إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء | رقم المبحث: 113 | مدّة الامتحان: د س ٠٠ ٢
الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) | اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠٢٤/٧/١١
اسم الطالب: | رقم النموذج: (١) | 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 (٧).

١- المادة التي تُعدّ حمضًا وفق مفهوم لويس:

أ) NH_3 ب) CH_3COO^- ج) CN^- د) $B(OH)_3$

٢- إحدى المواد الآتية ناتجة عن تفاعل HS^- مع القاعدة المُرافِقة لـ HSO_3^-، هي:

أ) H_2S ب) H_2SO_3 ج) HSO_3^- د) HS^-

٣- حُضِّر محلول حمض النيتريك HNO_3 بإذابة 0.1mol منه في 500 mL من الماء، فإنّ قيمة pH للمحلول تساوي:
(علمًا بأنّ log2= 0.3)

أ) 0.7 ب) 0.5 ج) 0.2 د) 0.1

٤- محلولان لملحين من أملاح الصوديوم (NaX, NaY)، لهما التركيز نفسه للحمضَيْن الضعيفَيْن (HX, HY)، فإذا كانت قيمة pH لمحلول NaX=9 ، وتركيز أيونات OH^- في محلول الملح $NaY=1x10^{-4}M$ ، فإنّ العبارة الصحيحة:
($K_w = 1x10^{-14}$ علمًا بأنّ)

أ) القاعدة المُرافِقة للحمض HX أقوى من القاعدة المُرافِقة للحمض HY

ب) الأيون Y^- أكثر قدرة على التفاعل مع الماء من الأيون X^-

ج) يزداد $[H_3O^+]$ عند إضافة بلّورات الملح NaY إلى محلول الحمض HY

د) $[Y^-]$ في محلول HY أكبر من $[X^-]$ في محلول HX ، المحلولان HX و HY لهما التركيز نفسه

٥- محلول الحمض HCl تركيزه 0.2M، يتعادل 200mL منه تمامًا مع محلول القاعدة القوية (X)، فإذا كانت كُتلة القاعدة (X) تساوي 2.24g ، فإنّ الكُتلة المولية (g/mol) للقاعدة (X) تساوي:

أ) 89 ب) 56 ج) 48 د) 40

٦- تحدث جميع التغيّرات الكيميائية الحيوية في الجسم في نطاق ضيّق لقِيَم الرقم الهيدروجيني (7.45- 7.35)، ويضبط الجسم قِيَم الرقم الهيدروجيني للمحلول المُنظّم في الدم عن طريق عمليات حيوية مختلفة.

إحدى المعادلات الآتية تُمثّل التفاعل الذي يحدث في الجسم عند زيادة ممارسة الأنشطة التي يمارسها الشخص، هي:

أ) $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$ ب) $CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$

ج) $HCO_3^- + OH^- \rightleftharpoons CO_3^{2-} + H_2O$ د) $H_2CO_3 + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + H_3O^+$

يتبع الصفحة الثانية ....

WATAD.me

الصفحة الثانية / النموذج (١)

● يُبيِّن الجدول المجاور محاليل قواعد ضعيفة ومحاليل أملاحها، جميعها لها التركيز نفسه ويساوي 0.01M ومعلومات متعلِّقة بها، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (٧، ٨، ٩، ١٠).

(علمًا بأنّ $k_w=1\times10^{-14}$ ، $\log6.3= 0.8$)

المحلول	المعلومات
A	تركيز أيونات H_3O^+ في محلول AHCl أعلى منه في محلول BHCl
B	محلول مكوّن من القاعدة B ومحلول ملحها BHCl فيه قيمة pH تساوي 9.2
Z	قيمة pOH في محلول ZHCl أعلى منه في محلول AHCl
Y	$[YH^+] = 2.17\times10^{-3}$ M في المحلول Y

٧- الترتيب الصحيح للحموض المُرافِقة للقواعد وفقًا لقيمة pH:

أ) $YH^+ < BH^+ < AH^+ < ZH^+$

ب) $ZH^+ < AH^+ < BH^+ < YH^+$

ج) $BH^+ < AH^+ < YH^+ < ZH^+$

د) $BH^+ < ZH^+ < YH^+ < AH^+$

٨- محلول القاعدة التي لها أعلى تركيز عند الاتّزان:

أ) A ب) B ج) Y د) Z

٩- قيمة K_b للقاعدة Y تساوي:

أ) 4.7×10^{-6} ب) 4.7×10^{-5} ج) 4.7×10^{-4} د) 4.7×10^{-3}

١٠- معادلة التفاعل الصحيحة التي تُمثِّل انزياح مَوْضع الاتّزان نحو المواد الناتجة، هي:

أ) $A + BH^+ \rightleftharpoons AH^+ + B$ ب) $AH^+ + Z \rightleftharpoons ZH^+ + A$

ج) $Z + BH^+ \rightleftharpoons ZH^+ + B$ د) $Y + AH^+ \rightleftharpoons YH^+ + A$

● محلول مُنظِّم يتكوّن من الحمض HNO_2 تركيزه (0.1M) والملح KNO_2، فإذا كانت نسبة الحمض إلى الملح تساوي 5×10^{-2} ، وقيمة pH للمحلول المُنظِّم تساوي 4.65 ، أجب عن الفقرتين (١١، ١٢).

١١- تركيز أيونات H_3O^+ (M) في محلول الحمض قبل إضافة الملح KNO_2 يساوي:

(علمًا بأنّ $\log2.24 = 0.35$، أهْمِل التغيّر في الحجم)

أ) 2.24×10^{-7} ب) 6.69×10^{-3} ج) 2.24×10^{-5} د) 6.69×10^{-5}

١٢- عند إضافة 0.01mol من محلول القاعدة KOH إلى 1L من المحلول المُنظِّم، أصبح $[H_3O^+]$ يساوي 2.1×10^{-5}M ، فإنّ تركيز الملح (M) يساوي: (أهْمِل التغيّر في الحجم)

أ) 1.91 ب) 1.96 ج) 2.29 د) 2.31

١٣- أحد محاليل الأملاح متساوية التركيز، له قيمة pOH أقل من 7، هو:

أ) NaCN ب) NaCl ج) [illegible] د) $NaNO_3$

١٤- تُختزل ذرّة الكبريت (S) في المُركَّب SO_2 عند تحوّله إلى:

أ) SO_4^{2-} ب) HSO_3^- ج) SO_3^{2-} د) $S_2O_3^{2-}$

١٥- نِصْف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مُؤكسِد، هو:

أ) $OH^- \longrightarrow H_2O$ ب) $ClO_2^- \longrightarrow ClO_4^-$

ج) $NO_2 \longrightarrow N_2O_4$ د) $H_2O_2 \longrightarrow H_2O$

يتبع الصفحة الثالثة ....

WATAD.me

• أُستخدِم كلّ فلزّ من الفلزّات الآتية لها الرموز الافتراضية (M , Z , Y , X) مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1M)، لعمل خلية جلفانية مع الفلزّ A، وكانت النتائج كما في الجدول المجاور، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (١٦، ١٧، ١٨).

قطبا الخلية	المعلومات	$E^{o}_{(Cell)}$ (V)
A–X	يزداد تركيز أيونات A في نصف خلية القطب A	0.51
A–Y	تتحرك الأيونات السالبة في القنطرة الملحية باتجاه القطب Y	0.47
A–Z	ترسبت ذرات Z عند وضع قطعة من الفلز A في محلول ملح الفلزّ Z	0.43
A–M	جهد تأكسد الفلزّ M أكبر من جهد تأكسد الفلزّ A	1.07

١٦- يُمكن حفظ محلول أحد أملاح الفلزّ (Z) في وعاء مصنوع من الفلزّ:

أ) A ب) M

ج) Y د) X

١٧- قيمة جهد الخلية الجلفانية المعياري $E^{o}_{(cell)}$ للخلية المكوّنة من الفلزّين Y,Z بوحدة الفولت، هي:

أ) 0.10 ب) 0.90

ج) 1.10 د) 0.04

١٨- الترتيب الصحيح للفلزّات (M , Z , Y , X) حسب قوتها كعوامل مختزلة، هو:

أ) $Y < Z < X < M$ ب) $X < Z < Y < M$

ج) $Z < X < M < Y$ د) $M < Z < X < Y$

• التفاعل الآتي يحدث في وسط قاعدي $ClO_3^- + N_2H_4 \rightarrow NO_3^- + Cl^-$، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (١٩، ٢٠).

١٩- عدد جزيئات الماء H_2O في المعادلة الكُلّية الموزونة يساوي:

أ) 21 ب) 16 ج) 9 د) 6

٢٠- عدد مولات الإلكترونات اللازم لموازنة المعادلة، يساوي:

أ) 15 ب) 14 ج) 30 د) 42

٢١- العناصر التي لها رموز افتراضية Z_2, X_2, Y_2 تُكوّن أيونات سالبة أحادية الشحنة في تفاعلاتها، إذا علمت أنّ العنصر Z_2 يستطيع أكسدة أيونات Y^- ، ولا يستطيع أكسدة أيونات X^- عند الظروف نفسها، فإنّ العبارة الصحيحة ممّا يأتي هي:

أ) تترتب العناصر وفق جهود اختزالها المعيارية $X_2 < Y_2 < Z_2$

ب) معادلة التفاعل الكُلّية عند تمرير غاز Y_2 على محلول يحتوي على أيونات Z^-, X^- ، هي:

$$Y_2 + 2Z^- \longrightarrow 2Y^- + Z_2$$

ج) يُمكن تحضير غاز Z_2 من محلول أحد أملاحه باستخدام العنصر X_2

د) العامل المختزل الأضعف هو Y^-

يتبع الصفحة الرابعة ....

WATAD.me

الصفحة الرابعة / النموذج (١)

● (A,B,C,D) رموزًا افتراضية لفلزّات، تكون على شكل أيونات موجبة ثنائية في مركّباتها، ادرس المعلومات الآتية، ثم أجب عن الفقرات (٢٢، ٢٣، ٢٤):

– لا يُمكن حِفْظ محلول أحد أملاح B في وعاء من الفلزّ C، ويمكن حفظه في وعاء من A,D

– الفلزّ A يختزل أيونات الفلزّ D من محاليله

٢٢– الخلية الجلفانية التي لها أعلى جهد معياري $E^{o}_{(Cell)}$ ، يكون قُطْباها هما:

أ) B–C ب) C–D ج) B–A د) A–D

٢٣– قيمة جهد الخلية المعياري سالبة في أحد التفاعلات الآتية:

أ) $B + A^{2+} \longrightarrow A + B^{2+}$ ب) $B + D^{2+} \longrightarrow D + B^{2+}$

ج) $A + D^{2+} \longrightarrow D + A^{2+}$ د) $B + C^{2+} \longrightarrow C + B^{2+}$

٢٤– العبارة الصحيحة المُتعلّقة بالخلية الجلفانية قُطْباها A/B:

أ) تقلّ كُتلة القطب A ب) القطب B هو المهبط

ج) يزداد تركيز أيونات B د) تتحرّك الإلكترونات من A إلى B

٢٥– عند التحليل الكهربائي لمحلول يحتوي على الأيونات (X^{2+}, Y^{2+}, M^{2+})، بدأ ترسّب الذرّات على المهبط وفقًا للترتيب الآتي: Y ثم M ثم X، فإنّ العبارة الصحيحة ممّا يأتي هي:

أ) يمكن تحضير الفلزّ M من أحد محاليل أملاحه باستخدام الفلزّ Y

ب) الترتيب الصحيح لأيونات الفلزّات وفق قوتها كعوامل مؤكسدة هو: $X^{2+} < M^{2+} < Y^{2+}$

ج) في خلية جلفانية قُطْباها (X–M) تزداد كُتلة القطب X

د) في خلية جلفانية قُطْباها (X–Y) تكون شحنة القطب Y سالبة

٢٦– في تفاعل ما، عند مضاعفة تركيز المادة A مرتين مع ثبات تركيز المادة B تضاعفت سرعة التفاعل مرتين، وعند مضاعفة كلّ من A و B معًا مرتين تضاعفت سرعة التفاعل 8 مرات، فإنّ وحدة قياس ثابت سرعة هذا التفاعل k، هي:

أ) s^{-1} ب) $M^{-1}.s^{-1}$ ج) $M^{-2}.s^{-1}$ د) $M^{-1}.s$

● في التفاعل الآتي: $N_2O_4 \longrightarrow 2NO_2$ سُجّلت بيانات تغيُّر تركيز كلّ من المادة المتفاعلة والناتجة في وحدة الزمن، عند درجة حرارة مُعيّنة كما في الجدول المجاور، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (٢٧، ٢٨).

$[NO_2]M$	0.00	0.16	X
$[N_2O_4]M$	0.1	0.02	0.01
الزمن (s)	0	10	20

٢٧– سرعة استهلاك N_2O_4 في الفترة الزمنية s(20–10) بوحدة $M.s^{-1}$:

أ) 0.001 ب) 0.01

ج) 0.1 د) 1.0

٢٨– قيمة X بوحدة (M) تساوي:

أ) 0.02 ب) 0.14 ج) 0.17 د) 0.18

يتبع الصفحة الخامسة ....

WATAD.me

● في التفاعل الآتي: نواتج ⟵ X + Y عند درجة حرارة مُعيّنة، سُجِّلت بيانات لقِيَم سرعة التفاعل مع تراكيز محدّدة من المادة X بثبوت تركيز المادة Y في الجدول المجاور، علمًا أنّ العلاقة بين تركيز المادة Y وسرعة التفاعل خطّ مستقيم متزايد. ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (٢٩، ٣٠، ٣١).

رقم التجربة	[X] M	السرعة الابتدائية $M.S^{-1}$
1	0.025	0.15
2	0.050	0.30

٢٩- رتبة المادة X :

أ) 3 ب) 2

ج) 1 د) صفر

٣٠- قانون سرعة هذا التفاعل:

أ) $R = k [X]^1 [Y]^2$ ب) $R = k [X]^1 [Y]^1$ ج) $R = k [X]^1$ د) $R = k [Y]^2$

٣١- إذا علمت أنّ [Y]=M 0.03 ، فإنّ قيمة k تساوي:

أ) 5×10^{-2} ب) 2×10^{-2} ج) 5×10^{2} د) 2×10^{2}

٣٢- إذا كان التغيّر الكُلّي لتركيز المادة المتفاعلة (A) يساوي (0.005M) عند الزمن (20s)، فإنّ سرعة التفاعل المتوسطة (S) بوحدة $M.s^{-1}$، تساوي:

أ) 2.5×10^{-1} ب) 2.5×10^{-2} ج) 2.5×10^{-3} د) 2.5×10^{-4}

● ادرس المعلومات الآتية والمُتعلّقة بسَيْر التفاعل الافتراضي الآتي: M ⟶ Y + 30kJ ، ثم أجب عن الفقرات (٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦).

طاقة تنشيط التفاعل الأمامي دون عامل مُساعِد 70kJ، وطاقة المعقد المنشط بوجود عامل مُساعِد 140kJ، وطاقة تنشيط التفاعل العكسي بوجود عامل مُساعِد 60kJ

٣٣- قيمة طاقة المواد الناتجة kJ تساوي:

أ) 70 ب) 80 ج) 90 د) 100

٣٤- قيمة طاقة المعقد المنشط kJ دون عامل مُساعِد، تساوي:

أ) 180 ب) 160 ج) 150 د) 140

٣٥- قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسي kJ دون عامل مُساعِد، تساوي:

أ) 70 ب) 80 ج) 90 د) 100

٣٦- قيمة طاقة المواد المتفاعلة kJ، تساوي:

أ) 110 ب) 100 ج) 90 د) 70

٣٧- تقليل مساحة سطح المادة المتفاعلة المُعرّض للتفاعل عند الظروف نفسها يؤدي إلى انخفاض:

أ) طاقة التنشيط للتفاعل ب) التغيُّر في المحتوى الحراري للتفاعل

ج) عدد التصادمات الفعّالة د) طاقة المواد المتفاعلة

يتبع الصفحة السادسة ....

WATAD.me

٣٨- تُستخدَم طرائق مختلفة لحفظ الأطعمة، منها إضافة المواد الحافظة كعوامل مساعدة وهي مواد مضادة للأكسدة تعمل على إبطاء سرعة التفاعلات الكيميائية مثل مضادات البكتيريا، ويُعدّ استعمالها آمنًا في المنتجات الغذائية، وتزيد من مدة صلاحية الغذاء. تؤثّر مضادات الأكسدة في أنها تزيد من:

أ) التغيُّر في المحتوى الحراري للتفاعل
ب) طاقة المواد المتفاعلة
ج) عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة التنشيط
د) طاقة التنشيط

٣٩- أحد التفاعلات الآتية يُمثِّل استبدالًا نيوكليوفيليًّا، هو:

أ) $CH_2CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_3$

ب) $CH_3CH{=}CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3CHBrCH_3$

ج) $CH_3CH_2Cl + OH^- \longrightarrow CH_3CH_2OH$

د) $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2OH$

- أجريت تجارب مخبرية مختلفة لثلاثة محاليل لمركّبات عُضوية مختلفة لها الرموز الافتراضية (A,B,C)، وتتكوّن جميعها من أربع ذرّات كربون، ادرس المعلومات الآتية، ثم أجب عن الفقرات (٤٠، ٤١، ٤٢).

عند إضافة قطعة صغيرة من فلزّ الصوديوم Na إلى أنابيب الاختبار التي تحتوي على المحاليل (A,B,C) تصاعَدَ غاز في الأنبوبين (A,B)، ولم يحدث تفاعل في أنبوب الاختبار (C)، وعند إضافة كمية قليلة من كربونات الصوديوم الهيدروجينية $NaHCO_3$ إلى أنابيب الاختبار (A,B,C) تصاعَدَ غاز من فوّهة أنبوب الاختبار (A) فقط، وعند إضافة قطرات من محلول دايكرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي لأنابيب الاختبار (A,B,C) حدث تفاعل في أنبوب الاختبار (C) فقط.

٤٠- الصيغة البنائية للمُركَّب العُضويّ A، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2COOH$
ب) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
ج) $CH_3CH_2CH_2CHO$
د) $CH_3CH_2COCH_3$

٤١- الصيغة البنائية للمُركَّب العُضويّ B، هي:

أ) $CH_3CH(OH)CH_2$
ب) $CH_3CH(CH_3)COOH$
ج) $CH_3C(CH_3)(OH)CH_3$
د) $CH_3CH(CH_3)CHO$

٤٢- الصيغة البنائية للمُركَّب العُضويّ C، هي:

أ) $CH_3CH_2CHOHCH_3$
ب) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
ج) $CH_3CH_2COCH_3$
د) $CH_3CH_2CH_2CHO$

٤٣- التفاعل الآتي: $CH_3CHOHCH_2CH_3 \xrightarrow[2)\ H_3O^+]{1)\ NaBH_4/Et} X$ ، فإنّ الصيغة البنائية للمُركَّب العُضويّ (X)، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2COOH$
ب) $CH_3COCH_2CH_3$
ج) $CH_3CH_2CH_2CHO$
د) $CH_3COOCH_2CH_3$

يتبع الصفحة السابعة ....

WATAD.me

● يُبيّن المُخطّط الآتي سلسلة تفاعلات بدءًا من المُركّب العُضويّ A ، صيغته الجزيئية C_3H_8O، علمًا أنّ المُركّب B يتفاعل مع محلول تولينز، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (٤٤، ٤٥، ٤٦).

$$A \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} B \xrightarrow[2)\ HCl]{1)\ CH_3MgCl} C$$

٤٤- صيغة المُركّب العُضويّ B، هي:

أ) CH_3CH_2CHO ب) $CH_3CHOHCH_3$

ج) $CH_3CH_2CH_2OH$ د) CH_3COCH_3

٤٥- ينتج المُركّب العُضويّ A من اختزال أحد المركّبات الآتية:

أ) $CH_3CH_2OCH_3$ ب) CH_3CH_2COOH

ج) CH_3COCH_3 د) CH_3COOCH_3

٤٦- عند تسخين المُركّب العُضويّ C بوجود حمض الكبريتيك المُركّز H_2SO_4 ينتج المُركّب العُضويّ الآتي:

أ) $CH_2{=}CHCH_2CH_3$ ب) $CH_3C(CH_3){=}CH_2$

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

٤٧- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير الإستر الآتي $CH_3CH_2COOCH(CH_3)_2$ من المُركّب 1- بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$، هي:

أ) حَذْف - اختزال - إضافة - تأكسد ب) حَذْف - إضافة - تأكسد

ج) حَذْف - تأكسد - استبدال د) حَذْف - إضافة - تأكسد - استبدال

٤٨- في التفاعل الآتي: $CH{\equiv}CCH_2CH_3 + 2HBr \longrightarrow A$ ، الصيغة البنائية للمُركّب العُضويّ (A)، هي:

أ) $CH_3CBr_2CH_2CH_3$ ب) $CH_2BrCHBrCH_2CH_3$

ج) $CH_3CHBrCHBrCH_3$ د) $CH_3CH_2CH_2CHBr_2$

٤٩- عند تسخين المُركّب العُضويّ (X) مع محلول مُركّز من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH الكحولي، ينتج مُركّب يتفاعل مع البروم Br_2 المُذاب في ثنائي كلوروميثان CH_2Cl_2، فإنّ صيغة المُركّب (X) بشكل رئيس، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ ب) $CH_3CH(OH)CH_2CH_3$

ج) $CH_3C(Cl)(CH_3)CH_3$ د) $CH_3CH_2CH{=}CH_2$

٥٠- يُستخدَم التفاعل الآتي: $CH_3CH_2OH \xrightarrow{Z} CH_3CHO$ لتحضير الألديهايد صناعيًّا، فإنّ الرمز (Z) يُشير إلى:

أ) $Cu/300^{\circ}C$ ب) $Ni/150^{\circ}C$

ج) $H_2SO_4/140^{\circ}C$ د) $ZnO/Cr_2O_3/400^{\circ}C$

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

WATAD.me