الكلّي في الخلية: $W^{2+} + Y \longrightarrow W + Y^{2+}$

د) جهد الاختزال المعياري لقطب Y أكبر من جهد الاختزال المعياري لقطب W

٢٤- إحدى الآتية تُعبّر عن إمكانية حفظ أحد محاليل الأملاح الآتية (XSO_4 ، $W(NO_3)_2$) بطريقة صحيحة:

أ) XSO_4 في وعاء من W ب) XSO_4 في وعاء من Z

ج) $W(NO_3)_2$ في وعاء من Y د) $W(NO_3)_2$ في وعاء من Z

٢٥- ناتج التحليل الكهربائي لمحلول $NaNO_3$ عند المصعد، هو:

أ) N_2 ب) Na ج) O_2 د) H_2

٢٦- في التفاعل الافتراضي الآتي: $A + B \longrightarrow 2C$ ، إذا علمت أن:

قانون سرعة هذا التفاعل هو : $R= k\ [A]^X\ [B]^2$ ، وأنّ سرعة التفاعل تتضاعف (27) مرّة عند مضاعفة تركيز كل من A و B ثلاث مرّات، فإن قيمة X تساوي:

أ) صفر ب) 1 ج) 2 د) 3

يتبع الصفحة الرابعة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

٢٧- التفاعل الافتراضي: $A + 2B \longrightarrow C + 2D$ يحدث عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن تركيز A في بداية التفاعل يساوي ($3x10^{-3}$ M) وبمرور زمن مقداره 20s أصبح تركيزها يساوي ($1x10^{-3}$ M)، فإن التغيّر في تركيز المادة D بوحدة (M) في الفترة الزمنية نفسها، يساوي:

أ) $4x10^{-3}$ ب) $2x10^{-3}$ ج) $2x10^{-4}$ د) $1x10^{-4}$

٢٨- إذا علمت أن التفاعل الآتي: $A \longrightarrow$ نواتج ، يحدث عند درجة حرارة معينة، وأن تركيز A = 0.2 M ، وقيمة ثابت سرعة هذا التفاعل k تساوي $2.5M^{-1}.s^{-1}$ ، فإن سرعة هذا التفاعل ($M.s^{-1}$) ، تساوي:

أ) 0.5 ب) 0.1 ج) 0.06 د) 0.08

- يُبيِّن الجدول المجاور بيانات تفاعل افتراضي، نواتج $A + B \longrightarrow$ عند درجة حرارة معينة، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (٢٩، ٣٠).

رقم التجربة	[A] M	[B] M	السرعة الابتدائية $M.s^{-1}$
1	0.3	0.1	$2x10^{-3}$
2	0.6	0.2	$4x10^{-3}$
3	0.3	0.4	$8x10^{-3}$

٢٩- قانون السرعة لهذا التفاعل R تساوي:

أ) $k\,[A]^1\,[B]^1$ ب) $k\,[B]^2$

ج) $k\,[B]^1$ د) $k\,[A]^1$

٣٠- قيمة k، تساوي:

أ) 0.02 ب) 0.01

ج) 0.2 د) 0.1

٣١- التفاعل الافتراضي الآتي: $X \longrightarrow A$، يحدث عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن التركيز النهائي للمادة X يساوي (2.4 M) بعد مرور 60s ، فإن السرعة المتوسطة (S) للتفاعل ($M.s^{-1}$) ، تساوي:

أ) 0.04 ب) 0.4 ج) 4 د) 0.004

٣٢- تفاعل ما يحدث عند درجتي حرارة (30°C ، 60°C)، عند ثبات الظروف الأخرى للتفاعل، فإن العبارة الصحيحة، هي:

أ) طاقة تنشيط التفاعل عند درجة حرارة 30°C أقل منها عند 60°C

ب) سرعة التفاعل عند درجة حرارة 60°C تساوي سرعة التفاعل عند درجة حرارة 30°C

ج) عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة التنشيط عند درجة حرارة 60°C أكبر منها عند 30°C

د) متوسط الطاقة الحركية للجسيمات عند درجة حرارة 30°C أكبر منها عند 60°C

٣٣- يُبيِّن الجدول المجاور بيانات متعلّقة بتفاعل افتراضي ما، يكون تركيز المادة [B] = 0.1 M عندما يكون الزمن (s):

أ) صفر ب) 2

ج) 5 د) 8

الزمن (s)	[B] M	السرعة الابتدائية $M.s^{-1}$
4	0.25	$14x10^{-2}$
6	0.50	$7x10^{-2}$

يتبع الصفحة الخامسة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

- في تفاعل ما عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي دون عامل مساعد (160 kJ) ، وطاقة المواد المتفاعلة (85 kJ)، وطاقة المعقد المنشط بوجود عامل مساعد (190 kJ)، والقيمة المطلقة لقيمة التغيّر في المحتوى الحراري $|\Delta H| = 35$ kJ ، وأن طاقة المواد المتفاعلة أكبر من طاقة المواد الناتجة.

