



إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٤

(وثيقة مضمومة/محلولة)

د س

مدة الامتحان: ٠٠ ٢

رقم المبحث: 113

المبحث: الكيمياء

اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠٢٤/٧/١١

الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات)

رقم الجلوس:

رقم النموذج: (١)

اسم الطالب:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً أن عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٧).

١- المادة التي تُعد حمضاً 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 المُرافقة لـ HSO_3^- ، هي:

(أ) H_2S (ب) H_2SO_3 (ج) HSO_3^- (د) HS^-

٣- حُضِرَ محلول حمض النيتريك HNO_3 بإذابة 0.1mol منه في 500 mL من الماء، فإن قيمة pH للمحلول تساوي: (علماً بأن $\log 2 = 0.3$)

(أ) 0.7 (ب) 0.5 (ج) 0.2 (د) 0.1

٤- محلولان لمليحين من أملاح الصوديوم (NaX , NaY)، لهما التركيز نفسه للحمضين الضعيفين (HX , HY)، فإذا كانت قيمة pH لمحلول $\text{NaX} = 9$ ، وتركيز أيونات OH^- في محلول الملح $\text{NaY} = 1 \times 10^{-4} \text{M}$ ، فإن العبارة الصحيحة: (علماً بأن $K_w = 1 \times 10^{-14}$)

(أ) القاعدة المُرافقة للحمض HX أقوى من القاعدة المُرافقة للحمض HY

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

(ج) يزداد $[\text{H}_3\text{O}^+]$ عند إضافة بلورات الملح NaY إلى محلول الحمض HY

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

٥- محلول الحمض HCl تركيزه 0.2M، يتعادل 200mL منه تماماً مع محلول القاعدة القوية (X)، فإذا كانت كتلة القاعدة (X) تساوي 2.24g، فإن الكتلة المولية (g/mol) للقاعدة (X) تساوي:

(أ) 89 (ب) 56 (ج) 48 (د) 40

٦- تحدث جميع التغيرات الكيميائية الحيوية في الجسم في نطاق ضيق لقيم الرقم الهيدروجيني (7.45 - 7.35)، ويضبط الجسم قيم الرقم الهيدروجيني للمحلول المُنتظم في الدم عن طريق عمليات حيوية مختلفة.

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

(أ) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$ (ب) $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$

(ج) $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ (د) $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$

الصفحة الثانية / النموذج (١)

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

المعلومات	المحلول
تركيز أيونات H_3O^+ في محلول AHCl أعلى منه في محلول BHCl	A
محلول مكوّن من القاعدة B ومحلول ملحها BHCl فيه قيمة pH تساوي 9.2	B
قيمة pOH في محلول ZHCl أعلى منه في محلول AHCl	Z
$[YH^+] = 2.17 \times 10^{-3} M$ في المحلول Y	Y

(علمًا بأن $k_w = 1 \times 10^{-14}$ ، $\log 6.3 = 0.8$)

٧- الترتيب الصحيح للحموض المُرافقة للقواعد وفقًا لقيمة pH:



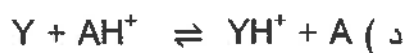
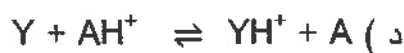
٨- محلول القاعدة التي لها أعلى تركيز عند الاتزان:



٩- قيمة K_b للقاعدة Y تساوي:



١٠- معادلة التفاعل الصحيحة التي تُمثّل انزياح موضع الاتزان نحو المواد الناتجة، هي:



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

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

(علمًا بأن $\log 2.24 = 0.35$ ، أهمل التغيّر في الحجم)



١٢- عند إضافة 0.01mol من محلول القاعدة KOH إلى 1L من المحلول المُنظّم، أصبح $[H_3O^+]$ يساوي

$2.1 \times 10^{-5} M$ ، فإنّ تركيز الملح (M) يساوي: (أهمل التغيّر في الحجم)



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



١٤- تُختزل ذرّة الكبريت (S) في المركّب SO_2 عند تحوّلته إلى:



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



الصفحة الثالثة / النموذج (١)

- أستخدم كل فلز من الفلزات الآتية لها الرموز الافتراضية (M, Z, Y, X) مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1M)، لعمل خلية جلفانية مع الفلز A، وكانت النتائج كما في الجدول المجاور، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (١٦، ١٧، ١٨).

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

- ١٦- يمكن حفظ محلول أحد أملاح الفلز (Z) في وعاء مصنوع من الفلز:

أ (A) ب (M) ج (Y) د (X)

- ١٧- قيمة جهد الخلية الجلفانية المعياري $E^{\circ}_{(cell)}$

للخلية المكوّنة من الفلزين Y, Z بوحدة الفولت، هي:

أ (0.10) ب (0.90) ج (1.10) د (0.04)

- ١٨- الترتيب الصحيح للفلزات (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 $\text{ClO}_3^- + \text{N}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{Cl}^-$ ، ادرسه، ثم أجب عن الفقرتين (١٩، ٢٠).

- ١٩- عند جزيئات الماء H_2O في المعادلة الكليّة 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 $\text{X}_2 < \text{Y}_2 < \text{Z}_2$

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



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

د) العامل المختزل الأضعف هو Y^-

الصفحة الرابعة / النموذج (1)

• (A,B,C,D) رموزاً افتراضية لفلزات، تكون على شكل أيونات موجبة ثنائية في مركباتها، ادرس المعلومات الآتية، ثم أجب عن الفقرات (٢٢، ٢٣، ٢٤):

- لا يُمكن حفظ 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 $E^{\circ}_{(cell)}$ ، يكون قطبها هما:

(أ) B-C (ب) C-D (ج) B-A (د) A-D

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



٢٤- العبارة الصحيحة المتعلّقة بالخلية الجلفانية قطبها A/B:

(أ) نقل كتلة القطب A
(ب) القطب B هو المهبط
(ج) يزداد تركيز أيونات B
(د) تتحرك الإلكترونات من A إلى B

٢٥- عند التحليل الكهربائي لمحلول يحتوي على الأيونات (X^{2+} , Y^{2+} , M^{2+})، بدأ ترسب الذرات على المهبط وفقاً

لترتيب الآتي: Y ثم M ثم X، فإن 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 قطبها (X-M) تزداد كتلة القطب X

(د) في خلية جلفانية قطبها (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 كل من A و B معاً مرتين تضاعفت سرعة التفاعل 8 مرات، فإن 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: $N_2O_4 \longrightarrow 2NO_2$ سجّلت بيانات تغيير تركيز كل من المادة المتفاعلة والناجثة 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 ₂ O ₄]M	0.1	0.02	0.01
الزمن (s)	0	10	20

٢٧- سرعة استهلاك N₂O₄ في الفترة الزمنية (10-20) s 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

الصفحة الخامسة / النموذج (١)

- في التفاعل الآتي: نواتج $X + Y \longrightarrow$ عند درجة حرارة مُعيَّنة، سُجِّلت بيانات لقيَم سرعة التفاعل مع تراكيز محدَّدة من المادة X بثبوت تركيز المادة Y في الجدول المجاور، علماً أنَّ العلاقة بين تركيز المادة Y وسرعة التفاعل خطٌ مستقيم متزايد. ادرسه، ثمَّ 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 أنَّ $0.03 M = [Y]$ ، فإنَّ قيمة k تساوي:

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

٣٢- إذا كان التغيُّر الكلي لتركيز المادة المتفاعلة (A) يساوي (0.005M) عند الزمن (20s)، فإنَّ 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 والمُتعلِّقة بسَيَر التفاعل الافتراضي الآتي: $M \rightarrow Y + 30kJ$ ، ثمَّ أجب عن الفقرات (٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦).

طاقة تنشيط التفاعل الأمامي دون عامل مُساعد 70kJ، وطاقة المعقّد المنشط بوجود عامل مُساعد 140kJ، وطاقة تنشيط التفاعل العكسي بوجود عامل مُساعد 60kJ

٣٣- قيمة طاقة المواد الناتجة kJ تساوي:

(أ) 70 (ب) 80 (ج) 90 (د) 100

٣٤- قيمة طاقة المعقّد المنشط kJ دون عامل مُساعد، تساوي:

(أ) 180 (ب) 160 (ج) 150 (د) 140

٣٥- قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسي kJ دون عامل مُساعد، 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 المُعرَّض للتفاعل عند الظروف نفسها يؤدي إلى انخفاض:

- (أ) طاقة التنشيط للتفاعل
(ب) التغيُّر في المحتوى الحراري للتفاعل
(ج) عدد التصادمات الفعَّالة
(د) طاقة المواد المتفاعلة

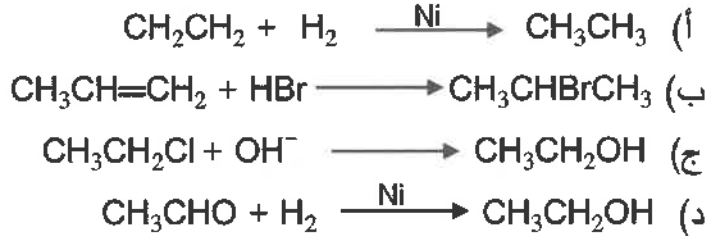


الصفحة السادسة / النموذج (١)

٣٨- تُستخدم 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 آمناً في المنتجات الغذائية، وتزيد من مدة صلاحية الغذاء. تؤثر مضادات الأكسدة في أنها تزيد من:

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

٣٩- أحد التفاعلات الآتية يُمثل استبدالاً نيوكليوفيلياً، هو:



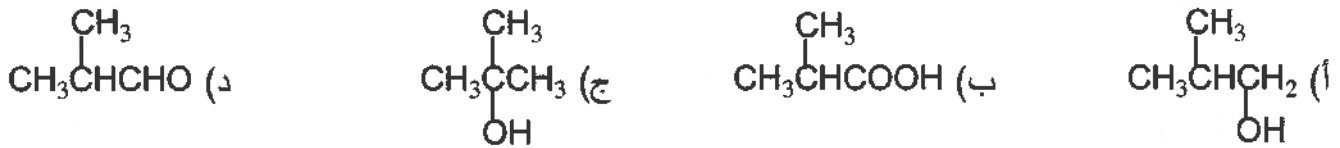
• أجريت تجارب مخبرية مختلفة لثلاثة محاليل لمركبات عضوية مختلفة لها الرموز الافتراضية (A,B,C)، وتتكون جميعها من أربع ذرات كربون، ادرس المعلومات الآتية، ثم أجب عن الفقرات (٤٠، ٤١، ٤٢).

عند إضافة قطعة صغيرة من فلز الصوديوم Na إلى أنابيب الاختبار التي تحتوي على المحاليل (A,B,C) تصاعد 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) تصاعد غاز من فوهة أنبوب الاختبار (A) فقط، وعند إضافة قطرات من محلول دايكرومات البوتاسيوم $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ في وسط حمضي لأنابيب الاختبار (A,B,C) حدث تفاعل في أنبوب الاختبار (C) فقط.

٤٠- الصيغة البنائية للمركب العضوي A، هي:



٤١- الصيغة البنائية للمركب العضوي B، هي:



٤٢- الصيغة البنائية للمركب العضوي C، هي:



٤٣- التفاعل الآتي: $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[2) \text{H}_3\text{O}^+]{1) \text{NaBH}_4/\text{Et}}$ X، فإن الصيغة البنائية للمركب العضوي (X)، هي:

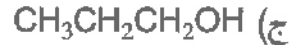
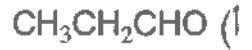


الصفحة السابعة / النموذج (1)

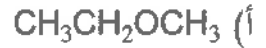
- يُبين المخطط الآتي سلسلة تفاعلات بدءًا من المركب العضوي A ، صيغته الجزيئية C_3H_8O ، علمًا أن المركب B يتفاعل مع محلول تولينز، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (٤٤، ٤٥، ٤٦).



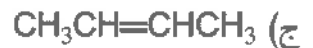
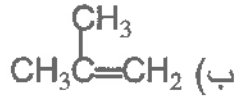
٤٤- صيغة المركب العضوي B، هي:



٤٥- ينتج المركب العضوي A من اختزال أحد المركبات الآتية:



٤٦- عند تسخين المركب العضوي C بوجود حمض الكبريتيك المركز H_2SO_4 ينتج المركب العضوي الآتي:



٤٧- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير الإستر الآتي $\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3CH_2COOCH \\ | \\ CH_3 \end{array}$ من المركب 1- بروبانول $CH_3CH_2CH_2OH$ ، هي:

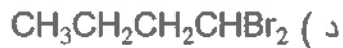
ب) حذف - إضافة - تأكسد

أ) حذف - اختزال - إضافة - تأكسد

د) حذف - إضافة - تأكسد - استبدال

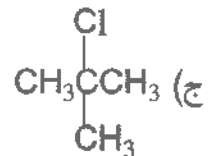
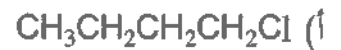
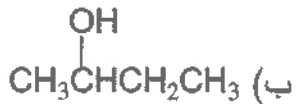
ج) حذف - تأكسد - استبدال

٤٨- في التفاعل الآتي: $CH \equiv CCH_2CH_3 + 2HBr \longrightarrow A$ ، الصيغة البنائية للمركب العضوي (A)، هي:



٤٩- عند تسخين المركب العضوي (X) مع محلول مركز من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH الكحولي، ينتج مركب يتفاعل

مع البروم Br_2 المذاب في ثنائي كلوروميثان CH_2Cl_2 ، فإن صيغة المركب (X) بشكل رئيس، هي:



٥٠- يُستخدم التفاعل الآتي: $CH_3CH_2OH \xrightarrow{Z} CH_3CHO$ لتحضير الألكدهايد صناعيًا، فإن الرمز (Z)

يشير إلى:

ب) $Ni/150^\circ C$

أ) $Cu/300^\circ C$

د) $ZnO/Cr_2O_3/400^\circ C$

ج) $H_2SO_4/140^\circ C$