٣ ١

4 ق O و

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامّة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٥

(وثيقة محمية/محدود)

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

الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) اليوم والتاريخ: الأحد ٢٠٢٥/٧/٦

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 (٨).

١- المادة التي تُعدّ قاعدة وفق مفهوم لويس:

أ) NH_3 ب) CH_3COOH ج) $NaCl$ د) $B(OH)_3$

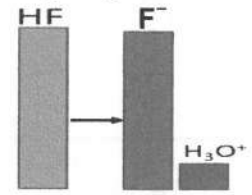
٢- المادة التي يمكنها مَنْح بروتون لمادة أخرى في أثناء التفاعل، هي:

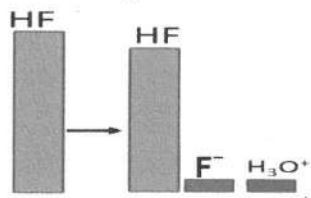
أ) $HCOO^-$ ب) NH_4^+ ج) OCl^- د) Cu^{2+}

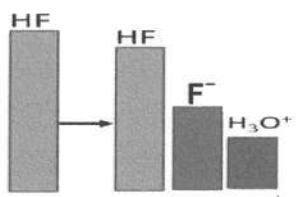
٣- إحدى المواد الآتية ناتجة عن تفاعل S^{2-} مع الحمض المرافق للقاعدة $C_2H_5NH_2$، هي:

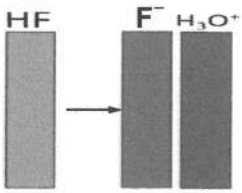
أ) S^{2-} ب) H_2S ج) $C_2H_5NH_3^+$ د) $C_2H_5NH_2$

٤- الشكل الصحيح الذي يُمثّل تأيُّن حمض HF في الماء، هو:

أ) 

ب) 

ج) 

د) 

٥- إحدى المواد الآتية تُعدّ مادة أمفوتيرية:

أ) $HCOO^-$ ب) Cu^{2+} ج) HSO_3^- د) NH_4^+

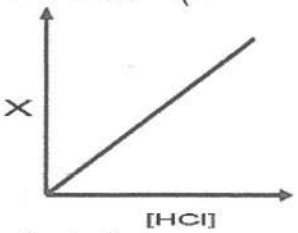
٦- لتحضير محلول من حمض C_6H_5COOH حجمه 2 L والرقم الهيدروجيني pH له 4 ، وثابت تأيُّن الحمض $K_a=6.3 \times 10^{-5}$؛ فإنَّ عدد مولات الحمض (mol) اللازم لتحضير هذا المحلول يساوي:

أ) 1.26×10^{-4} ب) 3.17×10^{-4} ج) 1.58×10^{-4} د) 7.9×10^{-4}

٧- يتأيَّن الحمض الضعيف الذي رمزه الافتراضي HA وتركيزه 3.6×10^{-3} M عند درجة حرارة 25°C في الماء حسب المعادلة الآتية $HA+H_2O \leftrightharpoons A^- + H_3O^+$، إذا كان $[A^-]$ يساوي 9.4×10^{-4} M؛ فإنَّ قيمة ثابت تأيُّن الحمض K_a تساوي:

أ) 3.35×10^{-4} ب) 2.45×10^{-4} ج) 6.35×10^{-5} د) 2.60×10^{-2}

٨- يُمثّل الرسم المجاور تركيز الحمض HCl على المحور الأفقي مع مُتغيِّر آخر (X) على المحور العمودي، عند درجة حرارة ثابتة، إحدى الآتية تُمثّل المُتغيِّر (X):



أ) pH ب) K_a ج) $[OH^-]$ د) $[H_3O^+]$

يتبع الصفحة الثانية ....