أجب عن الفقرات (٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧).

٣٤- طاقة المواد الناتجة (kJ)، تساوي:

أ) 40 ب) 50 ج) 60 د) 70

٣٥- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي دون عامل مساعد (kJ)، تساوي:

أ) 195 ب) 125 ج) 105 د) 100

٣٦- طاقة المعقد المنشط دون عامل مساعد (kJ)، تساوي:

أ) 195 ب) 200 ج) 205 د) 210

٣٧- طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد (kJ)، تساوي:

أ) 120 ب) 130 ج) 140 د) 150

٣٨- صيغة المركّب العضوي Z في المعادلة الآتية:

$$Z + \xrightarrow[2)\ HBr]{1)\ CH_3CH_2MgBr} CH_3CH_2CH_2OH$$

أ) CH_3COCH_3 ب) CH_3CHO ج) $CH_3CH_2OCH_3$ د) $HCHO$

- مركّب عضوي له الرمز الافتراضي A ، يتكوّن من (4) ذرّات كربون، يتفكّك عند تفاعله مع HCl المخفف إلى مركبين C و B، إذا علمت أن المركّب B له الصيغة الجزيئية C_3H_8O الذي يتفاعل مع (PCC / CH_2Cl_2) لينتج مركّب يستجيب لتفاعل توليز، والمركّب C يتفاعل مع كربونات الصوديوم Na_2CO_3 مطلقًا غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2.

أجب عن الفقرات (٣٩، ٤٠، ٤١).

٣٩- صيغة المركّب A:

أ) $CH_3CH_2COOCH_3$ ب) $HCOOCH_2CH_2CH_3$

ج) $CH_3COOCH_2CH_3$ د) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

٤٠- صيغة المركّب B:

أ) $CH_3CH_2CH_2OH$ ب) CH_3CH_2CHO

ج) $CH_3CHOHCH_3$ د) $CH_3CH_2OCH_3$

٤١- صيغة المركّب C:

أ) CH_3OH ب) CH_3CH_2OH

ج) CH_3COOH د) $HCOOH$

يتبع الصفحة السادسة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

٤٢- يُستخدم الفلز Na للتمييز بين المركبين:

أ) الألكان والألكين ب) الألديهايد والكيتون ج) الحمض الكربوكسيلي والكحول د) الكحول والألكان

٤٣- نوع التفاعل الآتي: $CH_3CH_2Br + KOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + KBr$

أ) استبدال إلكتروفيلي ب) إضافة نيوكليوفيلية ج) استبدال نيوكليوفيلي د) إضافة إلكتروفيلية

٤٤- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير المركّب 2- كلوروبيوتان $CH_3CH_2CHClCH_3$ ، بدءًا من 1- كلوروبيوتان $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$:

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

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

٤٥- صيغة المركّب العضوي الناتج من تفاعل البروباين $CH_3C{\equiv}CH$ مع $2HBr$ ، هي:

أ) $CH_3CHBrCH_2Br$ ب) $CH_3CBr_2CH_3$

ج) $CH_3CH_2CHBr_2$ د) $BrCH_2CH_2CH_2Br$

● ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرتين (٤٦، ٤٧).

$$A \xrightarrow[2)\ H_3O^+]{1)\ NaBH_4\ /\ \text{إيثانول}} CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow{HCl\ (\text{المركز})} X$$

٤٦- صيغة المركّب A:

أ) CH_3CH_2COOH ب) CH_3COCH_3

ج) CH_3CH_2CHO د) CH_3COOCH_3

٤٧- صيغة المركّب X:

أ) $CH_3CH_2CH_2Cl$ ب) CH_3CH_2CHO ج) $CH_3CH{=}CH_2$ د) $CH_3CHClCH_3$

٤٨- عند تسخين المركّب 2- بيوتانول $CH_3CHOHCH_2CH_3$ مع حمض الفسفوريك المركّز H_3PO_4 ، فإن صيغة الناتج العضوي الرئيس، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ ب) $CH_3CH_2CH_2CHO$

ج) $CH_3CH_2CH{=}CH_2$ د) $CH_3CH{=}CHCH_3$

٤٩- المادة المناسبة المستخدمة لتحضير حمض البروبانويك CH_3CH_2COOH من 1- بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$ بخطوة واحدة، هي:

أ) $K_2Cr_2O_7\ /\ H^+$ ب) $(LiAlH_4\ /\ Et)\ /\ H_3O^+$ ج) $H_2\ /\ Ni$ د) $PCC\ /\ CH_2Cl_2$

٥٠- المركّب العضوي A الذي يُحضّر صناعيًا وفق المعادلة الآتية:

$$2CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4\ /140^\circ C} A$$

أ) $CH_3CH_2CH_2COOH$ ب) $CH_3COOCH_2CH_3$

ج) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ د) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف