B X V Y
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٥ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث: الكيمياء رقم المبحث: 107 مدّة الامتحان: د س ٢ : ٠٠
الفرع: العلمي + الاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) اليوم والتاريخ: الخميس ٢٠٢٦/٠١/٠٨
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- تُعدّ جميع المواد الآتية حموضًا وفق مفهوم برونستد – لوري، ما عدا:

أ) NH_4^+ ب) BF_3 ج) H_2SO_3 د) HCN

٢- جميع الأيونات الآتية تَسلُك سلوكًا أمفوتيريًّا، ما عدا:

أ) $H_2PO_4^-$ ب) HS^- ج) $HCOO^-$ د) HCO_3^-

٣- يَعتمد مفهوم لويس للحمض والقاعدة على انتقال زوج أو أكثر من الإلكترونات غير الرابطة من القاعدة إلى الحمض في أثناء التفاعل، كما في المعادلة الآتية: $NH_3 + H^+ \rightleftharpoons NH_4^+$

فإنّ عدد الروابط التناسقية في الأيون (NH_4^+)، هو:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

٤- العلاقة الصحيحة التي تصف محلولًا حمضيًّا، هي: $(K_w = 1 \times 10^{-14})$

أ) $\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = 1$ ب) $\frac{[H_3O^+]}{[OH^-]} = 1 \times 10^{-6}$

ج) $\frac{pH}{pOH} = 6$ د) $\frac{pH}{pOH} = 0.4$

٥- في التفاعل الافتراضي الآتي: $HX + Y^- \rightleftharpoons HY + X^-$ ، إذا كانت القاعدة المرافقة للحمض (HX) أضعف من القاعدة المرافقة للحمض (HY)، فإنّ إحدى العبارات الآتية صحيحة:

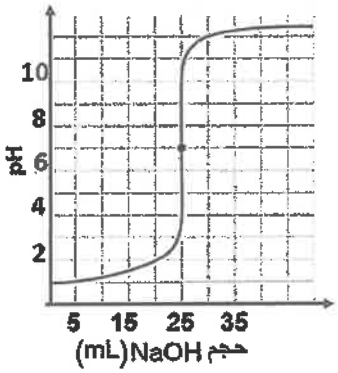
أ) تركيز أيونات (OH^-) في محلول HX أكبر منه في محلول HY (لهما التركيز نفسه)
ب) قيمة K_a للحمض HY أكبر منها للحمض HX
ج) الحمض HX أكثر تأيّنًا في الماء من الحمض HY
د) الملح NaY أقلّ قدرة على التميّه من الملح NaX (لهما التركيز نفسه)

٦- تُستخدم الشحوم الصابونية في تشحيم الآلات والسيارات لتقليل الاحتكاك؛ فالمادة المستخدمة في صناعة الصابون الشحمي، هي:

أ) NH_4Cl ب) $NaOH$ ج) $NaCl$ د) CH_3COOH

يتبع الصفحة الثانية ....

٧- يُمثّل الشكل المجاور منحنى معايرة (20 mL) من محلول حمض HBr بمحلول القاعدة NaOH الذي له pH يساوي 13؛ فإنّ تركيز محلول HBr (M) يساوي:



أ) 1.250 ب) 0.080

ج) 0.125 د) 0.800

٨- يتضمّن الجدول المجاور معلومات لثلاثة محاليل حموض ضعيفة رموزها الافتراضية (HA , HB , HC) متساوية التركيز 0.01 M ، فإنّ التفاعل الذي يرجّح جهة الاتّزان نحو المواد الناتجة ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)، هو:

محلول الحمض	المعلومات
HA	$K_a = 2 \times 10^{-8}$
HB	pH = 3
HC	$[OH^-] = 1 \times 10^{-9}$ M

أ) $HA + B^- \rightleftharpoons HB + A^-$

ب) $HB + C^- \rightleftharpoons HC + B^-$

ج) $HC + A^- \rightleftharpoons HA + C^-$

د) $HC + B^- \rightleftharpoons HB + C^-$

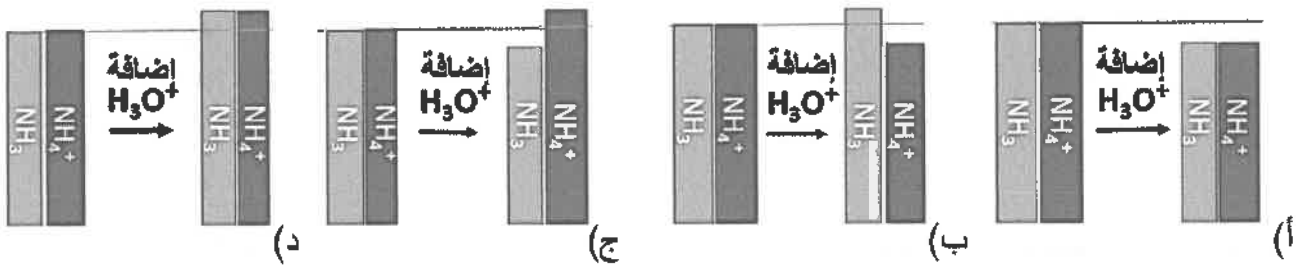
٩- محلول قاعدة ضعيفة تركيزه (1 M)، فإنّ التعبير الصحيح الذي يُمثّل تركيز أيون H_3O^+ في محلول القاعدة، هو:

أ) $\sqrt{K_b} \cdot K_w$ ب) $\frac{K_w}{K_b}$ ج) $\sqrt{K_b}$ د) $\frac{K_w}{\sqrt{K_b}}$

١٠- أحد محاليل الأملاح الآتية المتساوية في التركيز له أقلّ pOH، هو

أ) NaOCl ب) NaCl ج) N_2H_5Cl د) $KClO_4$

١١- الشكل الصحيح الذي يُمثّل التغيّر الذي يَحدث لمحلول منظّم قاعدي (NH_3/NH_4Cl) عند إضافة كمية قليلة من محلول الحمض HCl إليه:



أ) ب) ج) د)

١٢- محلول قاعدة تركيزه (0.4 M) وقيمة pH له (12)، فإنّ قيمة (K_b) للقاعدة يساوي: ($K_w = 1 \times 10^{-14}$)

أ) 2.5×10^{-2} ب) 2.5×10^{-4} ج) 6.25×10^{-3} د) 6.25×10^{-4}

١٣- محلول منظّم حجمه (1 L)، يتكوّن من حمض البنزويك C_6H_5COOH وملح بنزوات الصوديوم C_6H_5COONa، إذا كانت نسبة تركيز الملح إلى تركيز الحمض تساوي (10). وبعد إضافة كمية من NaOH إلى المحلول أصبحت نسبة تركيز الملح إلى تركيز الحمض تساوي (21)؛ فإنّ التغيّر في قيمة pH يساوي:

($K_a = 6.3 \times 10^{-5}$, $\log 3 = 0.477$, $\log 6.3 = 0.799$ ، أهمِل التغيّر في الحجم)

أ) 2.88 ب) 3.22 ج) 0.288 د) 0.322

يتبع الصفحة الثالثة ....

١٤- عدد تأكسد ذرّة الكلور (Cl) يساوي (+1) في:

أ) HCl ب) ClF ج) $NaCl$ د) $HClO_3$

١٥- أحد أنصاف التفاعلات الآتية يمثّل نصف تفاعل اختزال، هو:

أ) $HI \rightarrow I_2$ ب) $HSO_3^- \rightarrow SO_4^{2-}$ ج) $ICl \rightarrow I_2 + Cl^-$ د) $N_2H_4 \rightarrow N_2$

١٦- في نصف تفاعل التأكسد الافتراضي الآتي: $X_2O_3^y \rightarrow XO_3^y$ ، إذا علمت أنّ عدد الإلكترونات اللّازم لموازنة نصف التفاعل يساوي $(4e^-)$، فإنّ قيمة (y) تساوي:

أ) -4 ب) -2 ج) $+2$ د) $+4$

١٧- في التفاعل الآتي: $ClO_{3\,(aq)}^- \rightarrow ClO_{4\,(aq)}^- + ClO_{2\,(aq)}^-$ ، فإنّ عدد مولات أيونات H^+ اللّازم إضافتها لموازنة نصف تفاعل التأكسد يساوي:

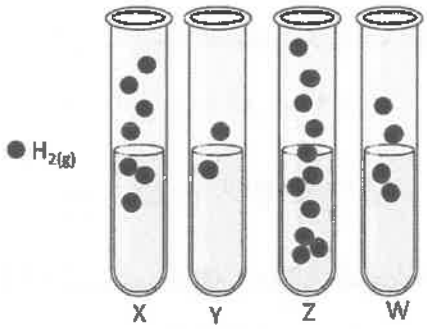
أ) 4 ب) 3 ج) 2 د) 1

١٨- يَحدث التفاعل الآتي في وسط حمضي: $Cl^- + S_2O_3^{2-} + IO_3^- \rightarrow ICl_2^- + SO_4^{2-}$

فإنّ عدد مولات أيونات (Cl^-) في المعادلة الكلية الموزونة، يساوي:

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

١٩- أُجريت أربع تجارب لتفاعل فلزات لها الرموز الافتراضية (X, Y, Z, W) مع حمض HCl تركيزه 1M عند الظروف نفسها. ونتيجة لذلك تصاعد غاز H_2 كما هو موضّح في الشكل المجاور:



إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ) المهبط هو القطب (Z) في الخلية الجلفانية التي قطباها (Z, Y)

ب) أكبر فرق جهد يكون في الخلية الجلفانية التي قطباها (W, Y)

ج) يقلّ تركيز أيونات X^{2+} في الخلية الجلفانية التي قطباها (X, Z) باستمرار تشغيل الخلية

د) تزداد كتلة القطب (X) في الخلية الجلفانية التي قطباها (W, X) باستمرار تشغيل الخلية

٢٠- في المعادلتين الآتيتين:

$$3Cd_{(s)} + 2Cr_{(aq)}^{3+} \rightarrow 3Cd_{(aq)}^{2+} + 2Cr_{(s)} \qquad E^\circ_{cell} = -0.33\ V$$

$$2Ag_{(aq)}^{+} + Cd_{(s)} \rightarrow Cd_{(aq)}^{2+} + 2Ag_{(s)} \qquad E^\circ_{cell} = +1.20\ V$$

فإنّ رمز الخلية الجلفانية المكوّنة من قطبي (Cr, Ag)، هو:

أ) $Cr_{(aq)}^{3+}|Cr_{(s)} \parallel Ag_{(s)}|Ag_{(aq)}^{+}$ ب) $Ag_{(aq)}^{+}|Ag_{(s)} \parallel Cr_{(s)}|Cr_{(aq)}^{3+}$

ج) $Cr_{(s)}|Cr_{(aq)}^{3+} \parallel Ag_{(aq)}^{+}|Ag_{(s)}$ د) $Ag_{(s)}|Ag_{(aq)}^{+} \parallel Cr_{(aq)}^{3+}|Cr_{(s)}$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الرابعة ....

٢١- يُبيّن الجدول المجاور بعض أنصاف تفاعلات الاختزال المعيارية وجهودها، فإنّ المادة الناتجة عند المهبط في خلية التحليل الكهربائي لمحلول يوديد الحديد III (FeI_3)، هي:

نصف تفاعل الاختزال	$E^\circ(V)$
$Fe^{3+} + 3e^- \rightleftharpoons Fe$	-0.04
$I_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-$	0.54
$H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2 + 2OH^-$	-0.83

أ) Fe ب) O_2 ج) H_2 د) I_2

٢٢- خلية جلفانية قُطباها $(Cu\,,Co)$، إذا علمت أنّ جهد الاختزال المعياري لكلّ من $Cu^{2+}\,,\ Co^{2+}$

$$E^\circ_{Cu^{2+}} = 0.34\ V \quad , \quad E^\circ_{Co^{2+}} = -0.28\ V$$

جهد الخلية الجلفانية المعياري E°_{cell} (فولت)، يساوي:

أ) 0.62 ب) 0.52 ج) 0.16 د) 0.06

٢٣- تُمثّل الأشكال الآتية ثلاث خلايا جلفانية وقيمة جهد الخلية المعياري لكلّ منها، علمًا أنّ (A, B, C) رموز افتراضية لفلزات تكوّن أيونات ثنائية موجبة.

فإنّ الترتيب الصحيح لأيونات الفلزات وفق قوّتها كعوامل مؤكسدة، هو:

أ) $C^{2+} < A^{2+} < B^{2+}$ ب) $A^{2+} < C^{2+} < B^{2+}$

ج) $A^{2+} < B^{2+} < C^{2+}$ د) $B^{2+} < A^{2+} < C^{2+}$

٢٤- تُستخدم طريقة الحماية المهبطية لحماية أجسام السفن من التآكل، وتعتمد هذه الطريقة على تشكيل خلية جلفانية، فإنّ معادلة التفاعل عند المصعد في خلية الحماية المهبطية، هي:

أ) $Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$ ب) $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

ج) $Mg \rightarrow Mg^{2+} + 2e^-$ د) $O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow 2H_2O$

٢٥- عند التحليل الكهربائي لمحلول $CuSO_4$ باستخدام أقطاب جرافيت، فإنّ الناتج عند القُطب الموجب في الخلية، هو:

أ) Cu ب) O_2 ج) H_2 د) SO_2

٢٦- المعادلة الرياضية التي تُعبّر عن سرعة التفاعل الكيميائي الآتي بدلالة إحدى المواد المتفاعلة أو الناتجة، هي:

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

أ) $R = -\frac{\Delta[HCl]}{\Delta t}$ ب) $R = \frac{\Delta[HCl]}{\Delta t}$ ج) $R = -\frac{\Delta[ZnCl_2]}{\Delta t}$ د) $R = -\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t}$

يتبع الصفحة الخامسة ....

٢٧- في التفاعل الآتي:

$$2NO_{2(g)} + F_{2(g)} \rightarrow 2NO_2F_{(g)}$$

تَغَيَّر تركيز المادة (F_2) من $(0.09\ M)$ إلى $(0.06\ M)$ خلال $(15\ s)$، فإنّ سرعة إنتاج المادة (NO_2F) بوحدة $(M.s^{-1})$ خلال الفترة الزمنية نفسها، تساوي:

أ) 0.005 ب) 0.001 ج) 0.002 د) 0.004

٢٨- في التفاعل الافتراضي الآتي:

$$xX + yY \rightarrow zZ$$

إذا كانت سرعة التفاعل للمواد (X, Y, Z) بوحدة $(M.s^{-1})$ خلال الفترة الزمنية نفسها وعند درجة حرارة ثابتة كما يأتي:

$$\left(\frac{\Delta Z}{\Delta t} = 0.048 \quad , \quad \frac{\Delta Y}{\Delta t} = 0.032 \quad , \quad \frac{\Delta X}{\Delta t} = 0.016\right)$$

فإنّ قيم المعاملات (x, y, z)، هي:

أ) $x = 1,\ y = 2,\ z = 3$ ب) $x = 2,\ y = 1,\ z = 3$

ج) $x = 1,\ y = 3,\ z = 2$ د) $x = 3,\ y = 1,\ z = 2$

٢٩- جرى قياس السرعة الابتدائية لثلاث تجارب عند درجة حرارة ثابتة للتفاعل: $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{2(g)}$

وسُجِّلت النتائج كما في الجدول الآتي، فإنّ قانون سرعة هذا التفاعل، هو:

رقم التجربة	$[NO]\ M$	$[O_2]\ M$	السرعة الابتدائية $(M.s^{-1})$
1	0.1	0.2	7×10^{-2}
2	0.2	0.2	2.8×10^{-1}
3	0.1	0.4	1.4×10^{-1}

أ) $R = k[NO]^1[O_2]^1$

ب) $R = k[NO]^2[O_2]^1$

ج) $R = k[NO]^1[O_2]^2$

د) $R = k[NO]^2[O_2]^2$

٣٠- في تفاعل ما، إذا كان التغيّر الكلّي لتركيز مادة متفاعلة يساوي $(0.1\ M)$ خلال فترة زمنية $(100\ s)$، فإنّ السرعة المتوسطة بوحدة $(M.s^{-1})$، تساوي:

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

٣١- في التفاعل الآتي:

$$NO_{2(g)} + 2HCl_{(g)} \rightarrow NO_{(g)} + H_2O_{(g)} + Cl_{2(g)}$$

سُجِّلت المعلومات الآتية للتفاعل عند درجة حرارة معيّنة:

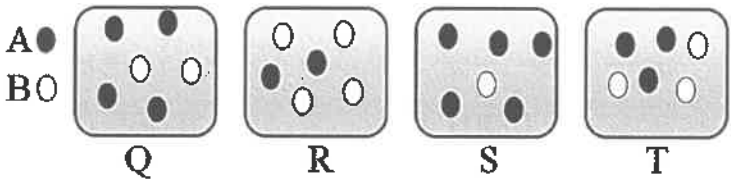
- السرعة الابتدائية للتفاعل تساوي $2.8 \times 10^{-3}\ M.s^{-1}$ عندما يكون تركيز HCl يساوي $0.3M$
- قيمة ثابت سرعة التفاعل k تساوي $1.55 \times 10^{-1}\ M^{-1}.s^{-1}$
- مضاعفة تركيز NO_2 مرّتين بثبات تركيز HCl تضاعفت سرعة التفاعل مرّتين

فإنّ تركيز NO_2 بوحدة (M) يساوي:

أ) 0.01 ب) 0.03 ج) 0.04 د) 0.06

يتبع الصفحة السادسة ....

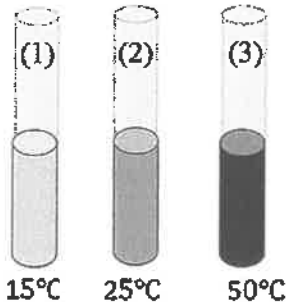
٣٢- تُبيّن الأشكال الآتية لحظة خَلْط مادتين متفاعلتين لهما الرمزان الافتراضيان (A, B) في الأوعية (Q, R, S, T) لها الحجم نفسه وعند درجة حرارة ثابتة، إذا كان التفاعل من الرتبة الأولى بالنسبة للمادة (B)، والرتبة الثانية بالنسبة للمادة (A)، فإنّ التفاعل الأسرع يَحدث في الوعاء:



أ) Q ب) R

ج) S د) T

٣٣- يُمثّل الشكل المجاور ثلاثة أنابيب اختبار تحمل الأرقام $(1, 2, 3)$ ويحتوي كلّ منها على (10 mL) من محلول النشا، أُضيف (5 mL) من محلول اليود (I_2) إلى كلّ أنبوب اختبار (عند التراكيز نفسها)، فإنّ إحدى العبارات الآتية صحيحة:



أ) طاقة تنشيط التفاعل في الأنبوب (1) أعلى منها في الأنبوب (2)

ب) عدد الجُسيمات التي تمتلك طاقة تنشيط في الأنبوب (3) أكبر منها في الأنبوب (1)

ج) عدد التصادمات بين الجُسيمات في الأنبوب (1) أكبر منها في الأنبوب (3)

د) طاقة المعقّد المنشّط في الأنبوب (2) أقلّ منها في الأنبوب (3)

٣٤- تُنتِج بعض الخلايا في أجسامنا الأنزيمات التي تعمل على تسريع حدوث التفاعلات في الخلايا، حيث تعمل الأنزيمات على:

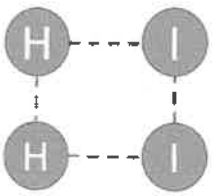
أ) خَفْض طاقة المواد المتفاعلة ب) زيادة طاقة المواد الناتجة

ج) زيادة طاقة المعقّد المنشّط د) خَفْض طاقة التنشيط

٣٥- في تفاعل طارد للطاقة، عند درجة حرارة معيّنة كانت طاقة تنشيط التفاعل الأمامي دون عامل مساعد ضعف طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد، وطاقة المواد المتفاعلة (40 kJ) وطاقة المعقّد المنشّط دون عامل مساعد (100 kJ)، فإنّ مقدار الانخفاض في طاقة تنشيط التفاعل العكسي (kJ) عند استخدام العامل المساعد، يساوي:

أ) 30 ب) 40 ج) 60 د) 70

٣٦- يُبيّن الشكل المجاور المعقّد المنشّط المتكوّن نتيجة التصادم الفعّال بين جُسيمات $(H_2$ و $I_2)$، فإنّ الناتج الصحيح عن هذا التفاعل:



أ) $HI + H_2$ ب) $2I_2$ ج) $2HI$ د) $HI + I_2$

- في التفاعل الافتراضي الآتي: $A + B + 80\ kJ \rightarrow D$ عند درجة حرارة معيّنة، فإذا كانت طاقة المواد الناتجة (95 kJ)، وطاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (135 kJ)، **أجب عن الفقرتين (٣٧، ٣٨) الآتيتين:**

٣٧- طاقة المعقّد المنشّط (kJ)، تساوي:

أ) 150 ب) 145 ج) 90 د) 55

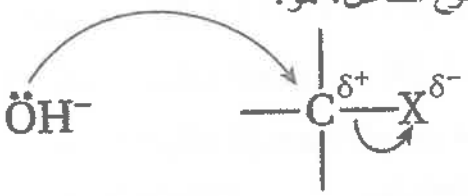
يتبع الصفحة السابعة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

٣٨- طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (kJ)، تساوي:

أ) 45 ب) 55 ج) 80 د) 100

٣٩- الشكل المجاور يوضّح آلية أحد أنواع تفاعلات المركّبات العضوية، فإنّ نوع التفاعل، هو:



أ) إضافة إلكتروفيلية ب) إضافة نيوكليوفيلية

ج) استبدال إلكتروفيلي د) استبدال نيوكليوفيلي

٤٠- يتكوّن أيون كربوني ثانوي خلال تفاعل HCl مع أحد المركّبات الآتية:

أ) $CH_3CH = CH_2$ ب) $CH_2 = CH_2$

ج) $CH_3CH = C(CH_3)_2$ د) $CH_2 = \underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}} - CH_2CH_3$

٤١- في التفاعل الآتي: $X + 2HBr \rightarrow CH_3CH_2CBr_2CH_3$ ، صيغة المركّب العضوي X، هي:

أ) $CH_2 = CHCH_2CH_3$ ب) $CH_3CH = CHCH_3$

ج) $CH_3C \equiv CCH_2CH_3$ د) $CH \equiv CCH_2CH_3$

٤٢- في التفاعل الآتي: $H_3C - MgX + HCHO \rightarrow \overset{\displaystyle OMgX}{\overset{\displaystyle |}{\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle |}{CH_2}}}}$

جميع العبارات الآتية صحيحة في ما يتعلق بذرّة الكربون المرتبطة بذرّة المغنيسيوم (Mg)، ما عدا:

أ) تحمل شحنة جزئية موجبة ب) تُعدّ نيوكليوفيلًا يبدأ التفاعل

ج) أعلى سالبية كهربائية من ذرّة Mg د) ترتبط مع ذرّة الكربون في مجموعة الكربونيل في التفاعل

٤٣- في التفاعل الآتي: $C_4H_8O_2 + H_2O \underset{\text{مخفّف}}{\overset{HCl}{\rightleftharpoons}} A + B$ ، إذا علمت أنّه:

- عند تسخين المركّب العضوي A مع H_2SO_4 المركّز لا يَحدث تفاعل.
- المركّب B يتفاعل مع $NaHCO_3$ ويَنتج غاز CO_2 .

فإنّ صيغة المركّب العضوي B، هي:

أ) HCOOH ب) CH_3CH_2COOH

ج) $CH_3CH_2CH_2COOH$ د) CH_3COOH

منهاجي
منصة التعليم الهادف

يتبع الصفحة الثامنة ....

- يبيّن الجدول المجاور نتائج لعدة تجارب أُجريت على ثلاثة مركّبات عضوية علمًا بأنّ جميعها تتكوّن من ذرّتي كربون:

رقم المركّب	إضافة Na	إضافة Na_2CO_3	محلول توليز
1	تصاعد غاز	لم يحدث تفاعل	لم يحدث تفاعل
2	لم يحدث تفاعل	لم يحدث تفاعل	تكوّن مرآة فضية
3	تصاعد غاز	تصاعد غاز	لم يحدث تفاعل

أجب عن الفقرات (٤٤، ٤٥، ٤٦) الآتية:

٤٤- يُختزل المركّب العضوي رقم (3) باستخدام $LiAlH_4$ المُذاب في الإيثر الجاف ثمّ إضافة محلول مخفّف من H_2SO_4، فإنّ صيغة المركّب العضوي الناتج:

أ) CH_3OCH_3 ب) CH_3CHO ج) CH_3CH_2OH د) CH_3COOH

٤٥- يُحضَّر المركّب العضوي رقم (1) بخطوة واحدة من جميع الآتية، <u>ما عدا</u>:

أ) $CH_2 = CH_2$ ب) CH_3CH_3 ج) CH_3CH_2Cl د) CH_3COOH

٤٦- المواد المستخدمة في تحضير كلوروإيثان CH_3CH_2Cl من المركّب العضوي رقم (2)، هي:

أ) PCC/CH_2Cl_2 , $LiAlH_4/Et/H_3O^+$ ب) $K_2Cr_2O_7/H^+$, H_2/Ni

ج) $LiAlH_4/Et/H_3O^+$, HCl المركّز د) Na , H_2/Ni

٤٧- الترتيب الصحيح لتفاعلات تحضير الإستر $CH_3COOCH_2CH_3$ ، بدءًا من الإيثانال CH_3CHO، هو:

أ) إضافة – استبدال – حذف ب) إضافة – استبدال – تأكسد

ج) تأكسد – استبدال – استبدال د) تأكسد – اختزال – استبدال

٤٨- في التفاعل الآتي $CO + 2H_2 \xrightarrow{X} CH_3OH$ ، فإنّ الرمز (X)، يُشير إلى:

أ) ZnO/Cr_2O_3 / 400 °C ب) H_2SO_4 /140 °C

ج) Cu / 300 °C د) Ni /150 °C

٤٩- عند تفاعل أيون الكوكسيد $CH_3 - \overset{O^-}{\underset{|}{CH}} - CH_3$ ، مع CH_3CH_2Cl ، فإنّ الصيغة الكيميائية للمركّب العضوي الناتج، هي:

أ) $CH_3 - \overset{CH_3}{\underset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}} - OCH_3$ ب) $CH_3 - \overset{OCH_2CH_3}{\underset{CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}} - H$

ج) $CH_3 - \overset{OCH_3}{\underset{|}{CH}} - CH_2CH_3$ د) $CH_3CH_2OCH_2CH_2CH_3$

٥٠- المركّب العضوي في البول الذي يتمّ الكشف عنه باستخدام اختبار روثيرا كمؤشر للإصابة بمرض السكري غير المكتشف، هو:

أ) ١- بروبانول ب) البروبانال ج) حمض البروبانويك د) البروبانون

﴿ انتهت الأسئلة ﴾