n د و ر
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسـم الامتحانات العامّة

٤ ١ المنهاج القديم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢٦

(وثيقة محمية/محدود)

د : س
٢

المبحث: الكيمياء رقم النموذج: (١) مدّة الامتحان: ٠٠ : ٢
الفرع: العلمي + الاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) رقم المبحث: 112 اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢٦/٠٧/١١
اسم الطالب: 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 (50)، وعدد الصفحات (8).

1- كلّ المواد الآتية تُعدّ حموضًا وفق مفهوم آرهينيوس، **ما عدا:**

أ) $HCOOH$ ب) NH_4Cl ج) HNO_3 د) $HOCl$

2- في التفاعل الآتي: $A + H_2PO_4^- \rightleftharpoons HCN + B$ الصيغتان الكيميائيّتان للمادتين A, B ، هما:

أ) $HPO_4^{2-} : B\ ,\ CN^- : A$ ب) $PO_4^{3-} : B\ ,\ CN^- : A$

ج) $CN^- : B\ ,\ HPO_4^{2-} : A$ د) $CN^- : B\ ,\ PO_4^{3-} : A$

3- القاعدة المرافقة الأقلّ قدرة على استقبال البروتون من الحمض في أثناء التفاعل، هي:

أ) CN^- ب) NO_2^- ج) Cl^- د) F^-

4- كلّ الآتية تُعدّ موادَّ أمفوتيريّة، **ما عدا:**

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

5- أُذيبَ $0.05\ mol$ من الحمض HBr في $0.5\ L$ من الماء، فإنّ قيمة pOH للمحلول تساوي: $(K_w = 1 \times 10^{-14})$

أ) 1 ب) 2 ج) 12 د) 13

6- محلول القاعدة KOH تركيزه $0.02\ M$، فإنّ تركيز أيونات H_3O^+ (M) فيه تساوي: $(K_w = 1 \times 10^{-14})$

أ) 4.0×10^{-2} ب) 2.0×10^{-2} ج) 5.0×10^{-13} د) 2.5×10^{-13}

7- المعلومات الآتية متعلّقة بحموض ضعيفة متساوية التركيز لها الرموز الافتراضية (HW, HX, HY, HZ).

- تأيّن الحمض HZ أكبر من تأيّن الحمض HX
- الرقم الهيدروجيني pH لمحلول الملح KY أكبر منه لمحلول الملح KX لهما التركيز نفسه
- تركيز أيونات OH^- في محلول HW أقلّ منه في محلول الحمض HZ

فإنّ رمز الحمض الذي له أقلّ رقم هيدروجيني pH، هو:

أ) HY ب) HX ج) HZ د) HW

يتبع الصفحة الثانية ....

8- يتعادل 25 mL من محلول القاعدة NaOH تركيزه 0.2 M تمامًا مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M ، فإنّ حجم محلول حمض HCl بوحدة (mL) يساوي:

أ) 5.0 ب) 12.5 ج) 25 د) 50

9- محلول القاعدة N_2H_4 رقمه الهيدروجيني pH يساوي 9 ، فإنّ عدد مولات القاعدة (mol) اللّازم إضافتها إلى 400 mL من الماء لتحضير هذا المحلول يساوي: $(K_w = 1 \times 10^{-14}, K_b = 1.7 \times 10^{-6})$

أ) 6.8×10^{-5} ب) 5.88×10^{-5} ج) 2.35×10^{-5} د) 1.47×10^{-5}

10- أحد محاليل الأملاح الآتية المتساوية في التركيز له قيمة pH أقلّ من 7 :

أ) NH_4Cl ب) NaCl ج) NaCN د) $NaNO_3$

11- يبيّن الجدول المجاور عددًا من محاليل قواعد ضعيفة لها الرموز الافتراضية (A, B, C, D) تركيز كلّ منها 1 M وبعض المعلومات المتعلّقة بها. فإنّ الحمض المُرافق الأقوى هو: $(K_w = 1 \times 10^{-14})$

المحلول	المعلومات
A	$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-10}$ M
B	$K_b = 1 \times 10^{-5}$
C	$K_b = 1.4 \times 10^{-9}$
D	$[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$ M

أ) AH^+ ب) BH^+

ج) CH^+ د) DH^+

12- تترتّب الحموض $(H_2SO_3 , C_6H_5COOH , HNO_2)$ متساوية التركيز وفق قيمة pH كما يأتي:

$(C_6H_5COOH > HNO_2 > H_2SO_3)$،

فإنّ المعادلة التي يكون فيها موضع الاتّزان مُزاحًا نحو تكوين المواد الناتجة، هي:

أ) $C_6H_5COOH + HSO_3^- \rightleftharpoons H_2SO_3 + C_6H_5COO^-$

ب) $HNO_2 + HSO_3^- \rightleftharpoons NO_2^- + H_2SO_3$

ج) $C_6H_5COOH + NO_2^- \rightleftharpoons HNO_2 + C_6H_5COO^-$

د) $NO_2^- + H_2SO_3 \rightleftharpoons HNO_2 + HSO_3^-$

13- محلول منظّم له الرقم الهيدروجيني pH يساوي 6.36 مكوّن من الحمض والملح (KX, HX) لهما التركيز نفسه، إذا كانت قيمة K_a للحمض تساوي $[H_3O^+]$ في المحلول. عند إضافة الحمض HCl تركيزه 0.01 M ، تغيّرت قيمة pH للمحلول بمقدار 0.02 ، فإنّ نسبة تركيز الملح إلى الحمض بعد إضافة الحمض HCl تساوي:
$(\log 4.365 = 0.64 , \log 4.57 = 0.66)$

أ) 0.955 ب) 1.047 ج) 0.490 د) 1.470

14- عدد تأكسد ذرّة (Bi) في المركّب $NaBiO_3$ يساوي:

أ) +2 ب) +4 ج) +5 د) +6

15- عدد تأكسد ذرّة الأكسجين (O) يكون (+2) في المركّب:

أ) H_2O ب) OF_2 ج) CaO د) Na_2O

يتبع الصفحة الثالثة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

16- التفاعل الذي يسلك فيه الهيدروجين كعامل مؤكسِد، هو:

أ) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ ب) $Cu^{2+} + H_2 \rightarrow Cu + 2H^+$

ج) $H_2 + 2Na \rightarrow 2NaH$ د) $HCHO + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3OH$

17- في نصف التفاعل الآتي: $N_2O_{4(l)} \rightarrow N_{2(g)}$ ، فإنّ عدد مولات أيونات H^+ اللّازم لموازنة نصف التفاعل يساوي:

أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 8

18- في التفاعل الآتي: $NiO_{2(s)} + S_2O_{3(aq)}^{2-} \rightarrow Ni(OH)_{2(aq)} + SO_{3(aq)}^{2-}$ ، فإنّ عدد مولات الإلكترونات e^- اللّازم لموازنة نصف تفاعل التأكسد يساوي:

أ) 2 ب) 4 ج) 6 د) 8

19- أحد أنصاف التفاعلات الآتية يحتاج إلى عامل مؤكسِد، هو:

أ) $Mn^{2+} \rightarrow MnO_2$ ب) $CuO \rightarrow Cu$ ج) $I_2 \rightarrow 2I^-$ د) $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$

20- إذا علمت أنّ ترتيب الأيونات للفلزّات ذات الرموز الافتراضية (A, B, C, D) حسب قوّتها كعوامل مؤكسِدة، هو $(D^{2+} > C^{2+} > B^{2+} > A^{2+})$، فإنّ العبارة الصحيحة في ما يأتي، هي:

أ) يمكن استخلاص الفلز C من محلول أحد أملاحه باستخدام الفلز D

ب) يمكن حفظ محلول أحد أملاح الفلز B في وعاء مصنوع من الفلز A

ج) يَختزل الفلز D أيونات كلّ من (A, B, C)

د) في الخليّة الجلفانيّة المُكوّنة من (A, C) يزداد تركيز أيونات A^{2+} في نصف خلية القطب A

21- يبيّن الجدول المجاور عددًا من الخلايا الجلفانية المكوّنة من الفلزات ذات الرموز الافتراضية (R, Y, Z, M) وبعض المعلومات المتعلّقة بها. فإنّ العامل المختزِل الأضعف، هو:

الخلية الجلفانية	المعلومات	E°_{Cell} (V)
$R-Y$	تترسّب ذرّات Y عند وضع شريط من R في محلول YSO_4	0.15
$R-Z$	تقلّ كتلة القطب R مع استمرار تشغيل الخلية	1.05
$R-M$	تتحرّك الأيونات السالبة في القنطرة الملحية نحو وعاء القطب M مع استمرار تشغيل الخلية	0.47

أ) R ب) M

ج) Z د) Y

22- خليّة جلفانيّة قطباها (Pb و Cd)، إذا علمت أنّه يمكن تحريك محلول $CdSO_4$ بملعقة من الفلز Pb ، فإنّ رمز الخليّة الجلفانيّة، هو:

أ) $Cd_{(s)}|Cd^{2+}_{(aq)}||Pb^{2+}_{(aq)}|Pb_{(s)}$ ب) $Cd^{2+}_{(aq)}|Cd_{(s)}||Pb_{(s)}|Pb^{2+}_{(aq)}$

ج) $Pb^{2+}_{(aq)}|Pb_{(s)}||Cd_{(s)}|Cd^{2+}_{(aq)}$ د) $Pb_{(s)}|Pb^{2+}_{(aq)}||Cd^{2+}_{(aq)}|Cd_{(s)}$

يتبع الصفحة الرابعة ....

23- في تجربة التحليل الكهربائي لمصهور يوديد البوتاسيوم KI باستخدام أقطاب البلاتين، فإنّ كلّ العبارات الآتية صحيحة، <u>ما عدا</u>:

أ) معادلة التفاعل الكلّي: $K^+ + 2I^- \rightarrow I_2 + K$

ب) القطب الذي تَحدث عنده عملية التأكسد شحنته سالبة

ج) معادلة التفاعل عند المهبط: $K^+ + e^- \rightarrow K$

د) تُستخدم عملية التحليل الكهربائي لمصهور KI لاستخلاص البوتاسيوم صناعيًّا

24- يبيّن الجدول المجاور معادلات ومعلومات للعناصر ذات الرموز الافتراضية (A, B, C, X)، فإذا علمتَ أنّ جهد الاختزال المعياري لنصف التفاعل: $X_2 + 2e^- \rightarrow 2X^-$ ، يساوي $1.07\ V$ ، فإنّ قيمة جهد الخليّة المعياري للخليّة الجلفانيّة المكوّنة من قطبي (C, B) بوحدة الفولت، تساوي:

معادلات	$E^\circ_{cell}(V)$
$A + B^{2+} \rightarrow A^{2+} + B$	$+0.74$
$X_2 + A \rightarrow A^{2+} + 2X^-$	$+1.47$
$X_2 + C \rightarrow 2X^- + C^{3+}$	-0.43

أ) 1.16 ب) 1.48

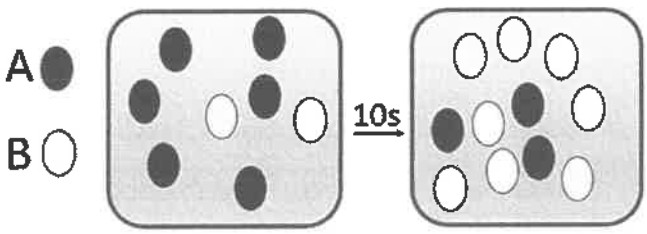
ج) 0.98 د) 0.30

25- العبارة الصحيحة المتعلّقة بالخليّة الجلفانيّة التي تفاعلها: $Mg_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Ni_{(s)}$ ، هي:

أ) القطب الموجب هو Mg ب) يقلّ تركيز أيونات Mg^{2+} في نصف الخليّة $Mg^{2+}|Mg$

ج) القطب Ni هو المصعد د) يقلّ تركيز أيونات Ni^{2+} في نصف الخليّة $Ni^{2+}|Ni$

26- يمثّل الشكل المجاور التغيّر في عدد مولات مادتين افتراضيّتين (A, B) ، في تفاعل ما خلال $(10\ s)$، إذا علمت أنّ حجم الوعاء $(1\ L)$، فإنّ إحدى العبارات الآتية صحيحة:



أ) سرعة استهلاك A ضعف سرعة إنتاج B

ب) سرعة إنتاج A نصف سرعة استهلاك B

ج) سرعة إنتاج B ربع سرعة استهلاك A

د) سرعة إنتاج B ضعف سرعة استهلاك A

27- في تفاعل ما عند درجة حرارة معيّنة، إذا كانت العلاقة بين سرعة استهلاك أو تكوين المواد الافتراضية (A, B, C) كما يأتي:

$$-\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{1}{4}\frac{\Delta[C]}{\Delta t} \quad , \quad -\frac{1}{3}\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{4}\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$$

فإنّ المعادلة الصحيحة التي تُمثّل التفاعل، هي:

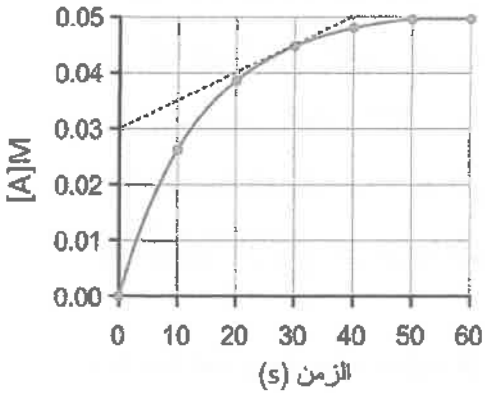
أ) $4C \rightarrow 2A + 3B$ ب) $2A + 3B \rightarrow 4C$

ج) $3B + 4A \rightarrow 2C$ د) $2A + 4B \rightarrow 3C$

يتبع الصفحة الخامسة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

❖ يُمثّل الرسم البياني المجاور تغيُّر تركيز المادة A مع الزمن (s)، **ادرسه ثمّ أجب عن الفقرتين (28, 29) الآتيتين:**



28- السرعة المتوسّطة لتفاعل المادة A بوحدة $(M.s^{-1})$ تساوي:

أ) 1.00×10^{-3} ب) 2.00×10^{-3}

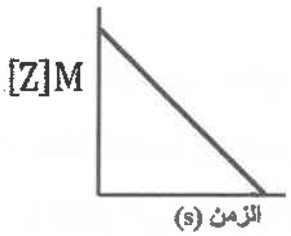
ج) 1.25×10^{-3} د) 5.00×10^{-3}

29- السرعة اللحظية $(M.s^{-1})$ للمادة A عند الزمن 30 s تساوي:

أ) 1.25×10^{-3} ب) 5.00×10^{-4}

ج) 6.60×10^{-4} د) 1.00×10^{-3}

30- يُمثّل الشكل المجاور تغيُّر تركيز المادة التي رمزها الافتراضي Z عند درجة حرارة معيّنة، فإنّ قانون سرعة هذا التفاعل، هو:



أ) $R = k[Z]^2$ ب) $R = k$

ج) $R = k[Z]^1$ د) $R = k[Z]^3$

31- في التفاعل الآتي: $CH_3CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_3CH_2OH + NaCl$ ، قِيست السرعة الابتدائية للتفاعل لثلاث تجارب عند درجة حرارة معيّنة وسُجّلت النتائج كما في الجدول المجاور، فإنّ قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل (k)، هي:

رقم التجربة	$[CH_3CH_2Cl]M$	$[NaOH]M$	السرعة الابتدائية $(M.s^{-1})$
1	0.02	0.025	1×10^{-3}
2	0.03	0.025	1.5×10^{-3}
3	0.03	0.05	3×10^{-3}

أ) 0.2 ب) 0.5

ج) 2.0 د) 50

32- في التفاعل الافتراضي: نواتج $\rightarrow A + B$ ، إذا كانت:

- وحدة قياس k هي $(M^{-2}.s^{-1})$
- عند مضاعفة تركيز المادة A ثلاث مرّات مع ثبوت تركيز المادة B تضاعفت سرعة التفاعل ثلاث مرّات، فإنّه عند مضاعفة تركيز كلّ من المادتين A و B مرّتين، تتضاعف سرعة التفاعل بمقدار:

أ) مرّتين ب) 4 مرّات ج) 6 مرّات د) 8 مرّات

33- في تجربة تفاعَلَ 20 mL من حمض الهيدروكلوريك HCl بتراكيز مختلفة مع كميّات متساوية من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ عند درجة حرارة معيّنة، فإنّ حجم غاز CO_2 الناتج يكون أكبر عند أحد الظروف الآتية:

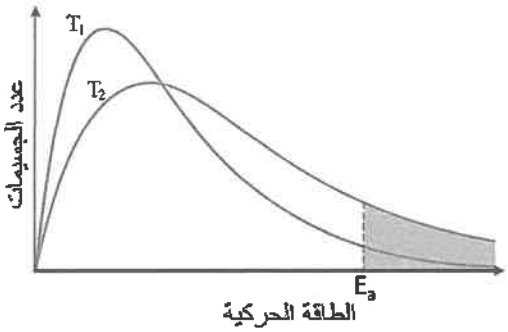
أ) HCl 0.1M مع مسحوق $CaCO_3$ ب) HCl 0.1M مع قطعة من $CaCO_3$

ج) HCl 1.0M مع مسحوق $CaCO_3$ د) HCl 1.0M مع قطعة من $CaCO_3$

يتبع الصفحة السادسة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

34- يُمثّل الشكل المجاور توزيع الطاقة الحركيّة على الجُسيمات لتفاعل ما عند درجتَي حرارة مختلفتين (T_1, T_2)، فإنّ إحدى العبارات الآتية صحيحة:



أ) سرعة التفاعل الأعلى تكون عند درجة الحرارة T_1

ب) عدد التصادمات الفعّالة الأكبر عند درجة حرارة T_2

ج) طاقة التنشيط للتفاعل عند درجة حرارة T_2 أكبر منها عند T_1

د) درجة الحرارة T_1 أكبر من درجة الحرارة T_2

35- في تفاعل ما عند درجة حرارة معيّنة، كانت طاقة التنشيط للتفاعل العكسي 40 kJ وطاقة المعقّد المنشّط 140 kJ وطاقة المواد المتفاعلة 20 kJ ، فإنّ قيمة التغيّر في المحتوى الحراري (kJ) تساوي:

أ) $+100$ ب) $+80$ ج) -80 د) -100

36- في التفاعل الافتراضي: $A + B \rightarrow$ نواتج $+ 100\ kJ$ ، فإنّ إحدى العبارات الآتية صحيحة:

أ) تزداد طاقة التنشيط بزيادة درجة الحرارة

ب) إشارة التغيّر في المحتوى الحراري (ΔH) سالبة

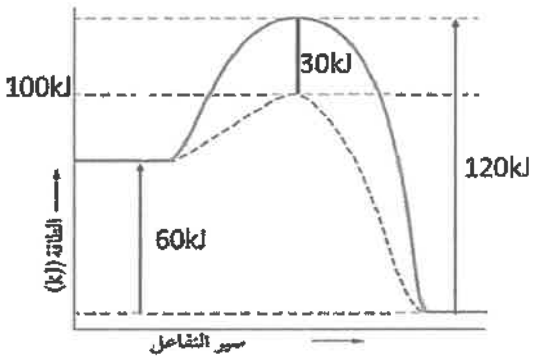
ج) طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي أكبر من طاقة المعقّد المنشّط

د) طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي أكبر من طاقة التنشيط للتفاعل العكسي

37- إذا كانت طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي 70 kJ والتغيّر في المحتوى الحراري -50 kJ ، فإنّ طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (kJ) تساوي:

أ) 120 ب) 70 ج) 50 د) 20

38- يمثّل الشكل المجاور سير تفاعل ما عند درجة حرارة معيّنة، فإنّ طاقة المواد المتفاعلة (kJ) تساوي:



أ) 90 ب) 70

ج) 60 د) 10

39- نوع التفاعل الآتي: $CH_3CH = CH_2 + HBr \rightarrow CH_3CH_2CH_2Br$

أ) إضافة إلكتروفيلية ب) إضافة نيوكليوفيلية

ج) استبدال إلكتروفيلي د) استبدال نيوكليوفيلي

منهاجي
متعة التعليم الهادف

يتبع الصفحة السابعة ....

40- يَنتُج المركّب $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CHCH_3}}$ عن أحد التفاعلات الآتية:

أ) $CH_3CH_2COCH_3 + CH_3MgCl \xrightarrow{HCl}$

ب) $CH_3CHO + CH_3\underset{\displaystyle MgCl}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{HCl}$

ج) $CH_3CHO + CH_3CH_2CH_2MgCl \xrightarrow{HCl}$

د) $CH_3COCH_3 + CH_3\underset{\displaystyle MgCl}{\underset{|}{C}}HCH_3 \xrightarrow{HCl}$

41- الناتج العضوي الرئيس عند تسخين 2- بروموبنتان $CH_3CHBrCH_2CH_2CH_3$ مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH المذاب في الإيثانول، هو:

أ) $CH_2=CHCH_2CH_2CH_3$

ب) $CH_3CH_2CH_2CHOHCH_3$

ج) $CH_3CH=CHCH_3$

د) $CH_3CH=CHCH_2CH_3$

42- في التفاعل الآتي: $CH_3C\equiv CH + 2HBr \rightarrow Y$ ، فإنّ صيغة المركّب العضوي (Y) الناتج، هي:

أ) $CH_3CBr_2CH_3$

ب) $CH_3CH_2CHBr_2$

ج) $CH_3CHBrCH_2Br$

د) $CH_2BrCH_2CH_2Br$

43- في التفاعل الآتي: $X + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CHOHCH_3$ ، فإنّ صيغة المركّب العضوي (X)، هي:

أ) CH_3CH_2COOH

ب) CH_3COCH_3

ج) CH_3CH_2CHO

د) $CH_3CH=CH_2$

44- يَنتُج إيثيل ميثيل إيثر $CH_3CH_2OCH_3$ عن تفاعل CH_3Cl مع:

أ) $CH_3CH_2O^-$

ب) CH_3O^-

ج) CH_3CHO

د) CH_3COOH

يتبع الصفحة الثامنة ....

منهاجي
متعة التعليم الهادف

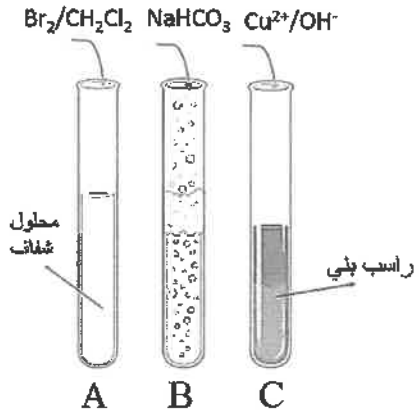
45- مركّب عضوي يُستخدم في تحضير بعض الأدوية مثل الأسبرين، كما يُستخدم لتطهير الجروح، فإنّ المركّب العضوي هو:

أ) حمض الأستيك
ب) البروبانون
ج) حمض البروبانويك
د) الفورمالديهايد

46- تتكوّن مرآة فضيّة باستخدام محلول $[Ag(NH_3)_2]^+/OH^-$ مع أحد المركّبات العضوية الآتية:

أ) CH_3COCH_3
ب) CH_3CH_2CHO
ج) $CH_3CH_2CH_3$
د) $CH_3OCH_2CH_3$

❖ أُجريت تجارب مختلفة على ثلاثة مركّبات عضوية لها الرموز الافتراضية (A, B, C)، يتكوّن كلّ مركّب من (3) ذرّات كربون، فكانت النتائج كما هو موضّح في الشكل المجاور، ادرس الشكل، ثمّ **أجب عن الفقرات (47, 48, 49) الآتية:**



47- يَنتُج المركّب العضوي A عند تسخين أحد المركّبات الآتية بوجود حمض H_2SO_4 المركّز:

أ) $CH_3CH_2CH_2Cl$
ب) $CH_3CH_2CH_2OH$
ج) $CH_3CH=CH_2$
د) CH_3CH_2COOH

48- يُختزل المركّب العضوي B باستخدام $LiAlH_4$ المُذاب في الإيثر الجافّ، ثمّ يُضاف محلول مخفّف من H_2SO_4، فإنّ صيغة المركّب العضوي الناتج، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2OH$
ب) CH_3CH_2COOH
ج) CH_3CH_2CHO
د) CH_3COCH_3

49- يَنتُج المركّب العضوي C عن تفاعل $CH_3CH_2CH_2OH$ باستخدام:

أ) $LiAlH_4/Et/H_3O^+$
ب) PCC/CH_2Cl_2
ج) تسخين/H_2SO_4 المُركّز
د) $NaBH_4$/إيثانول/H_3O^+

50- سلسلة التفاعلات الصحيحة لتحضير البروبانون CH_3COCH_3 من 1- كلوروبروبان $CH_3CH_2CH_2Cl$، هي:

أ) استبدال - حذف - إضافة - تأكسد
ب) حذف - إضافة - استبدال
ج) إضافة - تأكسد - اختزال - تأكسد
د) استبدال - تأكسد - اختزال

﴿انتهت الأسئلة﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف