إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء رقم المبحث: 113 مدة الامتحان: ٢ س ٠٠ د

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 $\log 2 = 0.3$)

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:
(علمًا بأنّ $K_w = 1x10^{-14}$)

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 ....

• 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).

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

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

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

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

• 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) NH_4Cl 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) $NO_2 \longrightarrow N_2O$ د) $H_2O_2 \longrightarrow H_2O$

يتبع الصفحة الثالثة ....

mg chemistry

• 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	$E^{\circ}_{(Cell)}$ (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 $E^{\circ}_{(cell)}$ 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 تكوّن 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 X^-, Z^- ، 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 ....

mg chemistry

• (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(10–20) 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 ....

mg chemistry

● 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]=0.03 M ، 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 ....

mg chemistry

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 يُمثّل استبدالًا نيوكليوفيليًا، 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_3CHCH_2 (OH على CH_3)
ب) $CH_3CHCOOH$ (CH_3)
ج) CH_3CCH_3 (CH_3 و OH)
د) CH_3CHCHO (CH_3)

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 ....

mg chemistry

• يُبيّن المُخطَّط الآتي سلسلة تفاعلات بدءًا من المُركَّب العُضويّ A ، صيغته الجزيئية C_3H_8O، علمًا أنّ المُركَّب 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 المُركَّب العُضويّ B، هي:

أ) CH_3CH_2CHO ب) $CH_3CHOHCH_3$

ج) $CH_3CH_2CH_2OH$ د) CH_3COCH_3

٤٥- ينتج المُركَّب العُضويّ A من اختزال أحد المركَّبات الآتية:

أ) $CH_3CH_2OCH_3$ ب) CH_3CH_2COOH

ج) CH_3COCH_3 د) CH_3COOCH_3

٤٦- عند تسخين المُركَّب العُضويّ C بوجود حمض الكبريتيك المُركّز H_2SO_4 ينتج المُركَّب 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 المُركَّب 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 للمُركَّب 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 المُركَّب العُضويّ (X) مع محلول مُركَّز 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) $CH_3CCl(CH_3)CH_3$ 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 ﴾

mg chemistry

هیرا جهانی

mg chemistry

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء — رقم المبحث: 114 — مدّة الامتحان: د ٠٠ س ٢

الفرع: الزراعي + الاقتصاد المنزلي (مسار المهني الشامل) — 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 (٦).

١- المادة التي تَستقبل زوجًا من الإلكترونات غير الرابطة في أثناء التفاعل وفقًا لمفهوم لويس:

أ) F^- ب) BF_3 ج) NH_3 د) $HCOO^-$

٢- محلول له أقلّ رقم هيدروجيني pH من المحاليل الآتية متساوية التركيز:

أ) HCOOH ب) N_2H_4 ج) $HClO_4$ د) KOH

٣- الزوج المُترافِق H_2O/OH^- ينتج من تفاعل:

أ) CN^- / H_2O ب) NH_4^+ / H_2O ج) $HClO / H_2O$ د) HCl / H_2O

٤- حليب المغنيسيا محلول مُعلَّق يُستخدَم في علاج عُسر الهضم وحرقة المعدة، قيمة pOH له تساوي 3.5 ، فإنّ العبارة الصحيحة التي تصف محلول حليب المغنيسيا، هي:

أ) $[H_3O^+] < [OH^-]$ ب) $[H_3O^+] = [OH^-]$

ج) $pH = 10.5$ د) $pH < 3.5$

٥- محلول الحمض HBr تركيزه 0.01 M، فإنّ قيمة pH لمحلول الحمض تساوي:

أ) 1.0 ب) 2.0 ج) 1.7 د) 2.3

٦- تَعادَل 400mL من محلول الحمض HCl تمامًا مع 250mL من محلول القاعدة KOH تركيزه 0.4M، فإنّ عدد مولات HCl (mol) يساوي:

أ) 0.62 ب) 0.25 ج) 0.4 د) 0.1

٧- حُضِّر محلول حمض ضعيف CH_3COOH بإذابة 0.1 mol منه في 500 mL من الماء، فإنّ تركيز أيونات H_3O^+ بوحدة (M) يساوي: (علمًا أنّ $K_a = 1.7 \times 10^{-5}$ للحمض)

أ) 3.4×10^{-9} ب) 3.4×10^{-6} ج) 8.5×10^{-5} د) 1.8×10^{-3}

٨- المادة التي تسلك سلوكًا حمضيًّا عند تفاعلها مع HCO_3^-، هي:

أ) $HCOO^-$ ب) SO_3^{2-} ج) HNO_3 د) N_2H_4

٩- تُمثِّل الرموز (HX, HY, HZ, HQ) حموضًا ضعيفة لها التراكيز نفسها، إذا علمت أنّ ترتيبها وفقًا لقيم pH كما يأتي: HQ > HZ > HY > HX ، فإنّ الحمض الذي له أعلى قيمة Ka:

أ) HQ ب) HX ج) HY د) HZ

يتبع الصفحة الثانية ....

١٠- الأيون الذي يزيد تركيز أيونات H_3O^+ عند تفاعله مع الماء، هو:

أ) ClO^- ب) NO_2^- ج) NH_4^+ د) K^+

١١- محلول قاعدة ضعيفة N_2H_4 له قيمة pH=8 فإنّ تركيز أيونات OH^- (M) في المحلول يساوي:

(علمًا أنّ $K_w=1 \times 10^{-14}$)

أ) 1×10^{-8} ب) 1×10^{-6} ج) 1×10^{-5} د) 1×10^{-4}

● محلولان حمضيّان ضعيفان (HY, HX) لهما التركيز نفسه إذا علمت أنّ $[Y^-] > [X^-]$، أجب عن الفقرتيْن (١٢،١٣).

١٢- في التفاعل الآتي: $HX + Y^- \rightleftharpoons HY + X^-$ العبارة الصحيحة:

أ) مَوْضع الاتزان يُزاح نحو جهة المواد المتفاعلة

ب) قيمة pH في المحلول HY أكبر منها في المحلول HX

ج) قيمة Ka لحمض HX أكبر منها لحمض HY

د) تركيز أيونات OH^- في محلول HX أكبر منه في محلول HY

١٣- إذا كان $[X^-]=1x10^{-2}$ M في محلول HX، وقيمة Ka للحمض HX= 2×10^{-4}، فإنّ تركيز HX (M) يساوي:

أ) 0.2 ب) 0.5 ج) 2 د) 5

١٤- يكون تركيز الأيونات الناتجة عن تأيّن أحد المحاليل الآتية في الماء عند الظروف نفسها أقلّ ما يمكن في محلول:

أ) NH_3 ب) NaOH ج) HCl د) $HClO_4$

● يُبيّن الجدول المجاور عددًا من محاليل قواعد ضعيفة لها رموزًا افتراضية (A, B, C, D)، تركيز كلّ منها 0.01M، $K_w=1 \times 10^{-14}$، ومعلومات عن كلّ منها، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (١٥،١٦،١٧).

المحلول	المعلومات
A	$K_b = 18x10^{-6}$
B	$[BH^+] = 3.7x10^{-6}M$
C	$[OH^-] = 2.1x10^{-3}M$
D	$[H_3O^+] = 0.77x10^{-10}M$

١٥- صيغة الحمض المُرافق الذي له أعلى pOH:

أ) AH^+ ب) BH^+ ج) CH^+ د) DH^+

١٦- محلول الملح الذي له أقلّ قدرة على التميُّه، من محاليل الأملاح مُتساوية التركيز:

أ) AHBr ب) BHBr ج) CHBr د) DHBr

١٧- قيمة K_b للقاعدة D تساوي:

أ) 2.81×10^{-6} ب) 1.68×10^{-6} ج) 1.38×10^{-3} د) 7.71×10^{-2}

١٨- عدد تأكسد ذرّة الهيدروجين (H) في المُركّب BaH_2 يساوي:

أ) +1 ب) +2 ج) -1 د) -2

١٩- التغيّر في عدد تأكسد ذرّة النيتروجين (N) في التحوّل من HNO_2 إلى NO_3^- هو:

أ) زاد بمقدار 3 ب) نقص بمقدار 3 ج) زاد بمقدار 2 د) نقص بمقدار 2

٢٠- نِصْف التفاعل الذي يحتاج إلى عامل مُؤكسِد:

أ) $C_2O_4^{2-} \rightarrow CO_2$ ب) $IO_3^- \rightarrow I_2$ ج) $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{3+}$ د) $Fe_2O_3 \rightarrow Fe$

يتبع الصفحة الثالثة ....

img chemistry

٢١- العامل المختزل في التفاعل الآتي: $HNO_3 + HI \longrightarrow NO + I_2 + H_2O$، هو:

أ) HNO_3 ب) HI ج) NO د) I_2

٢٢- في التفاعل الآتي: $PbO + CO \longrightarrow Pb + CO_2$ ، فإنّ المادة التي تُؤكسد مادة أخرى، هي:

أ) PbO ب) CO ج) Pb د) CO_2

٢٣- في المعادلة الموزونة: $N_2O_4 + 2N_2H_4 \longrightarrow 3N_2 + 4H_2O$، فإنّ العبارة الصحيحة:

أ) تُمثّل المعادلة تفاعل تأكسد واختزال ذاتيّ ب) العامل المختزل هو N_2O_4

ج) $N_2H_4 \longrightarrow N_2$ نصف تفاعل التأكسد د) عدد تأكسد ذرّة الأكسجين (O) في N_2O_4 يساوي (−1)

• يحدث التفاعل الآتي: $MnO_4^{2-} \longrightarrow MnO_4^- + MnO_2$ في وسط قاعدي، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتَيْن (٢٤،٢٥).

٢٤- عدد مولات الإلكترونات اللازم لموازنة المعادلة، يساوي:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 5

٢٥- عدد مولات (OH^-) اللازم إضافته إلى طرفَي المعادلة لموازنة التفاعل، يساوي:

أ) 3 ب) 4 ج) 5 د) 6

• في التفاعل الآتي: $N_2O_4 \longrightarrow 2NO_2$ سُجّلت بيانات تغيُّر تركيز المادة المُتفاعِلة خلال مدّة زمنية مُحدّدة، وعند درجة حرارة مُعيّنة، كما في الجدول المجاور، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتَيْن (٢٦،٢٧).

الزمن(s)	0	20	40
$[N_2O_4]M$	0.2	0.04	0.02

٢٦- سرعة استهلاك N_2O_4 ($M.s^{-1}$) في الفترة الزمنية (20s−40)، تساوي:

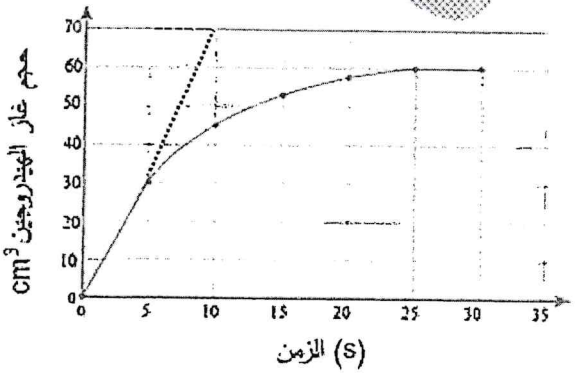
أ) 0.001 ب) 0.002

ج) 0.003 د) 0.004

٢٧- سرعة إنتاج NO_2 ($M.s^{-1}$) في الفترة الزمنية (20s−40)، تساوي:

أ) 0.004 ب) 0.003 ج) 0.002 د) 0.001

• يُمثّل الشكل الآتي مُنحنى تغيُّر حجم غاز الهيدروجين مقابل الزمن، ادرس الشكل، ثم أجب عن الفقرتَيْن (٢٨،٢٩).



٢٨- السرعة المتوسطة (S) للتفاعل cm^3/s تساوي:

أ) 2.8 ب) 2.4

ج) 2.0 د) 1.7

٢٩- السرعة الابتدائية للتفاعل cm^3/s تساوي:

أ) 2.4 ب) 3.4

ج) 6.0 د) 7.0

يتبع الصفحة الرابعة ....

mg chemistry

٣٠- في تفاعل ما، إذا كانت العلاقة بين المادتين A و B : $-\frac{1}{3}\frac{[A]}{\Delta T} = \frac{1}{2}\frac{[B]}{\Delta T}$ ، فإنّ المعادلة الصحيحة للتفاعل الافتراضي، هي:

أ) $3A \longrightarrow 2B$ ب) $2A \longrightarrow 3B$ ج) $2B \longrightarrow 3A$ د) $3B \longrightarrow 2A$

٣١- في التفاعل الافتراضي الآتي: $A + B \longrightarrow C + D + 80\ kJ$ ، فإنّ العبارة الصحيحة:

أ) طاقة تنشيط التفاعل الأمامي أكبر من طاقة تنشيط التفاعل العكسي

ب) طاقة المواد الناتجة أقلّ من طاقة المواد المتفاعلة

ج) طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مُساعد أقلّ من طاقة النواتج

د) التغيُّر في المحتوى الحراري للتفاعل موجب

- في تفاعل ما عند درجة حرارة مُعيَّنة، إذا علمت أنّ طاقة المواد الناتجة 70 kJ ، وقيمة التغيُّر في المحتوى الحراري 40+ kJ ، وعند إضافة عامل مُساعد انخفضت طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بمقدار 20 kJ ، وأصبحت طاقة المعقد المنشط بوجود عامل مُساعد 120 kJ، ادرس المعلومات السابقة، ثم أجب عن الفقرات (٣٢،٣٣،٣٤،٣٥).

٣٢- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مُساعد (kJ)، تساوي:

أ) 50 ب) 70 ج) 90 د) 100

٣٣- قيمة طاقة المواد المتفاعلة (kJ)، تساوي:

أ) 100 ب) 90 ج) 50 د) 30

٣٤- قيمة طاقة تنشيط التفاعل الأمامي دون عامل مُساعد (kJ)، تساوي:

أ) 170 ب) 150 ج) 110 د) 90

٣٥- قيمة طاقة المعقد المنشط دون عامل مُساعد (kJ)، تساوي:

أ) 190 ب) 150 ج) 140 د) 100

٣٦- تتفاعل برادة الحديد مع محلول حمض الهيدروكلوريك HCl أسرع من تفاعل قطعة حديد لها الكُتلة نفسها، والظروف نفسها، ويعود ذلك إلى:

أ) طبيعة المواد المتفاعلة ب) العامل المُساعد

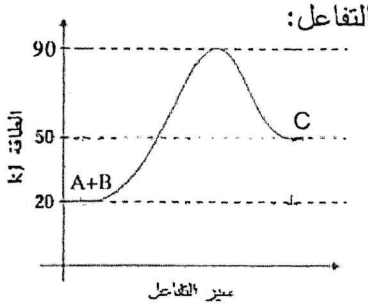
ج) تركيز المواد المتفاعلة د) مساحة سطح المواد المتفاعلة

٣٧- زيادة درجة حرارة التفاعل الكيميائي تؤدي إلى:

أ) نقصان طاقة تنشيط التفاعل ب) زيادة عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة التنشيط

ج) زيادة الزمن اللازم لحدوث التفاعل د) نقصان متوسط الطاقة الحركية للجسيمات

٣٨- يُبيِّن الشكل المجاور تغيُّر الطاقة خلال سَيْر تفاعل ما، المعادلة التي تُمثِّل هذا التفاعل:



أ) $A + B + 50kJ \longrightarrow C$

ب) $A + B + 30kJ \longrightarrow C$

ج) $A + B \longrightarrow 30kJ + C$

د) $A + B \longrightarrow 50kJ + C$

يتبع الصفحة الخامسة ....

٣٩- نوع التفاعل الآتي: $CH_3CH{=}CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3CHBrCH_3$:

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

٤٠- يُستخدَم فلزّ الصوديوم Na للتمييز مخبريًّا بين:

أ) الألديهايد والكيتون
ب) الألكان والألكين
ج) الألكان والكحول
د) الألكان والكيتون

٤١- صيغة المُركَّب العُضويّ A في التفاعل الآتي: $A + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_3$، هي:

أ) $CH_3CH{=}CH_2$
ب) CH_3CH_2CHO
ج) $CH_3CH_2CH_2Cl$
د) CH_3COCH_3

٤٢- ينتج غاز CO_2 من تفاعل Na_2CO_3 مع أحد المُركَّبات الآتية:

أ) $CH_3CH_2CH_2OH$
ب) CH_3COCH_3
ج) $CH_3CH_2CH_3$
د) CH_3CH_2COOH

٤٣- صيغة المُركَّب العُضويّ الذي يتفاعل مع CH_3O^- لينتج المُركَّب العُضويّ $CH_3CH_2CH_2OCH_3$، هي:

أ) $CH_3CHBrCH_3$
ب) $CH_3CH_2CH_2OH$
ج) $CH_3CH_2CH_2Br$
د) CH_3CH_2CHO

٤٤- في التفاعل الآتي: $CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow{Z} CH_3COCH_3$ يُشير الرمز Z إلى:

أ) تسخين / H_2SO_4 المُركّز
ب) H_2 / Ni
ج) PCC / CH_2Cl_2
د) $LiAlH_4$ /Et

٤٥- صيغة المُركَّب العُضويّ X في التفاعل: $X \xrightarrow[2)\ HBr]{1)\ CH_3MgBr} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_2CH_3$ ، هي:

أ) CH_3CH_2COOH
ب) CH_3COCH_3
ج) $CH_3CH_2OCH_3$
د) CH_3CH_2CHO

يتبع الصفحة السادسة ....

mg chemistry

• يُبيّن الجدول الآتي الصّيَغ البنائية لبعض المُركّبات العُضويّة المُشار إليها بالأرقام من (6-1)، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠).

1 $CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{\vert}{C}}HCH_3$	2 $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$	3 CH_3CHO
4 CH_3CH_2OH	5 CH_3CH_2COOH	6 CH_3COCH_3

٤٦- صيغة المُركّب العُضويّ الناتج من تفاعل المُركّب رقم (6) مع غاز الهيدروجين H_2 في وجود النيكل Ni، هي:

أ) $CH_3CH_2OCH_3$ ب) $CH_3CHOHCH_3$ ج) CH_3COOCH_3 د) $CH_3CH_2CH_3$

٤٧- صيغة المُركّب العُضويّ الناتج عن أكسدة المُركّب رقم (3) باستخدام $K_2Cr_2O_7/H^+$، هي:

أ) CH_3COOH ب) $HCOOCH_3$ ج) CH_3CH_2OH د) CH_3OCH_3

٤٨- صيغة المُركّب العُضويّ الناتج من تفاعل المُركّب رقم (5) مع المُركّب رقم (4) في وسط حمضي، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$ ب) $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$

ج) $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ د) $CH_3CH_2CH_2OCH_2CH_3$

٤٩- صيغة المُركّب العُضويّ الناتج عند تسخين المُركّب رقم (1) مع KOH الكحولي، هي:

أ) $CH_3CH_2OCH_3$ ب) $CH_3CH=CH_2$

ج) $CH_3CHOHCH_3$ د) $CH_3CH_2CH_3$

٥٠- ينتج المُركّب العُضويّ رقم (2) عند تفاعل HBr مع أحد المُركّبات الآتية:

أ) $CH_3CH_2CH=CH_2$ ب) $CH_3CH=CHCH_3$

ج) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ د) $CH\equiv CCH_2CH_3$

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

mg chemistry