



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام 2026/2025
مديرية التربية والتعليم/ اللواء قصبة إربد

مدة الامتحان: ساعتان
اليوم والتاريخ: الأربعاء 2026 / 5 / 6

المبحث: الكيمياء/جميع الحقول/ نهائي الفصل الدراسي الثاني
اسم الطالب:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلّل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك. علماً أن عدد الفقرات (40)، وعدد الصفحات (7).

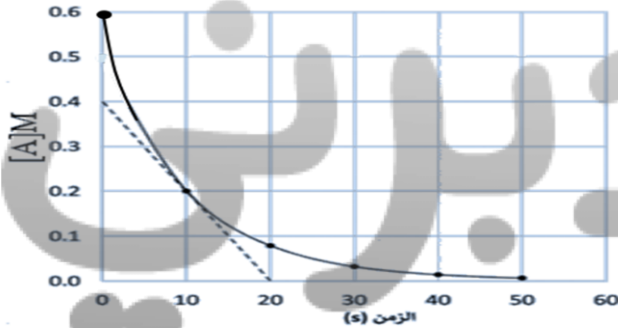
1- العبارة الصحيحة المتعلقة بالتفاعل الآتي: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ بمرور زمن التفاعل:

(أ) يزداد تركيز HCl (ب) تزداد سرعة التفاعل (ج) يقل التغير في حجم غاز CO_2 (د) يقل تركيز CaCl_2

2- في التفاعل الآتي: $\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2\text{F}(\text{g})$ ، تغيّر تركيز المادة F_2 من 0.09 M إلى (X) بوحدة (M) خلال 15 s، وكانت سرعة إنتاج المادة NO_2F تساوي 0.004 M.s^{-1} خلال الفترة الزمنية نفسها، فإن قيمة X:

(أ) 0.015 (ب) 0.06 (ج) 0.03 (د) 0.09

3- يُمثل الرسم البياني المجاور تغير [A] بمرور الزمن حسب التفاعل: $A \rightarrow 2B$ ، فإن السرعة المتوسطة لإنتاج المادة B بوحدة (M/s):



(أ) 0.04 (ب) 0.02
(ج) 0.024 (د) 0.012

4- يحدث التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة معينة (نواتج $2A+B \rightarrow$)، يمثل الشكل المجاور التغير في تركيز المادة A بمرور الزمن علماً بأن نسبة الزيادة في سرعة التفاعل تساوي مُربّع نسبة الزيادة في [B] مع ثبات [A]، فإن وحدة ثابت سرعة التفاعل K:



(أ) M.s^{-1} (ب) s^{-1}
(ج) $\text{M}^{-1}.\text{s}^{-1}$ (د) $\text{M}^{-2}.\text{s}^{-1}$

* في التفاعل الافتراضي: نواتج $A+B+C \rightarrow$ ، سُجلت السرعة الابتدائية للتفاعل في أربع تجارب عند درجة حرارة ثابتة كما في الجدول المجاور. أجب عن الفقرة (5)

5- قيمة ثابت سرعة التفاعل:

السرعة الابتدائية M.s^{-1}	[A] M	[B]M	[C]M	رقم التجربة
8×10^{-6}	0.2	0.2	0.2	1
2.4×10^{-5}	0.2	0.6	0.2	2
8×10^{-6}	0.4	0.2	0.2	3
3.2×10^{-5}	0.6	0.4	0.4	4

(أ) $0.002 \text{ M}^{-2}.\text{s}^{-1}$ (ب) $0.002 \text{ M}^{-1}.\text{s}^{-1}$
(ج) $0.0002 \text{ M}^{-2}.\text{s}^{-1}$ (د) $0.0002 \text{ M}^{-1}.\text{s}^{-1}$

6- تعمل المادتان الآتيتان: أنزيم السكريز - مضادات البكتيريا على الترتيب:

- (أ) تحفيز التحلل المائي لسكر الغلوكوز- مواد حافظة لتقليل تلف الأطعمة.
 (ب) تحفيز التحلل المائي لسكر الفركتوز- لتقليل مدة صلاحية الأطعمة.
 (ج) تحفيز التحلل المائي لسكر السكروز- مواد حافظة لتقليل تلف الأطعمة.
 (د) تحفيز التحلل المائي لسكر الفركتوز- لزيادة مدة صلاحية الأطعمة.

7- الشكل الصحيح للمُعَدِّ المنشط المتكون نتيجة التصادم الفعّال للتفاعل الآتي: $\text{NO(g)} + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NOCl(g)} + \text{Cl(g)}$ ، هو:

- (أ) $\text{NO} \dots \text{Cl} \dots \text{Cl}$ (ب) $\text{ON} \dots \text{Cl} \dots \text{Cl}$ (ج) $\text{NO} \dots \text{Cl}_2$ (د) $\text{ON} \dots \text{Cl}_2$

8- أجريت سلسلة من التجارب لتحديد العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل، في كل تجربة تم استخدام أنبوبي اختبار (a,b) في الظروف الموضحة في الشكل المجاور، التجربة/التجارب التي يكون فيها متوسط الطاقة الحركية للجسيمات في الأنبوب (b) أقل منه في الأنبوب (a):

التجربة (2) a تحلل $0.1\text{M H}_2\text{O}_2$ 80°C b تحلل $0.1\text{M H}_2\text{O}_2$ 40°C	التجربة (1) a تحلل $0.1\text{M H}_2\text{O}_2$ 80°C b تحلل $0.1\text{M H}_2\text{O}_2$ 40°C	(أ) فقط (1) (ب) فقط (2) (ج) (1) و (2) (د) (3) و (4)
التجربة (4) a 5g حديد 0.1M HCl 40°C b 5g حديد 0.1M HCl 40°C	التجربة (3) a 5g حديد 0.01M HCl 40°C b 5g حديد 0.1M HCl 40°C	

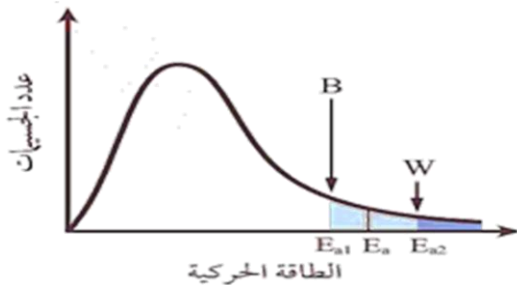
9- في التفاعل الافتراضي الآتي: $\text{A} + \text{B} + 20\text{kJ} \rightarrow$ نواتج ، إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي ضعف طاقة التنشيط للتفاعل العكسي، وأن طاقة المعقد المنشط = 100kJ ، فإن المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة بوحدة (kJ) :

- (أ) 60 (ب) 40 (ج) 20 (د) 80

10- في تفاعل ما، إذا كانت طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد ضعف طاقة المواد المتفاعلة، والتغير في المحتوى الحراري للتفاعل يساوي $+30\text{ kJ}$ ، وطاقة التنشيط للتفاعل العكسي من دون عامل مساعد 25 kJ ، ومقدار الانخفاض في طاقة المعقد المنشط عند استخدام العامل المساعد يساوي 15 kJ ، فإن قيمة طاقة المعقد المنشط دون عامل مساعد بوحدة (kJ):

- (أ) 55 (ب) 40 (ج) 60 (د) 75

11- العبارة الصحيحة التي تصف أثر إضافة كل من المادة W و المادة B في تفاعل ما كما يمثل الشكل المجاور:



(أ) الرمز W يمثل إضافة عامل مساعد والرمز B يمثل إضافة مادة مثبطة.

(ب) عدد الجسيمات التي تمتلك طاقة التنشيط في حالة W أكبر.

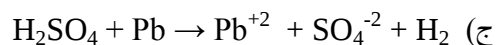
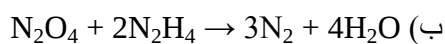
(ج) يكون التفاعل أسرع عند إضافة المادة W.

(د) طاقة التنشيط تقل عند إضافة المادة B.

12- العبارة الصحيحة المتعلقة بالتفاعل الآتي: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{+3} + \text{CO}_2$

- (أ) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ عاملاً مختزلاً (ب) يزداد عدد تأكسد C بمقدار (2)
 (ج) يقل عدد تأكسد Cr بمقدار (4) (د) يزداد عدد تأكسد C بمقدار (6)

13- أحد التفاعلات الآتية يمثل تفاعل تأكسد واختزال ذاتي:



14- عدد مولات أيونات الهيدروكسيد OH^- اللازم إضافتها إلى طرفي المعادلة لموازنة التفاعل الآتي: $(\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}^- + \text{ClO}_3^-)$ في وسط قاعدي

(د) 2

(ج) 4

(ب) 6

(أ) 10

15- نصف التفاعل الآتي: $(\text{X}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{XO}_4^{n-})$ يحتاج إلى عامل مؤكسد، إذا كان عدد مولات الإلكترونات اللازمة لموازنة الشحنة في وسط حمضي يساوي 6، فإن قيمة (n):

(د) - 4

(ج) + 4

(ب) - 2

(أ) + 2

16- خليتان جلفانيتان؛ الأولى مكونة من نصف خلية $\text{A}^{2+}|\text{A}$ ونصف خلية $\text{X}^{2+}|\text{X}$ ، جهدهما المعياري $(E^\circ_{\text{Cell}} = 1.6 \text{ V})$ والثانية مكونة من نصف خلية $\text{A}^{2+}|\text{A}$ ونصف خلية $\text{Z}^{2+}|\text{Z}$ ، جهدهما المعياري $(E^\circ_{\text{Cell}} = 2.3 \text{ V})$ ، وأن القطب A هو القطب الذي تقل كتلته في الخليتين، فإن ترتيب الفلزات حسب قوتها كعوامل مختزلة:

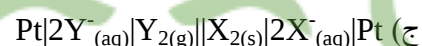
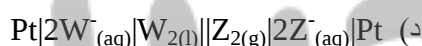
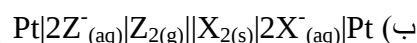
(د) $\text{A} < \text{Z} < \text{X}$

(ج) $\text{A} < \text{X} < \text{Z}$

(ب) $\text{Z} < \text{X} < \text{A}$

(أ) $\text{X} < \text{Z} < \text{A}$

17- عند التحليل الكهربائي لمصاهير تحتوي الأيونات (W^-, X^-) ، فإنها تتكون على المصعد بالترتيب الآتي: X_2 ثم W_2 ، وأن W_2 أضعف كعامل مؤكسد من Y_2 ، ويمكن تحضير Y_2 من محلوله باستخدام Z_2 ، فإن الرمز الصحيح الذي يمثل خلية جلفانية:



* أدرس المعلومات المتعلقة بالفلزات ذات الرموز الافتراضية (F, D, C, B, A)، وجميعها تُكوّن أيونات ثنائية موجبة في مركباتها، ثم أجب عن الفقرات (18، 19، 20):

- عند تمرير غاز H_2 على محلول كل من (B و C) فإن تفاعلاً يحدث في محلول (C) ولا يحدث في محلول (B).

- يحل الفلز (C) محل الفلز (A) عند وضع قطعة منه في محلول ASO_4 .

- لا يمكن تحريك محلول من نترات الفلز B بملعقة مصنوعة من D.

- يمكن تحضير الفلز F من خاماته باستخدام الفلز A.

18- الفلزان اللذان يكونان خلية جلفانية لها أعلى فرق جهد:

(د) D/A

(ج) B/F

(ب) A/B

(أ) F/D

19- العبارة الصحيحة المتعلقة بخلية جلفانية قطباها F و C:

(ب) في نصف الخلية $\text{C}^{2+}|\text{C}$ يزداد تركيز أيونات C^{2+}

(أ) تزداد كتلة القطب C

(د) تتحرك الأيونات السالبة من القطرة الملحية باتجاه نصف خلية $\text{F}^{2+}|\text{F}$

(ج) القطب F هو المصعد

20- الفلز الذي لا يمكن استخدامه كوعاء لحفظ محلول حمض الهيدروكلوريك HCl فيه:

(د) B

(ج) C

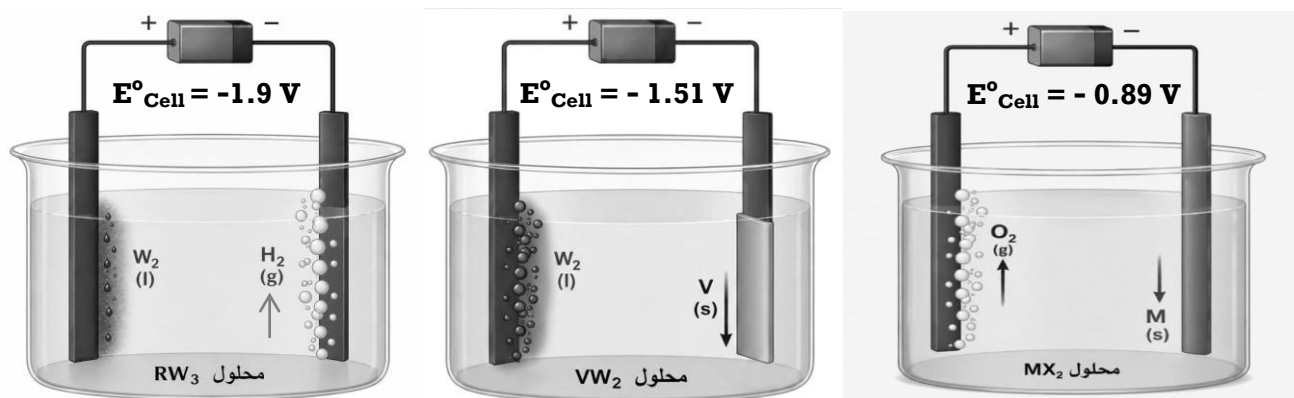
(ب) A

(أ) F

21- تُمثّل الأشكال الآتية ثلاث خلايا تحليل كهربائي تحتوي على محاليل أملاح افتراضية (RW_3 ، VW_2 ، MX_2) وقيمة جهد الخلية المعياري لكلّ

منها، علماً أن: جهد تأكسد الماء : $2H_2O \rightleftharpoons O_2 + 4H^+ + 4e^-$ يساوي $-1.23V$

جهد اختزال الماء : $2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2 + 2OH^-$ يساوي $-0.83V$



فإن العبارة الصحيحة فيما يأتي:

(أ) لا يمكن استخدام محلول مشبع من الملح MSO_4 في القنطرة الملحية في خلية جلفانية تتكون من الفلزين (V ، R).

(ب) تترتب أيونات الفلزات وفق قوتها كعوامل مؤكسدة ($M^{2+} > R^{3+} > V^{2+}$).

(ج) عند تكوين خلية جلفانية من الفلزين (V ، M)، تتحرك الأيونات السالبة من القنطرة الملحية باتجاه نصف خلية M .

(د) يمكن تشغيل خلية التحليل الكهربائي لمحلول VW_2 باستخدام خلية جلفانية قطباها (V/M) بدلاً من البطارية المستخدمة في الشكل.

* يتضمّن الجدول المجاور بعض أنصاف تفاعلات الاختزال المعيارية وجهودها لعدد من العناصر والماء. أجب عن الفقرتين (22، 23)

نصف تفاعل الاختزال	جهد الاختزال $E^0 (V)$
$2H_2O + 2e^- \rightleftharpoons H_2 + 2OH^-$	- 0.83
$Cd^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cd$	- 0.40
$I_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2I^-$	+ 0.54
$Ca^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ca$	- 2.76
$O_2 + 4H^+ + 4e^- \rightleftharpoons 2H_2O$	+ 1.23

22- نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد عند إجراء تحليل كهربائي لمحلول CaI_2 :

(أ) $Ca \rightarrow Ca^{2+} + 2e^-$

(ب) $2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$

(ج) $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4e^-$

(د) $I_2 + 2e^- \rightarrow 2I^-$

23- عند التحليل الكهربائي لمصهور CaI_2 و CdI_2 فإن ما يحدث عند المهبط:

(أ) تترسب أيونات I^- عند المهبط.

(ب) يترسب الفلز Cd عند المهبط أولاً.

(ج) يترسب الفلز Ca عند المهبط أولاً.

(د) يتصاعد غاز H_2 عند المهبط.

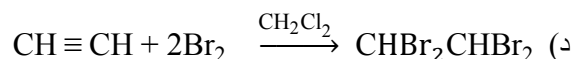
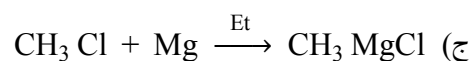
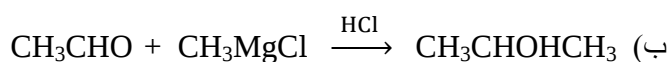
24- العبارة الصحيحة فيما يتعلق ببطاريات الرصاص الحمضية:

(أ) التفاعل الكلي عند شحن البطارية: $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{HSO}_4^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{PbSO}_4$
 (ب) تعطي فرق جهد مقداره (3.4V) .

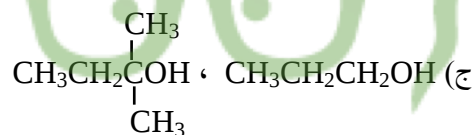
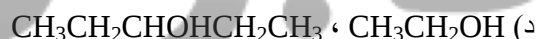
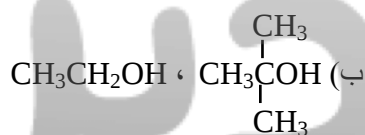
(ج) يتكوّن مصعد البطارية من ألواح الرصاص المُغلف بأكسيد الرصاص (IV) PbO_2

(د) عند إعادة تدويرها يجري تحويل المكوّن السائل فيها إلى كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ، ثم استخدامه في صناعة المنظفات.

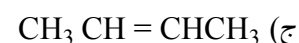
25- التفاعل الذي يمثل إضافة نيوكليوفيلية من التفاعلات الآتية:



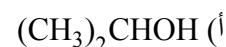
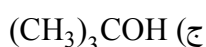
26- يُبين المخطط الآتي تفاعلين لمركب غرينارد، فإن الصيغة البنائية للمركب B، A على الترتيب:



27- في التفاعل $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{Y}$ ، فإن صيغة المركب Y:



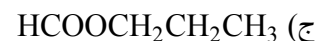
28- الصيغة الصحيحة للكحول الذي كوّن الإستر الآتي $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$:



29- يمكن التمييز مخبرياً بين الميثانول وحمض الميثانويك باستخدام:



30- مُركَّب عضوي مجهول يحتوي على 4 ذرات كربون يُرمز إليه بالرمز A، وعند تسخينه مع NaOH نتج المركبان (C،B)، وعند مفاعلة المركب B مع HCl ينتج مركب عضوي D يمكن تسخينه مع KOH الكحولي، ويُنتج مركب يزيل لون محلول البروم، فإن الصيغة البنائية للمركب العضوي A:



* مركب عضوي A يتأكسد باستخدام PCC/CH₂Cl₂ وينتج منه مركب لا يتأكسد، والمركب B يتكون من 3 ذرات كربون ويتفكك بوسط قاعدي لينتج منه مركبين أحدهما CH₃COONa والآخر X، أجب عن الفقرتين (31، 32):

31- صيغة المركب العضوي A :



32- جميع العبارات صحيحة للمركب X، ما عدا:

(أ) يتفاعل مع الصوديوم مطلقًا غاز الهيدروجين.

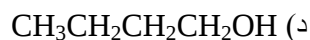
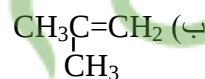
(ج) يُغيّر لون محلول دايكرومات البوتاسيوم.

(ب) يتفاعل مع HCl مُنتجًا هاليد الألكيل.

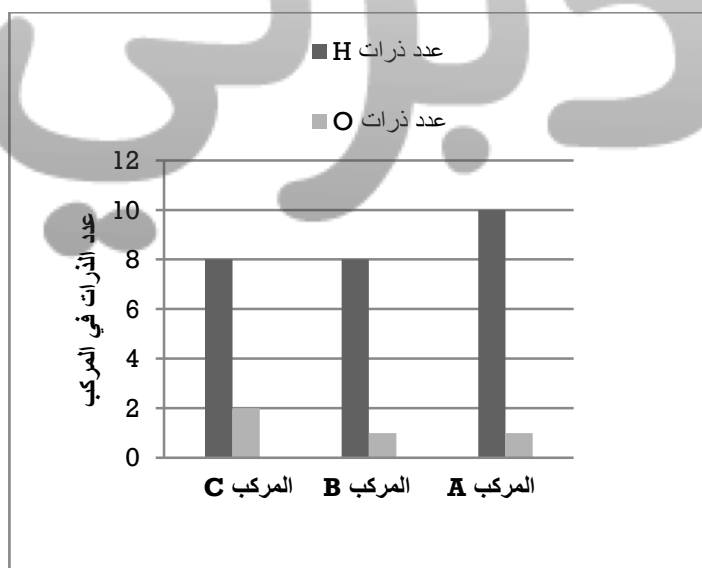
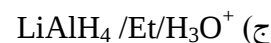
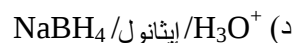
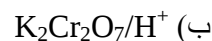
(د) عند تسخينه مع H₂SO₄ المُركَّز، ينتج مركب يزيل لون محلول البروم.

* يمثل الشكل المجاور ثلاثة مركبات عضوية افتراضية (A، B، C)، تتكوّن جميعها من 4 ذرات كربون، إذا علمت أن المركب A يمكن تحويله إلى المركب B أو المركب C. أجب عن الفقرتين (33، 34):

33- عند تسخين المركب العضوي A بوجود H₂SO₄ المُركَّز، الصيغة البنائية للمركب العضوي الناتج:



34- يمكن تحويل المركب C إلى المركب A باستخدام :



35- الترتيب الصحيح لسلسلة التفاعلات اللازمة لتحضير ثنائي ميثيل إيثر CH₃OCH₃ من الميثان CH₄:

(ب) استبدال - استبدال - اضافة - استبدال - استبدال

(د) إضافة - استبدال - استبدال - استبدال - استبدال

(أ) استبدال - استبدال - استبدال - استبدال

(ج) استبدال - حذف - إضافة - استبدال

* يُبيّن الجدول الآتي مركبات عضوية افتراضية (C,B,A) ومعلومات عنها. أجب عن الفقرات (36، 37، 38):

رمز المركب	المعلومات
A	يُحضّر صناعيًا عن طريق تخمير الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ الموجود في الذرة باستخدام أنزيمات الخميرة.
B	مركب له رائحة عطرية، يتكون من تفاعل ناتج أكسدة CH_3OH مع الميثانول CH_3OH بوجود حمض الكبريتيك الساخن والمركّز.
C	يتكون من 4 ذرات كربون ويحتوي على رابطة ثنائية، وعند إضافة HCl إليه يُكوّن أيون كربوني ثالثي.

36- الصيغة البنائية للمركب العضوي A:

(أ) CH_3CH_2OH (ب) CH_3OH (ج) CH_3COCH_3 (د) CH_3CHO

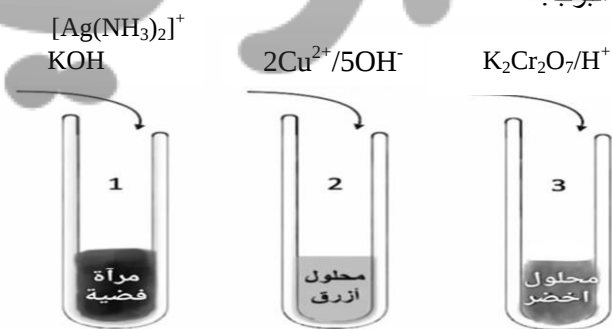
37- الصيغة البنائية للمركب العضوي B:

(أ) $HCOOCH_2CH_3$ (ب) CH_3COOCH_3 (ج) CH_3OCH_3 (د) $HCOOCH_3$

38- مُبتدئًا بالمركب العضوي C، وباستخدام المواد الآتية على الترتيب من - اليسار الى اليمين- ($H_2O/H_2SO_4 - Na - CH_3Cl$)، فإن المركب الناتج:

(أ) $(CH_3)_2CHOCH_3$ (ب) $(CH_3)_3COCH_2CH_3$
(ج) $(CH_3)_3COCH_3$ (د) $CH_3CH_2CH_2CH_2OCH_3$

39- أجريت تجارب مخبرية مختلفة لثلاثة محاليل لمركبات عضوية افتراضية (X,Y,Z)، وتتكوّن جميعها من 3 ذرات كربون، وعند إضافة محلول PCC/CH_2Cl_2 إلى أنابيب الاختبار التي تحتوي على المحاليل (X,Y,Z)، لوحظ تفاعل في الأنبوب (X) فقط، وعند إضافة H_2/Ni إلى أنابيب الاختبار (X,Y,Z)، لوحظ أن الأنبوبين (Y,Z) تفاعلا وكونا مركبات تتفاعل مع فلز Na، ولم يحدث تفاعل في الأنبوب (X)، وعند إضافة قطرات من محلول $K_2Cr_2O_7/H^+$ لأنابيب الاختبار الثلاثة (X,Y,Z)، لم يتفاعل المركب Z ولوحظ تفاعل في الأنبوبين (X,Y) وكونا مركبين كلاهما يتفاعل مع فلز Na، فإن أرقام المركبات العضوية الموجودة في كل أنبوب:



	1	2	3	
أ	Y	Z	X	
ب	Z	X	Y	
ج	Y	X	Z	
د	X	Y	Z	

40- يُعدّ حمض الفورميك من المواد الكيميائية الصناعية المهمة ويُحضّر عن طريق أكسدة الكتلة الحيوية تحت ظروف مختلفة، جميع هذه الظروف والمواد تُستخدم أثناء عملية أكسدة الكتلة الحيوية، ما عدا:

(أ) فوق أكسيد الهيدروجين (ب) التحفيز الضوئي (ج) أكسيد الفناديوم (V) (د) أول أكسيد الكربون

انتهت الأسئلة