٩- الرموز الافتراضية الآتية (A، B، C) لمحاليل أملاح متساوية التركيز. عند إضافة قطرات من كاشف بروموثيمول الأزرق إلى كلّ منها، ظهرت النتائج المُوضَّحة في الجدول المجاور، الترتيب الصحيح للمحاليل حسب قيمة الرقم الهيدروجيني pH لها، هو:

المحلول	لون المحلول بعد إضافة الكاشف
A	أزرق
B	أصفر
C	أخضر

أ) $A < C < B$ ب) $C < B < A$

ج) $B < C < A$ د) $C < A < B$

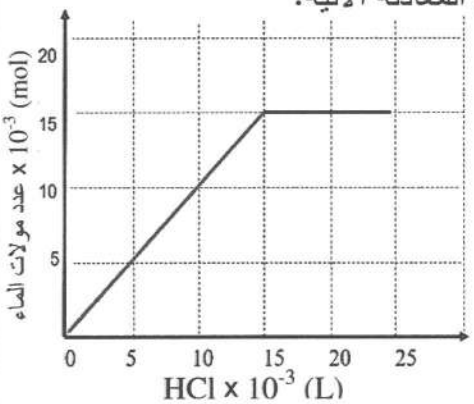
١٠- ينتُج الأيون المشترك $HCOO^-$ عن المحلول المُكوَّن من:

أ) CH_3COOH / H_2O ب) $CH_3COOH / HCOONa$

ج) $HCOOH / CH_3COONa$ د) $HCOOH / HCOONa$

١١- يُمثِّل الرسم المجاور العلاقة بين عدد مولات الماء (mol) وحجم محلول حمض HCl تركيزه (1 M). عند معايرة الحمض HCl ليتعادل تمامًا مع 25 mL من محلول القاعدة NaOH كما في المعادلة الآتية:

$HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$؛ فإنَّ تركيز القاعدة (M) يساوي:



أ) 0.6 ب) 0.3

ج) 1.7 د) 1.0

١٢- يُبيِّن الجدول المجاور محلولين لقاعدتين ضعيفتين لهما الرمزان الافتراضيان (A و B)، ومعلومات مُتعلِّقة بهما، علمًا أنَّ لهما ولأملاحهما التركيز نفسه ويساوي 0.01 M ، ($k_w = 1\times10^{-14}$ ، log3.7= 0.57، log2.16= 0.33)، إحدى العبارات الآتية صحيحة:

المحلول	المعلومات
A	$[OH^-]$ فيه يساوي $2.16x10^{-3}M$
B	المحلول المُكوَّن من B ومحلول الملح BHCl قيمة pH له تساوي 8.57

أ) pOH لمحلول القاعدة A تساوي 11.33

ب) تركيز أيونات BH^+ أكبر من تركيز AH^+

ج) الملح AHCl أكثر تميُّهًا من الملح BHCl

د) عند تفاعل $BH^+ + A$ فإنَّ مَوْضع الاتّزان يُزاح جهة المواد الناتجة

١٣- محلول مُنظّم يتكوّن من القاعدة $C_6H_5NH_2$ والملح $C_6H_5NH_3Cl$، فإذا كانت نسبة تركيز القاعدة إلى تركيز الملح تساوي 0.2، وقيمة ثابت تأيُّن القاعدة k_b تساوي $2.4x10^{-10}$ ، وعند إضافة 0.01mol من محلول القاعدة KOH إلى 1L من المحلول المُنظِّم، أصبح $[OH^-]$ يساوي $5.28 \times 10^{-11}M$ ؛ فإنَّ تركيز $C_6H_5NH_2$ (M) قبل إضافة الملح يساوي: (أَهْمِل التغيُّر في الحجم)

أ) 1.4 ب) 0.88 ج) 0.11 د) 0.22

يتبع الصفحة الثالثة ....

١٤- تُختزَل ذرّة النتروجين (N) في المُركَّب N_2O_3 عند تَحوّله إلى:

أ) N_2O_5 ب) NO ج) NO_2 د) HNO_3

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

أ) $ClO_3^- \rightarrow ClO_4^-$ ب) $BiO_3^- \rightarrow Bi^{3+}$ ج) $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ د) $S \rightarrow S^{2-}$

١٦- التغيُّر في عدد تأكسد الذرّة X في نِصْف التفاعل $XO_3^- \rightarrow X^-$ يساوي:

أ) 6 ب) 8 ج) 5 د) 4

١٧- جميع المعادلات الآتية تُمثِّل تأكسدًا واختزالًا ذاتيًّا، **ما عدا**:

أ) $2KOH_{(aq)} + Br_{2(l)} \rightarrow KBr_{(aq)} + H_2O_{(l)} + KBrO_{3(aq)}$

ب) $2CuCl_{(aq)} \rightarrow CuCl_{2(aq)} + Cu_{(s)}$

ج) $Cr_2O_{3(s)} + NO_{3(aq)}^- \rightarrow CrO_{4(aq)}^{2-} + NO_{2(aq)}^-$

د) $2ClO_{3(aq)}^- \rightarrow ClO_{2(aq)}^- + ClO_{4(aq)}^-$

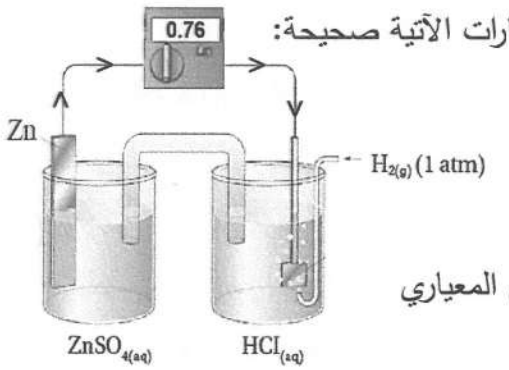
١٨- التفاعل الآتي $BrO_{3(aq)}^- + C_2O_4^{2-}{}_{(aq)} \xrightarrow{H^+} Br_{(aq)}^- + CO_{2(g)}$؛ فإنَّ عدد مولات الماء H_2O (mol) اللازم إضافته لموازنة نِصْف تفاعل الاختزال يساوي:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

١٩- التفاعل الآتي: $IO_3^- + HNO_2 \rightarrow I^- + NO_3^-$ يحدث في وسط حمضي؛ فإنَّ المجموع الجبري للشحنات جهة المواد المتفاعلة في المعادلة الموزونة يساوي:

أ) 1- ب) 3+ ج) 2- د) 6+

٢٠- يُمثِّل الشكل المجاور خلية جلفانية في الظروف المعيارية، إحدى العبارات الآتية صحيحة:



أ) معادلة التفاعل: $Zn^{2+}{}_{(aq)} + H_{2(g)} \rightarrow 2H^+{}_{(aq)} + Zn_{(s)}$

ب) رمز الخلية $Pt|\ H_{2(g)}\ |\ 2H^+{}_{(aq)}\ ||\ Zn^{2+}{}_{(aq)}\ |\ Zn_{(s)}$

ج) جهد الاختزال المعياري لقُطب الخارصين يساوي +0.76 V

د) تتحرّك الأيونات الموجبة من القنطرة الملحية باتجاه قُطب الهيدروجين المعياري

٢١- خلية تحليل كهربائي لمحلول بروميد الصوديوم NaBr، عند درجة حرارة 25°C. بالاستعانة بجدول جهود الاختزال المعيارية الآتي؛ فإنَّ المعادلة الكُلِّية الموزونة التي تُعبِّر عن التفاعل الذي يحدث، هي:

نصف التفاعل	E°(V)
$Na^+{}_{(aq)} + e^- \rightarrow Na_{(s)}$	E°= −2.71
$2H_2O_{(l)} + 2e^- \rightarrow 2OH^-{}_{(aq)} + H_{2(g)}$	E°= −0.83
$Br_{2(l)} + 2e^- \rightarrow 2Br^-{}_{(aq)}$	E°= 1.07
$O_{2(g)} + 4H^+{}_{(aq)} + 4e^- \rightarrow 2H_2O_{(l)}$	E°= 1.23

أ) $2H_2O_{(l)} + 2Br^-{}_{(aq)} \rightarrow 2OH^-{}_{(aq)} + H_{2(g)} + Br_{2(l)}$

ب) $2H_2O_{(l)} \rightarrow 2H_{2(g)} + O_{2(g)}$

ج) $Na^+{}_{(aq)} + 2Br^-{}_{(aq)} \rightarrow Na_{(s)} + Br_{2(l)}$

د) $Na^+{}_{(aq)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow Na_{(s)} + O_{2(g)} + 4H^+{}_{(aq)}$

يتبع الصفحة الرابعة ....

٢٢- المعلومات الآتية لأربعة فلزّات لها الرموز الافتراضية (A، B، C، D) تُكوِّن جميعها أيونات ثنائية موجبة في محاليلها:

- يُمكن حِفْظ محلول أحد أملاح الفلزّ (A) في وعاء مصنوع من الفلزّ B.
- جهد الخلية الجلفانية المعياري المُتكوِّنة من قُطبَي C و B أكبر من جهد الخلية الجلفانية المعياري المُتكوِّنة من قُطبَي D و B ، ولوحظ نَقْص في كُتلة القُطْب B في الخليتين.

الترتيب الصحيح للعناصر حسب قُوَّتها كعوامل مختزلة، هو:

أ) $A > D > B > C$ ب) $D > B > C > A$ ج) $C > D > B > A$ د) $A > B > D > C$

٢٣- تُعدّ بطارية أيون الليثيوم مصدر الطاقة الرئيس لكثير من وسائل التكنولوجيا، حيث تُستخدَم في السيارات الكهربائية والهواتف المحمولة. العبارة الصحيحة التي تَصِف عملية شَحْن بطارية أيون الليثيوم، هي:

أ) تتأكسد ذرّات Li عند المصعد مُتحوِّلة إلى أيونات Li^+ ب) تُختزل أيونات الكوبلت Co^{4+} إلى Co^{3+}

ج) التفاعل الكُلّي: $Li + CoO_2 \rightarrow LiCoO_2$ د) يتأكسد $LiCoO_2$ وتُختزل أيونات Li^+

٢٤- تَستخدِم شركات تعدين خام النحاس لإنتاج نحاس عالي النقاوة، إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ) المصعد قالب من النحاس غير النقي ب) المحلول الكهرلي المُستخدَم هو $ZnSO_4$

ج) المصعد شريحة من النحاس النقي د) تُختزل أيونات الفلزّات (الشوائب) مثل Zn^{2+}

٢٥- عند التحليل الكهربائي لمحلول يحتوي على الأيونات (Ag^+, Zn^{2+}, Cu^{2+}) بتراكيز متساوية، لوحظ أنَّ ذرّات Ag تترسَّب على المهبط أولًا، تليها ذرّات Cu ، ثمَّ ذرّات Zn.

جميع التفاعلات الآتية تَحدث تلقائيًّا في الظروف نفسها، **ما عدا:**

أ) $Cu_{(s)}+2Ag^+_{(aq)}\rightarrow Cu^{2+}_{(aq)}+2Ag_{(s)}$ ب) $Zn_{(s)}+2Ag^+_{(aq)}\rightarrow Zn^{2+}_{(aq)}+2Ag_{(s)}$

ج) $2\,Ag_{(s)}+ Zn^{2+}_{(aq)}\rightarrow Zn_{(s)}+2\,Ag^+_{(aq)}$ د) $Zn_{(s)}+ Cu^{2+}_{(aq)}\rightarrow Zn^{2+}_{(aq)}+ Cu_{(s)}$

٢٦- إحدى المواد الآتية تسلك عاملًا مؤكسدًا:

أ) Na ب) F_2 ج) Cl^- د) Ca

٢٧- سُجِّلت بيانات تغيُّر تركيز كلّ من المادتين (Y و X) في وحدة الزمن، عند درجة حرارة مُعيّنة، كما في الجدول المجاور، العلاقة الصحيحة بين المادتين (Y و X) هي:

[X]M	0.16	0.28	0.36	0.40
[Y]M	1.02	0.96	0.92	0.9
الزمن (s)	5	10	15	20

أ) $\frac{\Delta[Y]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[X]}{2\Delta t}$ ب) $-\frac{\Delta[Y]}{\Delta t} = \frac{\Delta[X]}{\Delta t}$

ج) $-\frac{\Delta[Y]}{\Delta t} = \frac{\Delta[X]}{2\Delta t}$ د) $\frac{\Delta[Y]}{2\Delta t} = -\frac{\Delta[X]}{\Delta t}$

٢٨- التفاعل الافتراضي الآتي: $A + B + C \rightarrow D + E$ قانون السرعة له $R= k[A]^2[B]^1$ عند درجة حرارة مُعيّنة، أحد التغيّرات الآتية له أقلّ تأثير في سرعة هذا التفاعل:

أ) مُضاعفة [A] مع ثبات [B] و [C] ب) مُضاعفة [B] مع ثبات [A] و [C]

ج) تقليل [A] و [C] إلى النِّصْف مع ثبات [B] د) تقليل [A] إلى النِّصْف ومُضاعفة [B] و [C]

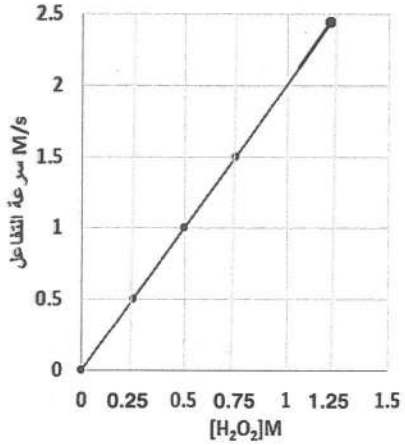
يتبع الصفحة الخامسة ....

الصفحة الخامسة/النموذج (١)

٢٩- في التفاعل الافتراضي $2A + 2B \rightarrow 4D$، وقيمة ثابت سرعة التفاعل $K=0.1\ M.s^{-1}$ ؛ فإنَّ رتبة التفاعل للمادة B تساوي:

أ) 3 ب) 2 ج) 1 د) صفرًا

٣٠- يُمثِّل الشكل المجاور سرعة استهلاك H_2O_2 في التفاعل الآتي: $2H_2O_{2(aq)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)}$ عند درجة حرارة مُعيّنة؛ فإنَّ إحدى العبارات الآتية صحيحة:



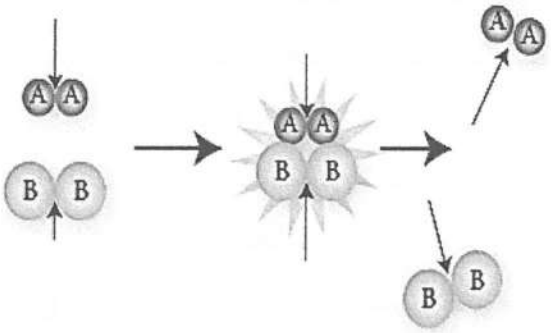
أ) سرعة التفاعل $2.5\ M.s^{-1}$ عندما $[H_2O_2]$ يساوي $1\ M$

ب) زيادة تركيز H_2O_2 مرّتين تؤدي إلى زيادة سرعة استهلاكه أربع مرّات

ج) وحدة قياس ثابت سرعة التفاعل k هي $(M^{-1}.s^{-1})$

د) قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل k تساوي 2

٣١- في معادلة التفاعل الافتراضي الآتي $A_2 + B_2 \rightarrow 2AB$ ، العبارة الصحيحة التي تَصِف الشكل الآتي، هي:



أ) اتجاه تصادم صحيح، وطاقة غير كافية

ب) اتجاه تصادم غير صحيح، وطاقة غير كافية

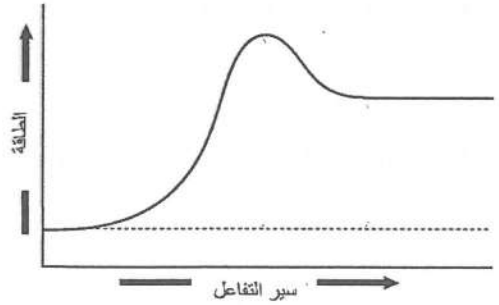
ج) اتجاه تصادم صحيح، وطاقة كافية

د) اتجاه تصادم غير صحيح، وطاقة كافية

٣٢- في معادلة التفاعل الافتراضي الآتي: $C + 2D + 90kJ \rightarrow CD_2$ ، طاقة وَضْع المواد الناتجة 100kJ وطاقة المُعقّد المُنشّط دون عامل مساعد 180kJ، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت طاقة المُعقّد المُنشّط بمقدار 30kJ فإنَّ طاقة تنشيط التفاعل الأمامي (kJ) بوجود عامل مساعد تساوي:

أ) 60 ب) 90 ج) 40 د) 140

٣٣- يُمثِّل الشكل المجاور سَيْر تفاعل ما عند درجة حرارة مُعيّنة، العبارة الصحيحة التي تَصِف سَيْر هذا التفاعل هي:



أ) إشارة التغيُّر في المحتوى الحراري سالبة

ب) يُصاحب التفاعل اكتساب طاقة حرارية

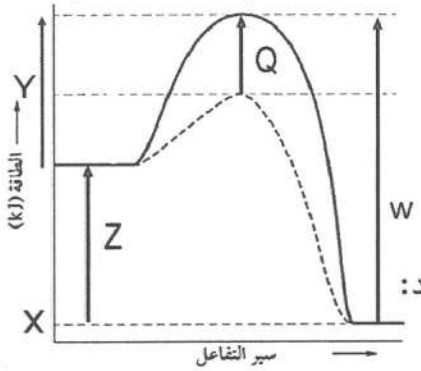
ج) طاقة المواد الناتجة أقلّ من طاقة المواد المتفاعلة

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

يتبع الصفحة السادسة ....

الصفحة السادسة/النموذج (١)

● يُمثّل الشكل المجاور سَيْر تفاعل افتراضي عند درجة حرارة مُعيّنة، ادرسه، ثمَّ أجب عن الفقرات (٣٤، ٣٥، ٣٦).



٣٤- التعبير الصحيح عن قيمة طاقة المواد المتفاعلة (kJ):

أ) Z ب) X ج) Z+X د) Z−X

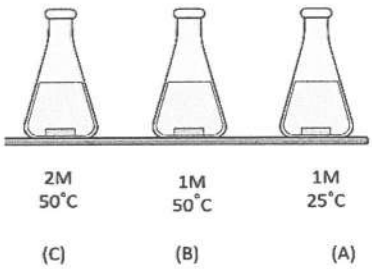
٣٥- التعبير الصحيح عن قيمة طاقة المُعقّد المُنشّط (kJ) دون عامل مساعد:

أ) W+X ب) Z+Q ج) W−Y د) Y+Z

٣٦- التعبير الصحيح عن قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسي (kJ) بوجود عامل مساعد:

أ) Q+W ب) W−Q ج) W−Z د) Y−Q

٣٧- أُجْرى طلبة مجموعة من التجارب لدراسة أَثَر درجة الحرارة والتركيز في سرعة تفاعل قطعة من الخارصين Zn كُتلتها (2g) مع 20 mL من محلول حمض الهيدروكلوريك HCl، كما هو موضَّح في الشكل المجاور؛ فإنَّ الترتيب الصحيح لسرعة التفاعل من الأسرع إلى الأبطأ هو:



أ) A > B > C ب) B > C > A

ج) C > A > B د) C > B > A

٣٨- تتأثَّر سرعة تصلُّب الخَلطة الأَسمنتية (الخرسانة) بدرجة الحرارة؛ لذلك يلجأ المهندسون إلى إضافة مواد كيميائية إلى الخَلطة مثل كلوريد الكالسيوم في فصل الشتاء والجبس في فصل الصيف. العبارة الصحيحة التي تصف أَثَر إضافة كلّ من كلوريد الكالسيوم والجبس في سرعة تصلُّب الخرسانة هي:

أ) إضافة كلوريد الكالسيوم والجبس تزيد سرعة تصلُّب الخَلطة

ب) إضافة كلوريد الكالسيوم تُقلِّل السرعة، بينما يزيدها الجبس

ج) إضافة كلوريد الكالسيوم والجبس تُقلِّل سرعة تصلُّب الخَلطة

د) إضافة كلوريد الكالسيوم تزيد السرعة، بينما يُقلِّلها الجبس

٣٩- تتحوَّل الزيوت السائلة إلى سَمْن نباتي أو زبدة صلبة بوجود عامل مساعد مناسب وظروف عالية من الضغط والحرارة، نوع التفاعل الذي يُعدّ مثالًا على هذا التحوُّل، هو:

أ) هَدرجة ب) هَلجنة ج) استبدال د) حَذْف

● يُبيِّن المُخطَّط الآتي سلسلة تفاعلات بدءًا من المُركَّب العُضوي Q، ادرسه، ثمَّ أجب عن الفقرتين (٤٠، ٤١).

$$Q \xrightarrow{PCC/CH_2Cl_2} CH_3CH_2CHO \xrightarrow[2)\ H_3O^+]{1)\ X} CH_3CH_2CH_2OH$$

٤٠- ينتُج المُركَّب العُضوي Q من اختزال أحد المُركَّبات الآتية:

أ) $CH_3CH_2CH_2OH$ ب) $CH_3CHOHCH_3$ ج) CH_3COCH_3 د) CH_3CH_2CHO

٤١- صيغة X، هي:

أ) إيثانول/$NaBH_4$ ب) $Na_2Cr_2O_7/H^+$ ج) $[Ag(NH_3)_2]^+/OH^-$ د) Cu^{2+}/OH^-

يتبع الصفحة السابعة ....

الصفحة السابعة/النموذج (١)

● يُبيِّن الجدول الآتي مُركَّبات عُضوية لها الرموز الافتراضية A,B,C,D ومعلومات عنها.

ادرسه، ثمَّ أجب عن الفقرات (٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥).

رمز المُركَّب	المعلومات
A	يتأكسد باستخدام PCC/CH_2Cl_2 وينتج مُركَّب لا يتأكسد
B	يُحضَّر صناعيًّا بتسخين الإيثانول CH_3CH_2OH مع حمض H_2SO_4 المُركَّز عند درجة حرارة 140°C
C	يتكوَّن من 3 ذرّات كربون ويتحلَّل بتسخينه في محلول NaOH وينتج مُركَّبان عُضويّان أحدهما له الصيغة CH_3COONa والآخر له الرمز X
D	يتكوَّن من 4 ذرّات كربون ويتفاعل مع Na_2CO_3 مُطلِقًا غاز CO_2

٤٢- صيغة المُركَّب العُضوي A، هي:

أ) CH_3CH_2CHO ب) $CH_3CH_2CH_2OH$ ج) CH_3COCH_3 د) $CH_3CHOHCH_3$

٤٣- صيغة المُركَّب العُضوي B، هي:

أ) $CH_3COCH_2CH_3$ ب) $CH_3CH_2CH_2COOH$

ج) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ د) $CH_3CH_2CH_2CHO$

٤٤- يمكن اختزال المُركَّب D باستخدام أحد العوامل الآتية:

أ) $LiAlH_4/Et$ ب) $K_2Cr_2O_7/H^+$ ج) إيثانول/$NaBH_4$ د) PCC/CH_2Cl_2

٤٥- جميع العبارات الآتية صحيحة للمُركَّب (X)، **ما عدا**:

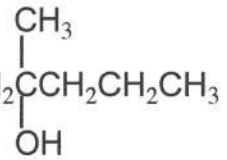
أ) يتفاعل مع فلزّ الصوديوم Na وينتُج غاز الهيدروجين

ب) يتأكسد باستخدام PCC/CH_2Cl_2 وينتُج مُركَّب يتفاعل مع محلول تولينز

ج) عند تسخينه بوجود H_2SO_4 المُركَّز ينتُج مُركَّب يُزيل لون محلول البروم الأحمر

د) يُغيِّر لون محلول $K_2Cr_2O_7$ البرتقالي إلى اللون الأخضر

٤٦- جميع الصيغ البنائية الآتية لمُركَّبَي غرينارد والكيتون مُحتملة لتحضير المُركَّب العُضوي ٣ -ميثيل-٣- هكسانول



، **ما عدا**:

أ) CH_3CH_2MgCl / ب) CH_3MgCl /

ج) $CH_3CH_2CH_2MgCl$ / د) CH_3CH_2MgCl /

يتبع الصفحة الثامنة ....

٤٧- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير الإستر الآتي $CH_3COOCH_2CH_3$ من المُركَّب إيثان CH_3CH_3، هي:

أ) استبدال – حَذْف – إضافة – اختزال
ب) استبدال – استبدال – تأكسد – استبدال
ج) استبدال – حَذْف – اختزال – تأكسد
د) استبدال – استبدال – حَذْف – تأكسد

٤٨- في التفاعل الآتي: $A \longrightarrow$ (المُركَّز) $HBr + CH_3\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}OHCH_3$، صيغة المُركَّب العُضوي (A)، هي:

أ) $CH_3\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CH_2$
ب) $CH_3\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{H}{|}}{C}}CH_2Br$
ج) $CH_3CBr_2CH_2CH_3$
د) $CH_3\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{Br}{|}}{C}}CH_3$

٤٩- عند تسخين المُركَّب العُضوي (Z) مع محلول مُركَّز من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH الكحولي، ينتُج مُركَّب يتفاعل مع البروم Br_2 المُذاب في ثنائي كلوروميثان CH_2Cl_2؛ فإنَّ صيغة المُركَّب (Z)، هي:

أ) CH_3CH_2CHO
ب) $CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_2CH_3$
ج) $CH_3\overset{\overset{Cl}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}}CH_3$
د) $CH_2=CHCH_3$

٥٠- يُستخدَم التفاعل الآتي: $CH_3CHO \xleftarrow{W} CH_3CH_2OH$ لتحضير الألديهايد صناعيًّا؛ فإنَّ الرمز (W) 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 ﴾