

الكيمياء

إعداد
صابر حكيم

الإجابات و أفكار حل الأسئلة



3
الصفحة
الثنوى

الامتحان®

2023

الكيصياء

إعداد
صابر حليم

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

الإجابات وأفكار حل الأسئلة



3
الكتاب
الثنوى

الامتحان
2023

GPS

الدولية للطبع والنشر والتوزيع

القاهرة - القاهرة

للفون: ٢٥٨٨٥٥٥ - ٢٥٨٤٤٢٢ - ٢٥٨٨٨٨٨٦

www.alemte7anbooks.com

Email: info@alemte7anbooks.com

الخط الساخن ١٥٠١٤

محتويات الكتاب

صفحة إجابات

أسئلة الدرس اختبار الدرس

العناصر الانتقالية		1	
٧	٤	من بداية الباب. إلى ما قبل الخصائص العامة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى.	الدرس الأول
٩	٧	من الخصائص العامة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى. إلى ما قبل فلز الحديد.	الدرس الثاني
١٢	١١	من فلز الحديد. إلى ما قبل خواص الحديد.	الدرس الثالث
١٥	١٣	من خواص الحديد. إلى نهاية الباب.	الدرس الرابع
١٦	١٧	• أسئلة الامتحانات للأعوام السابقة على الباب. • نموذج امتحان على الباب.	؟
التحليل الكيميائي		2	
٢٠	١٨	من بداية الباب. إلى ما قبل الكشف عن الكاتيونات.	الدرس الأول
٢٣	٢١	من الكشف عن الكاتيونات. إلى ما قبل التحليل الكيميائي الكمي.	الدرس الثاني
٢٩	٢٤	من التحليل الكيميائي الكمي. إلى نهاية الباب.	الدرس الثالث
٣٠	٣١	• أسئلة الامتحانات للأعوام السابقة على الباب. • نموذج امتحان على الباب.	؟
الاتزان الكيميائي		3	
٣٥	٣٢	من بداية الباب. إلى ما قبل العوامل المؤثرة على اتزان التفاعلات الكيميائية.	الدرس الأول
٣٧	٣٥	من العوامل المؤثرة على اتزان التفاعلات الكيميائية. إلى ما قبل الاتزان الأيوني.	الدرس الثاني
٣٩	٣٧	من الاتزان الأيوني. إلى ما قبل التحلل المائي للأملاح.	الدرس الثالث
٤٢	٣٩	من التحلل المائي للأملاح. إلى نهاية الباب.	الدرس الرابع
٤٢	٤٣	• أسئلة الامتحانات للأعوام السابقة على الباب. • نموذج امتحان على الباب.	؟

صفحة إجابات

أسئلة الدرس اختبار الدرس

٤٨	٤٥
٤٩	٤٨
٥١	٥٠
٥٦	٥٢
٥٨	٥٧
٥٨	٥٨
٦١	٦٠
٦٣	٦٢
٦٧	٦٤
٧١	٦٨
٧٤	٧٢
٧٦	٧٥
٨٠	٧٧
٨٢	٨٠
٨٦	٨٣
٨٨	٨٧
٩٥	٩٠
٩٩	٩٦
١٠٠	١٠١

الكيمياء الكهربائية

4

الدرس الأول

الدرس الثاني

الدرس الثالث

الدرس الرابع

الدرس الخامس

من
إلى

بداية الباب.
ما قبل الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة الكهربائية.

من
إلى

الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة الكهربائية.
ما قبل تآكل المعادن.

من
إلى

تآكل المعادن.
ما قبل الخلايا الإلكتروليتية.

من
إلى

الخلايا الإلكتروليتية.
ما قبل تطبيقات على التحليل الكهربى.

من
إلى

تطبيقات على التحليل الكهربى.
نهاية الباب.

• أسئلة الامتحانات للأعوام السابقة على الباب.
• نموذج امتحان على الباب.

الكيمياء العضوية

5

الدرس الأول

الدرس الثاني

الدرس الثالث

الدرس الرابع

الدرس الخامس

الدرس السادس

الدرس السابع

الدرس الثامن

الدرس التاسع

الدرس العاشر

الدرس الحادى عشر

الدرس الثانى عشر

من
إلى

بداية الباب.
ما قبل الألكانات.

الألكانات.

الميثان.

الألكينات (الأوليفينات).

الألكينات (الأسيتيلينات).

الهيدروكربونات الحلقية.

البنزين العطرى.

مشتقات الهيدروكربونات.

الإيثانول.

الفينولات.

الأحماض الكربوكسيلية.

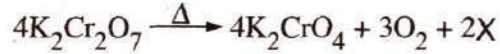
الإسترات.

• أسئلة الامتحانات للأعوام السابقة على الباب.
• نموذج امتحان على الباب.

فكرة الحل

رقم السؤال

٦ من المعادلة الكيميائية الموزونة يمكن التعرف على المركب (X)، كالتالي :



العناصر	K	Cr	O
المتفاعلات	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 7 = 28$
النواتج	$4 \times 2 = 8$	$4 \times 1 = 4$	$(4 \times 4) + (3 \times 2) = 22$
2X	$8 - 8 = 0$	$8 - 4 = 4$	$28 - 22 = 6$

∴ 2X تحتوى على 4Cr ، 6O

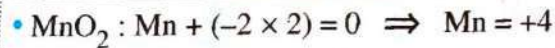
∴ الصيغة الكيميائية للمركب (X) : Cr_2O_3 وهو يستخدم فى صناعة الأصباغ.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

٧ فى عملية (فيشر - ترويش) يتم تحويل الغاز المائى (خليط من غازى الهيدروجين وأول أكسيد الكربون) إلى وقود سائل (وليست غازات أو مواد صلبة).

وعليه تستبعد الاختيارات (أ) ، (ب) ، (ج)

∴ الاختيار الصحيح : (د)



∴ عدد تأكسد Mn فى مركب MnO_2 يساوى +4 (وليس +2).

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ MnO_2 عامل مؤكسد وبالتالي فإنه لا يستخدم فى اختزال H_2SO_4

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ $KMnO_4$ لا يستخدم فى الكشف عن الأورام الخبيثة.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٣٧	د
٣٨	د
٣٩	ج
٤٠	ب
٤١	ب
٤٢	ب
٤٣	أ
٤٤	ج
٤٥	ب
٤٦	أ
٤٧	ج
٤٨	د
٤٩	ج
٥٠	ج
٥١	ب
٥٢	ج
٥٣	ج
٥٤	د

رقم السؤال	الإجابة
١٩	ج
٢٠	ب
٢١	د
٢٢	ج
٢٣	ج
٢٤	د
٢٥	أ
٢٦	ب
٢٧	د
٢٨	ج
٢٩	ب
٣٠	ب
٣١	د
٣٢	ب
٣٣	د
٣٤	ج
٣٥	د
٣٦	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ج
٣	ج
٤	د
٥	ب
٦	أ
٧	د
٨	ب
٩	د
١٠	ج
١١	د
١٢	ج
١٣	د
١٤	ج
١٥	ب
١٦	د
١٧	ج
١٨	أ

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

* كل العناصر الانتقالية بالسلسلة الأولى تكون لها حالة التأكسد zero وهي في الحالة المفردة.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

* خروج 3 إلكترونات من المستوى الفرعي (3d) في الحديد Fe يسبقه خروج 2 إلكترون من المستوى الفرعي (4s).

∴ يتكون أيون حديد عدد تأكسده (+5)، وهو غير موجود بالشكل.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

* مركب FeO يمكن اختزاله إلى Fe وأكسده إلى Fe₂O₃.
∴ هذا المركب يمكن أن يكون عامل مؤكسد وعامل مختزل.

وعليه يستبعد الاختيار (أ)

* مركب MnO (عدد تأكسد Mn فيه = +2) يمكن اختزاله إلى Mn ويمكن أكسده إلى Mn₂O₃ (عدد تأكسد Mn فيه = +3).

∴ هذا المركب يمكن أن يكون عامل مؤكسد وعامل مختزل.

وعليه يستبعد الاختيار (ب)

* مركب Sc₂O₃ يمكن اختزاله إلى Sc ولا يمكن أكسده، لأن السكندنيوم Sc له حالة تأكسد وحيدة (+3).

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

* الخارصين له حالة تأكسد وحيدة هي : +2
∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

* السكندنيوم له حالة تأكسد وحيدة هي : +3
∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

* عدد تأكسد العنصر (X) في المركب X(OH)₂ يساوى +2

∴ عدد تأكسد السكندنيوم في مركباته يساوى +3 فقط (وليس +2)،

كما أن عدد تأكسد الهيدروجين في معظم مركباته +1 (وليس +2).

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

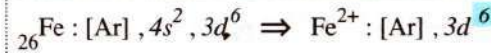
* عدد تأكسد العنصر (Y) في المركب YO(OH) يساوى :

$$0 = Y + (-2) + (-1) \Rightarrow Y = +3$$

∴ عدد تأكسد الخارصين في مركباته يساوى +2 فقط (وليس +3).

∴ يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)



ومن الجدول التالي :

الاختيارات	الذرة أو الأيون	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات المستوى الفرعي (أو المستويات الفرعية)
(أ)	¹⁰ Ne	1s ² , 2s ² , 2p ⁶	p = 6
(ب)	¹² Mg	1s ² , 2s ² , 2p ⁶ , 3s ²	s = 2 + 2 + 2 = 6
(ج)	²⁶ Fe	[Ar], 4s ² , 3d ⁶	d = 6
(د)	¹⁷ Cl ⁻	1s ² , 2s ² , 2p ⁶ , 3s ² , 3p ⁶	p = 6 + 6 = 12

∴ الاختيار الصحيح : (د)

* الخارصين Zn لا يعتبر من العناصر الانتقالية النموذجية.

∴ كل العناصر الانتقالية بالسلسلة الأولى تُكوّن حالة التأكسد (+3).

وعليه يستبعد الاختيار (أ)

٤٩ الفرق بين جهد التأين (X) وجهد التأين الأول لعنصر الخارصين Zn هو الأكبر بالنسبة لباقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

٥٣ جهد التأين (X) يعبر عن جهد التأين الثالث لعنصر Zn لأنه سوف يتسبب في كسر مستوى طاقة مكتمل بالإلكترونات.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٥٤ عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر يزداد في المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذري. عدد مستويات الطاقة في ذرة العنصر (X) الذي يلي السكندنيوم لابد وأن يكون أكبر مما في ذرة السكندنيوم.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

٥٥ عناصر المجموعة (3B) ينتهي توزيعها الإلكتروني بالمستويين الفرعيين $ns^2, (n-1)d^1, \dots$

٥٦ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٥٧ عناصر الحديد Fe والكوبلت Co والنيكل Ni جميعها فلزات من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى.

٥٨ يستبعد الاختيار (أ)

٥٩ عنصرى النحاس Cu والفضة Ag من العناصر الانتقالية (فلزات المجموعة 1B).

٦٠ يستبعد الاختيار (ب)

٦١ عنصرى المنجنيز Mn والتيتانيوم Ti من فلزات السلسلة الانتقالية الأولى.

٦٢ يستبعد الاختيار (ج)

٦٣ الزئبق Hg لا يعتبر من العناصر الانتقالية، لأنه ينتمى للمجموعة (2B) وكذلك عنصر الثوريوم Th الذى ينتمى إلى العناصر الانتقالية الداخلية، أما عنصر اللانثانيوم La فهو عنصر انتقالي رئيسى يقع فى المجموعة (3B).

٦٤ مجموعة عناصر Hg ، Th ، La تتضمن عنصر انتقالي رئيسى واحد.

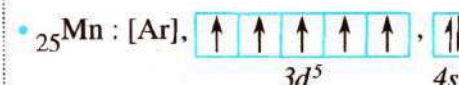
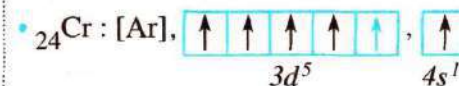
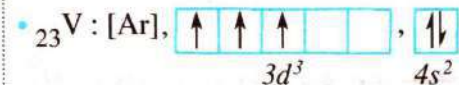
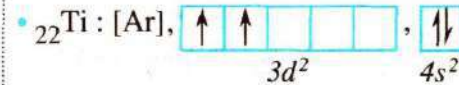
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٣٠ الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكتروني لعناصر الاختيارات الأربعة :

العناصر	$^{21}_{Sc}$	$^{28}_{Ni}$	$^{25}_{Mn}$	$^{23}_{V}$
التوزيع الإلكتروني	$[Ar], 4s^2, 3d^1$	$[Ar], 4s^2, 3d^8$	$[Ar], 4s^2, 3d^5$	$[Ar], 4s^2, 3d^3$
مجموع أعداد إلكترونات $4s + 3d$	3	10	7	5
رقم المجموعة التقليدي بالجدول الدورى	3B	8	7B	5B

ومنه يتضح أن مجموع أعداد إلكترونات المستويين الفرعيين $(n-1)d, ns$ لعنصر النيكل Ni لا تتفق مع رقم مجموعته التقليدي بالجدول الدورى.

٣١ الاختيار الصحيح : (ب)



٣٢ نزع الإلكترون الثانى من ذرة الكروم سوف يتسبب فى كسر مستوى طاقة (3d) نصف ممتلئ بالإلكترونات وهو ما يحتاج إلى قدر كبير من الطاقة.

٣٣ جهد التأين الثانى للكروم سوف يكون كبيراً جداً مقارنةً بجهد تأينه الأول.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢	∴ نصف القطر الذري لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى يقل بزيادة العدد الذري لها. ثم يشهد ثبات نسبي من الكروم Cr إلى النحاس Cu ∴ الشكل (١) يعبر فيه المحور الرأسى عن تدرج خاصية نصف القطر الذري لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى. وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د) ∴ الشحنة النووية الفعالة لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى تزداد بزيادة العدد الذري لها. ∴ الشكل (٢) يعبر فيه المحور الرأسى عن تدرج خاصية الشحنة النووية الفعالة. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)
٧	• $Fe^{2+} : [Ar], 3d^6$  • $Mn^{2+} : [Ar], 3d^5$  • $Cr^{3+} : [Ar], 3d^3$  • $V^{2+} : [Ar], 3d^3$  ∴ العزم المغناطيسى لأيونات Mn^{2+} أكبر مما لباقي الأيونات وهو ما يجعله أكثر تجاذباً مع المجال المغناطيسى الخارجى. ∴ مركبات Mn^{2+} تتسبب فى انحراف مؤشر الميزان بأكبر درجة. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

إجابة اختبار على الدرس الأول باب 1

رقم السؤال	الإجابة
٦	أ
٧	ج
٨	أ
٩	ب
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	أ
٣	أ
٤	ب
٥	أ

إجابات الباب 1 الدرس الثانى

أرقام الأسئلة المصنفة بشبكة موضع فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢٩	أ
٣٠	د
٣١	د
٣٢	ج
٣٣	أ
٣٤	ب
٣٥	ج
٣٦	د
٣٧	أ
٣٨	ج
٣٩	أ
٤٠	ج
٤١	د

رقم السؤال	الإجابة
١٥	ج
١٦	أ
١٧	ب
١٨	ج
١٩	د
٢٠	ج
٢١	ج
٢٢	ب
٢٣	د
٢٤	د
٢٥	ج
٢٦	ب
٢٧	أ
٢٨	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	أ
٣	ب
٤	د
٥	ب
٦	ب
٧	ب
٨	ب
٩	ب
١٠	ج
١١	د
١٢	ج
١٣	ب
١٤	أ

١٤ :: الأوربياتلات (المثلة بشكل دوائر) تحتوى على إلكترونات مفردة.
المادة بارامغناطيسية.

وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

:: الإلكترونات تتحرك فى اتجاه موحد.

:: المادة واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسى خارجى يعمل على توحيد اتجاه حركتها العشوائى.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

١٧ الانخفاض فى طاقة التنشيط لوجود عامل حفاز = 210 - 180 = 30 kJ

طاقة تنشيط التفاعل المحفز = 130 - 30 = 100 kJ

:: الاختيار الصحيح : (ب)

١٨ :: أيون الأمونيوم NH_4^+ مصدره النشادر NH_3 الذى يُحضّر فى الصناعة بطريقة هابر - بوش، وأيون الكبريتات SO_4^{2-} مصدره حمض الكبريتيك H_2SO_4 والذى يُحضّر فى الصناعة بطريقة التلامس.

:: يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

:: العامل الحفاز المستخدم فى صناعة النشادر بطريقة هابر - بوش هو الحديد، بينما العامل الحفاز المستخدم فى صناعة حمض الكبريتيك بطريقة التلامس هو خامس أكسيد الفانديوم.

:: يستبعد الاختيار (ب)

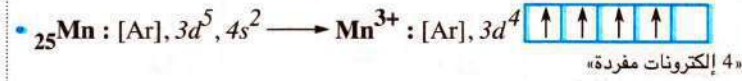
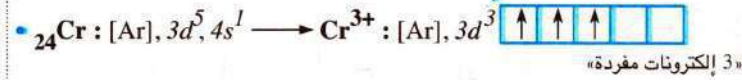
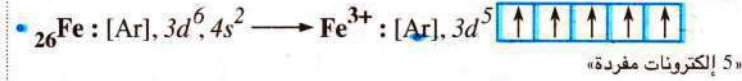
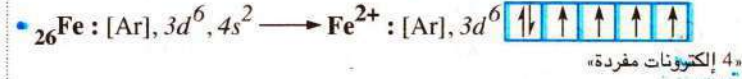
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

١٩ :: العناصر الانتقالية تعتبر عوامل حفز مثالية،

وهناك عناصر انتقالية ديامغناطيسية وبعض أيوناتها المتهدرتة تكون غير ملونة.

:: يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

٢٠ تزداد الخاصية البارامغناطيسية (أى قيمة العزم المغناطيسى) بزيادة عدد الإلكترونات المفردة فى أوربياتلات المستوى الفرعى الأخير فيها.



:: أيون Fe^{3+} يحتوى على العدد الأكبر من الإلكترونات المفردة.

:: أيون Fe^{3+} أكثر هذه الأيونات بارامغناطيسية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٢٢ يتم حساب عدد الإلكترونات المفردة فى كل حالة من حالات التأكسد والتعويض عنها فى العلاقة $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ كما بالجدول التالى والاختيار الصحيح هو الذى يكون له μ يساوى 3.87 BM



الاختيارات	عدد تأكسد المتجنيز	عدد الإلكترونات المفردة (n)	العزم المغناطيسى
(أ)	+2	5	$\mu = \sqrt{5(5+2)} = 5.92 \text{ BM}$
(ب)	+3	4	$\mu = \sqrt{4(4+2)} = 4.89 \text{ BM}$
(ج)	+4	3	$\mu = \sqrt{3(3+2)} = 3.87 \text{ BM}$
(د)	+5	2	$\mu = \sqrt{2(2+2)} = 2.83 \text{ BM}$

:: الاختيار الصحيح : (ج)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

:: أوربياتلات المستوى الفرعى 3d مشغولة بالإلكترونات مفردة فى حالات مركبات VSO_4 ، $VOSO_4$ ، VCl_3 (أى أن محاليلها ملونة).

:: الحجم الذرى لعناصر السلسلة الانتقالية الواحدة تكون أقل من الحجم الذرى للعناصر الممتلئة السابقة لها فى نفس الدورة.

أوربيتالات المستوى الفرعي $3d$ مشغولة بالإلكترونات مفردة في حالات مركبات VCl_3 ، $VOSO_4$ ، VSO_4 (أي أن محاليلها ملونة).

∴ تستبعد الاختيارات (أ)، (ب)، (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

الشكل البياني يعبر عن عنصر يكون في أقصى حالات استقراره عندما يفقد 9 إلكترونات (كل إلكترونات المستويين الفرعيين $4s$ ، $3d$) وفقد إلكترون آخر يتسبب في كسر مستوى طاقة مكتمل بالإلكترونات.

∴ هذا العنصر هو الكوبلت Co وتوزيعه الإلكتروني : $27Co : [Ar], 3d^7, 4s^2$

∴ الكوبلت يستخدم في صناعة المغناطيسات وله أكثر من 12 نظير مشع.

∴ يستبعد الاختيارين (أ)، (ب)

∴ المستوى الفرعي $3d$ يحتوى على إلكترونات مفردة.

∴ أيونات Co المتهدرة تكون ملونة.

وعليه يستبعد الاختيار (ج)

∴ الكوبلت من المواد البارامغناطيسية.

∴ الاختيار الصحيح : (د)

إجابة اختبار على الدرس الثاني باب 1

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ج
٧	د
٨	د
٩	ب
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ب
٤	ب
٥	ج

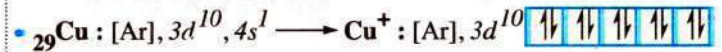
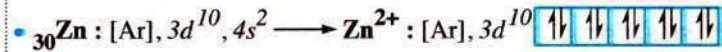
∴ الحجم الذري لعناصر السلسلة الانتقالية الواحدة تكون أقل من الحجم الذري للعناصر الممتلئة السابقة لها في نفس الدورة.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ مركبات الكروم (III) المتهدرة تظهر باللون الأخضر.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

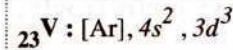


∴ أوربيتالات المستوى الفرعي $3d$ تامة الامتلاء بالإلكترونات في حالتي Cu^+ ، Zn^{2+}

∴ مركبات Cu^+ ، Zn^{2+} المتهدرة عديمة اللون.

وعليه يستبعد الاختيارين (ب)، (ج)

∴ الاختيار الصحيح : (د)



الاختيارات	المركب	عدد تأكسد V في المركب	التوزيع الإلكتروني لأيونات V
(أ)	VCl_3	$0 = V + (-1 \times 3)$ ∴ $V = +3$	$[Ar], 3d^2$
(ب)	$VOSO_4$	$0 = V + (-2) + (-2)$ ∴ $V = +4$	$[Ar], 3d^1$
(ج)	Na_3VO_4	$0 = (1 \times 3) + V + (-2 \times 4)$ ∴ $V = +5$	$[Ar], 3d^0$
(د)	VSO_4	$0 = V + (-2)$ ∴ $V = +2$	$[Ar], 3d^3$

∴ مخطط الطاقة يعبر عن تفاعل طارد للحرارة.

∴ كل من A ، B يمثلان طاقة تنشيط المتفاعلات لتكوين النواتج.

∴ مقدار الطاقة B أصغر من مقدار الطاقة A ، ومن المعروف أن العامل الحفاز يقلل من طاقة تنشيط التفاعل.

∴ B تدل على طاقة تنشيط التفاعل عند استخدام عامل حفاز.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ العناصر الأربعة متتالية في نفس السلسلة الانتقالية الأولى.

∴ العنصر (Z) أكبرها كتلة ذرية.

∴ الأحجام الذرية للعناصر الأربعة تكاد تكون متساوية والكثافة هي خارج قسمة الكتلة الذرية على الحجم الذري.

∴ الاختيار الصحيح : (د)

∴ العناصر الانتقالية تتميز بارتفاع درجة انصهارها والعنصرين (P) ، (Q) درجتى انصهارهما منخفضتين نسبياً.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

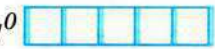
∴ العناصر الانتقالية جيدة التوصيل للكهرباء والعنصر (R) رديء التوصيل.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل		
٤	* المادة الديامغناطيسية هي المادة التي تتنافر مع المجال المغناطيسي الخارجى لوجود جميع إلكتروناتها فى حالة ازدواج وبالتالي يقل وزنها الظاهرى عند وضعها فى مجال مغناطيسى. • $^{23}_{23}\text{V} : [\text{Ar}], 3d^3, 4s^2 \longrightarrow \text{V}^{3+} : [\text{Ar}], 3d^2$  ∴ مركب VCl_3 مادة بارامغناطيسية، لوجود إلكترونين مفردين فى أوربيتالات المستوى الفرعى 3d لأيون V^{3+} ∴ يستبعد الاختيار (١)		
٥	• $^{21}_{21}\text{Sc} : [\text{Ar}], 3d^1, 4s^2 \longrightarrow \text{Sc}^{3+} : [\text{Ar}], 3d^0$  ∴ مركب ScCl_3 مادة ديامغناطيسية، لعدم وجود إلكترونات مفردة فى أوربيتالات المستوى الفرعى 3d لأيون Sc^{3+} ∴ يقل الوزن الظاهرى لهذه المادة عند وضعها فى مجال مغناطيسى خارجى. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)		
٦	∴ أنصاف الأقطار الذرية للعناصر الانتقالية : <table border="0"> <tr> <td>تزداد بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة.</td> <td>تقل بزيادة العدد الذرى فى الدورة الواحدة.</td> </tr> </table> ∴ نصف القطر الذرى لعنصر (X) لابد أن يكون أقل مما للعنصر (W). وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (د) ∴ نصف القطر الذرى لعنصر (X) لابد أن يكون أقل مما للعنصر (Z). وعليه يستبعد الاختيار (ج) ∴ الاختيار الصحيح : (ب)	تزداد بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة.	تقل بزيادة العدد الذرى فى الدورة الواحدة.
تزداد بزيادة العدد الذرى فى المجموعة الواحدة.	تقل بزيادة العدد الذرى فى الدورة الواحدة.		

∴ الحديد يشكل حوالى 90% من كتلة النيازك.

∴ كتلة الحديد فى النيوزك = $14150 \times \frac{90}{100} = 12735 \text{ kg}$

إجابات الباب 1 الدرس الثالث

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢٧	ب
٢٨	ب
٢٩	د
٣٠	ج
٣١	أ
٣٢	ج
٣٣	ب
٣٤	ب
٣٥	د
٣٦	أ
٣٧	ج

رقم السؤال	الإجابة
١٤	ب
١٥	ج
١٦	ب
١٧	ب
١٨	د
١٩	ب
٢٠	ب
٢١	ب
٢٢	ج
٢٣	د
٢٤	أ
٢٥	ج
٢٦	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ج
٣	ج
٤	د
٥	ج
٦	أ
٧	ب
٨	د
٩	ج
١٠	ب
١١	ب
١٢	ب
١٣	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	∴ الحديد يحتل الترتيب الرابع بين العناصر المعروفة في القشرة الأرضية، من حيث النسبة المئوية الوزنية. ∴ ٧% تمثل النسبة المئوية الوزنية لعنصر الحديد. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الحديد يشكل حوالي 90% من كتلة النيازك.

$$\therefore \text{كتلة الحديد في النيزك} = \frac{90}{100} \times 14150 = 12735 \text{ kg}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الحجر الموضح بالشكل له خواص مغناطيسية تمكنه من جذب المواد المصنوعة من الحديد.

∴ هذا الحجر يحتوى على خام المجنتيت الذى يتميز بخواصه المغناطيسية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

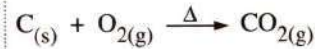
العناصر	O	Fe
عدد مولات ذرات العناصر	$\frac{21.6}{16} = 1.35 \text{ mol}$	$\frac{50.4}{55.85} = 0.9 \text{ mol}$
نسبة عدد مولات ذرات العناصر	$\frac{1.35}{0.9} = 1.5$	$\frac{0.9}{0.9} = 1$
نسبة عدد المولات (لأقرب رقم صحيح)	$1.5 \times 2 = 3$	$1 \times 2 = 2$

∴ الصيغة الكيميائية لهذا الخام : Fe_2O_3

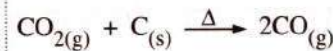
∴ هذا الخام هو الهيماتيت.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

عند مدخل الهواء فى الفرن العالى وفى وجود وفرة من الكربون، يحترق جزء من الكربون مكوناً غاز CO_2



ويتفاعل CO_2 مع الجزء المتبقى من الكربون مكوناً غاز CO الذى يقوم بدور العامل المختزل.



∴ الاختيار الصحيح : (ب)

الشكل الموضح بالاختيار (ج) يمثل للوهلة الأولى السبيكة الأولى (الفولاذ) والفلز الآخر المضاف إليه في السبيكة لا تكون بنسبة 1 : 1

يستبعد الاختيار (ج)

في السبائك الاستبدالية تستبدل بعض ذرات الفلز الأصلي بذرات فلز آخر له نفس نصف القطر الذري.

يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

إجابة اختبار على الدرس الثالث باب 1

أرقام الاسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	د
٨	ب
٩	أ
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ب
٤	ب
٥	د

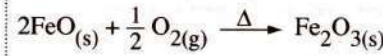
أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٣	عملية استخلاص الحديد من خاماته تبدأ بعملية التكسير (العملية (1)). يستبعد الاختيار (ج) عملية استخلاص الحديد من خاماته تنتهي بعملية التخميص (العملية (4)). يستبعد الاختيارين (أ) ، (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

عملية تسخين خامات الحديد بشدة في الهواء «عملية التخميص» تهدف إلى التخلص من شوائب الفوسفور والكبريت الموجودة بالخام وليس إضافة الفوسفور إليه.

يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج)

عملية التخميص تحول أكسيد الحديد (II) إلى أكسيد الحديد (III).



يستبعد الاختيار (أ)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

تحضير خامات الحديد يتم بتحسين خواصها الفيزيائية والميكانيكية والتي تبدأ بعملية التكسير.

يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

عملية تحضير الخامات تنتهي بتحسين خواصها الكيميائية والتي تتم بعملية التخميص.

يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

تتكون السبيكة عادةً من عناصر صلبة (فلزين أو أكثر أو من فلز ولافلز أو أكثر).
الزئبق Hg فلز ولكنه يتواجد في الحالة السائلة في الظروف الطبيعية من الضغط ودرجة الحرارة.

Fe و Hg لا يكونا معاً سبيكة.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

الشكل الموضح بالاختيار (أ) يمثل شبكة بلورية لعنصر نقي وليس سبيكة.
يستبعد الاختيار (أ)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

إجابات الباب 1 الدرس الرابع

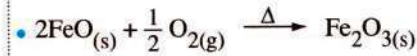
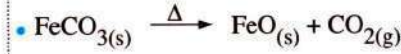
أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
٢٩	ج	١٥	ج	١	ج
٣٠	د	١٦	ج	٢	ج
٣١	ب	١٧	أ	٣	ب
٣٢	ب	١٨	ب	٤	ج
٣٣	ج	١٩	ج	٥	د
٣٤	د	٢٠	ب	٦	ج
٣٥	د	٢١	د	٧	ج
٣٦	ج	٢٢	أ	٨	ج
٣٧	ج	٢٣	ج	٩	أ
٣٨	د	٢٤	د	١٠	ج
٣٩	ج	٢٥	ب	١١	د
٤٠	ج	٢٦	ب	١٢	د
٤١	د	٢٧	د	١٣	أ
		٢٨	د	١٤	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

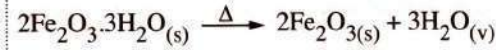
رقم السؤال	فكرة الحل
٥	عدم تفاعل قطعة الحديد مع محلول HCl المخفف بمجرد غمرها فيه يدل على وجود طبقة غير مسامية من الأكسيد على سطح الحديد، تزداد تدريجياً عند وجودها مع حمض HCl المخفف وهذه الطبقة تتكون بسبب الخمول الظاهري الذي يسببه حمض النيتريك المركز للحديد. ∴ الاختيار الصحيح : د

عند تحميص السبيريت $FeCO_3$ يتحول إلى أكسيد الحديد (II) الذي يتأكسد إلى أكسيد الحديد (III) :



∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

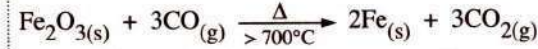
وعند تحميص الليمونيت يتحول إلى أكسيد الحديد (III) :



∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : د

∴ تجرى عملية اختزال لخام الهيماتيت في الفرن العالي :



∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

∴ الحديد الناتج من الفرن العالي ينقل إلى المحول الأكسجيني حيث تتم عملية أكسدة للشوائب الموجودة فيه.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : ب

∴ معطيات السؤال لا يستدل منها على أنصاف أقطار ذرات العناصر المستخدمة في تكوين السبيكة.

∴ لا يمكن تحديد إن كانت السبيكة استبدالية أم بينية.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ سبيكة البرونز تتكون بشكل أساسي من عنصر النحاس «وليس عنصر الألمنيوم».

∴ يستبعد الاختيار (ب)

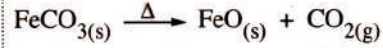
وعليه فإن الاختيار الصحيح : د

١٤	$6X \longrightarrow 3Y$ ∴ ∴ كل 2 mol من (X) يمكن أكسديتها إلى 1 mol من (Y). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج) ∴ ملح $FeSO_4$ (الملح Y) ينحل بالحرارة مكوناً أكسيد الحديد (III). $2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$ ∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د) ∴ 1 mol من SO_3 يتحد مع 1 mol من أكسيد الحديد (X) مكوناً 1 mol من $FeSO_4$ $SO_{3(g)} + X_{(s)} \longrightarrow FeSO_{4(s)}$ ∴ أكسيد الحديد (X) هو FeO وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)
١٧	التسخين الشديد لمركب كبريتات الحديد (II) يؤدي إلى تكوين أكسيد الحديد (III). $2FeSO_{4(s)} \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$ اختزال أكسيد الحديد (III) بغاز أول أكسيد الكربون يؤدي إلى تكوين أكسيد الحديد (II) مع تصاعد غاز CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق. $Fe_2O_{3(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{400 : 700^\circ C} 2FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$ ∴ الاختيار الصحيح : (أ)
٢٦	يتم تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى هيدروكسيد الحديد (II) على 4 خطوات، كالتالي : (الخطوة الأولى) $2Fe(OH)_{3(s)} \xrightarrow{\geq 200^\circ C} Fe_2O_{3(s)} + 3H_2O_{(v)}$ (الخطوة الثانية) $Fe_2O_{3(s)} + H_{2(g)} \xrightarrow{400 : 700^\circ C} 2FeO_{(s)} + H_2O_{(v)}$ (الخطوة الثالثة) $FeO_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil} FeSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$ (الخطوة الرابعة) $FeSO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + Fe(OH)_{2(s)}$

٦	يتفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء مكوناً مركب Fe_3O_4 $3Fe_{(s)} + 2O_{2(g)} \xrightarrow{500^\circ C} Fe_3O_{4(s)}$ ∴ Fe_3O_4 يُختزل بغاز H_2، تبعاً للمعادلة التالية : $Fe_3O_{4(s)} + H_{2(g)} \xrightarrow{400 : 700^\circ C} 3FeO_{(s)} + H_2O_{(v)}$ 1 mol 1 mol ∴ الاختيار الصحيح : (ج)
٧	∴ أملاح الكربونات (مثل كربونات الرصاص (II)) تتفاعل مع الأحماض المخففة (مثل حمض النيتريك)، ويكون التفاعل مصحوباً بظهور غاز CO_2 $2HNO_{3(aq)} + PbCO_{3(aq)} \xrightarrow{dil} Pb(NO_3)_{2(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$ ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ محلول هيدروكسيد الصوديوم عديم اللون وكذلك حمض الكبريتيك المخفف وينتج عن تفاعلها محلول كبريتات الصوديوم وماء وكلاهما عديم اللون. $2NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \xrightarrow{dil} Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ أكسيد الحديد (II) الأسود اللون يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف مكوناً محلول كلوريد الحديد (II) ذو اللون الأخضر الفاتح (الباهت) وماء. $FeO_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil} FeCl_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$ ∴ التفاعل يكون مصحوب بتغير لوني مع عدم حدوث فوران أو تكون راسب. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)
٨	∴ O_3 عامل مؤكسد. ∴ أكسيد الحديد (X) سوف يتأكسد إلى أكسيد الحديد (Y) وعليه فإنه لا يمكن اختزال (X) إلى (Y). وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

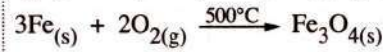
∴ تسخين كربونات الحديد (II) يؤدي إلى تصاعد غاز CO₂ وخروجه من

حين التفاعل، لذا تقل كتلته.



∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ الحديد المسخن لدرجة الاحمرار يتفاعل مع الهواء مكوناً أكسيد الحديد المغناطيسي.



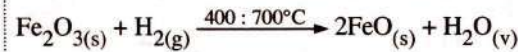
∴ تزداد كتلة الحديد بالتسخين لتكوّن Fe₃O₄

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ خام الحديد الأسود اللون هو المغنتيت Fe₃O₄ وهو له خواص مغناطيسية.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ خام الحديد الأحمر اللون هو الهيماتيت والذي يمكن اختزاله.



∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ النسبة المئوية للخام (C) أكبر مما للخام (D) في هذه الدولة، ويحتمل أن يكون هو خام السيدريت الرمادي المصفر.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

إجابة اختبار على الدرس الرابع باب 1

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ج
٧	ب
٨	أ
٩	د
١٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ب
٣	ب
٤	ج
٥	د

∴ الخطوة الأولى تمثل تفاعل انحلال حراري، بينما الخطوة الثانية

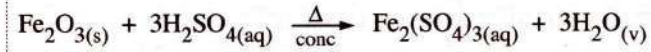
تمثل تفاعل أكسدة واختزال.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

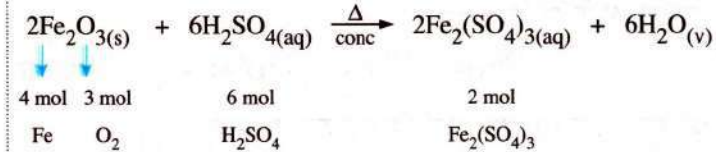
∴ الخطوة الأولى والخطوة الثالثة لا يعتبران من تفاعلات الأكسدة والاختزال.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

كبريتات الحديد (III) تنتج من تفاعل أكسيد الحديد (III) مع حمض الكبريتيك المركز الساخن.



بضرب معاملات المعادلة × 2 :



∴ الاختيار الصحيح : (د)

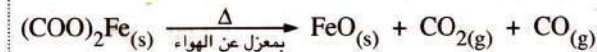
∴ أكسيد الحديد المغناطيسي عبارة عن خليط من FeO ، Fe₂O₃

∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

∴ أكسيد الرصاص الأحمر عبارة عن خليط من PbO₂ ، 2PbO

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

∴ تسخين أكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء يؤدي إلى تصاعد غازي CO₂ ، CO وهو ما يجعل كتلة المادة الصلبة المتبقية أقل من كتلة أكسالات الحديد (II).



∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ محلول كلوريد الحديد (III) يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الأمونيوم مكوناً راسب بني محمر من هيدروكسيد الحديد (III).



∴ الاختيار الصحيح : (ج)

1 إجابة أسئلة الامتحانات التجريبية وامتحانات الأعوام السابقة على الباب

الاجابة	رقم السؤال
أ	٢٧
أ	٢٨
ب	٢٩
ج	٣٠
أ	٣١
ج	٣٢
ج	٣٣
ب	٣٤
ج	٣٥
د	٣٦
ب	٣٧

الاجابة	رقم السؤال
أ	١٤
ب	١٥
ج	١٦
ب	١٧
ب	١٨
أ	١٩
ج	٢٠
ج	٢١
أ	٢٢
ب	٢٣
د	٢٤
أ	٢٥
أ	٢٦

الاجابة	رقم السؤال
أ	١
د	٢
د	٣
أ	٤
ب	٥
أ	٦
أ	٧
ب	٨
أ	٩
ب	١٠
أ	١١
أ	١٢
أ	١٣

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢	∴ بخار الماء يتفاعل مع الحديد المسخن لدرجة الاحمرار (500°C) مكوناً أكسيد الحديد المغناطيسي وغاز الهيدروجين. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ تفاعل الحديد مع أيّ من غاز الكلور أو حمض الكبريتيك المركز يتم بالتسخين. ∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)
٥	∴ النحاس لا يحل محل الحديد في محاليل أملاحه، لأن النحاس أقل نشاطاً كيميائياً من الحديد. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ كبريتات الحديد (II) تتحلل بالحرارة، تبعاً للمعادلة التالية : $2\text{FeSO}_4(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{SO}_3(\text{g})$ ∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
٦	من المعروف أن محلول كلوريد الحديد (III) أصفر اللون. ∴ عدد تأكسد الحديد في كلوريد الحديد (III) يساوي +3 ∴ لا يمكن أكسدة الحديد إلى حالة تأكسد أكبر من +3 وعليه يستبعد الاختيار (أ) ∴ محلول كلوريد الحديد (III) حامضي. ∴ محلول كلوريد الحديد (III) لا يتفاعل مع حمض الكبريتيك. وعليه يستبعد الاختيار (ب)

∴ أقصى حالة تأكسد لمعظم العناصر الانتقالية تساوي مجموع أعداد إلكترونات

المستويين الفرعيين (n)s ، (n-1)d

1 إجابة نموذج امتحان على الباب

∴ أقصى حالة تأكسد لمعظم العناصر الانتقالية تساوى مجموع أعداد إلكترونات المستويين الفرعيين $(n-1)d$ ، $(n)s$
∴ العنصر الذى ينتهى توزيعه الإلكتروني بالمستويين الفرعيين : $(n-1)d^5$ ، $(n)s^2$ يكون له أكبر حالة تأكسد.
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

كما ازدادت قوة الرابطة الفلزية باشتراك الإلكترونات المفردة فى المستويين الفرعيين الأخيرين $(n-1)d$ ، ns فى هذا الترابط، كلما ازدادت درجتى انصهار وغلان العنصر الانتقالي.

- $^{24}\text{Cr} : [\text{Ar}], 4s^1, 3d^5$
- $^{80}\text{Hg} : [\text{Xe}], 6s^2, 4f^{14}, 5d^{10}$
- $^{29}\text{Cu} : [\text{Ar}], 4s^1, 3d^{10}$
- $^{79}\text{Au} : [\text{Xe}], 6s^1, 4f^{14}, 5d^{10}$

∴ العنصر الوحيد الذى لا تحتوى أوربيتالات المستويين الفرعيين $(n-1)d$ ، ns على إلكترونات مفردة تشترك فى ذلك الترابط هو الزئبق Hg
∴ الاختيار الصحيح : (ب)

فكرة حل أخرى :

الاختيارات جميعها لعناصر صلبة، عدا الزئبق الفلز السائل الوحيد، الذى تكون درجتى انصهاره وغلانيه أقل مما للعناصر الصلبة.

١ إجابة نموذج امتحان على الباب

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ج
٢٢	ب
٢٣	ج
٢٤	د
٢٥	ج
٢٦	د
٢٧	أ
٢٨	ج
٢٩	ج
٣٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١١	ج
١٢	ج
١٣	أ
١٤	ب
١٥	ج
١٦	ج
١٧	ج
١٨	ب
١٩	أ
٢٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ب
٣	أ
٤	ج
٥	د
٦	أ
٧	د
٨	ب
٩	ج
١٠	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٥	∴ العنصر الذى يكون مجموع أعداد إلكترونات المستويين الفرعيين $(n-1)d$ ، $(n)s$ فيه 12 يقع فى المجموعة 2B التى ليس لها سوى حالة تأكسد وحيدة وهى +2 ∴ يستبعد الاختيار (ج)

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
٤٥	أ	٢٣	ب	١	ج
٤٦	ب	٢٤	أ	٢	أ
٤٧	ب	٢٥	ج	٣	أ
٤٨	ب	٢٦	ب	٤	ج
٤٩	ج	٢٧	ب	٥	ج
٥٠	أ	٢٨	ب	٦	د
٥١	ب	٢٩	أ	٧	ب
٥٢	د	٣٠	ب	٨	ب
٥٣	ب	٣١	ب	٩	أ
٥٤	ب	٣٢	ج	١٠	ج
٥٥	ج	٣٣	أ	١١	د
٥٦	ب	٣٤	د	١٢	د
٥٧	ج	٣٥	د	١٣	ج
٥٨	أ	٣٦	ج	١٤	د
٥٩	ب	٣٧	ج	١٥	ب
٦٠	ب	٣٨	أ	١٦	ب
٦١	ج	٣٩	ج	١٧	ج
٦٢	أ	٤٠	ج	١٨	د
٦٣	ب	٤١	أ	١٩	ج
٦٤	د	٤٢	ب	٢٠	ب
٦٥	ج	٤٣	د	٢١	ج
		٤٤	د	٢٢	ب

٢٦ : السكندريوم Sc يتفاعل بعنف مع الماء البارد.

: يستبعد الاختيار (أ)

: الماغنسيوم Mg يتفاعل مع الماء البارد، والحديد Fe المسخن لدرجة الاحمرار يتفاعل مع بخار الماء.

: يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢٧ : يتضح من الشكل البياني أن :

(1) : يمثل الأكسجين (لافلز) بصفته أكثر العناصر تواجد في القشرة الأرضية.

(2) : يمثل السيليكون (شبه فلز) بصفته ثاني أكثر العناصر تواجد في القشرة الأرضية.

(3) : يمثل الحديد (فلز) بصفته رابع أكثر العناصر تواجد في القشرة الأرضية.

(4) : يمثل الألومنيوم (فلز) بصفته ثالث أكثر العناصر تواجد في القشرة الأرضية.

: فلز الألومنيوم (4) يمثل الفلز الأكثر انتشاراً في القشرة الأرضية،

ليه في الترتيب فلز الحديد (3).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢٨ : الشكلان (أ) ، (ب) يمثلان الرابطة الفلزية لفلزين مختلفين.

: يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

: الشكل (ج) يعبر عن الشبكة البلورية لمركب أيوني يحتوي على أيونات موجبة وأيونات سالبة.

: يستبعد الاختيار (ج)

: الشكل (د) يعبر عن السحابة الإلكترونية المحيطة بأيونين موجبين

- لفلزين مختلفين - يختلفا في الحجم الأيوني.

: الاختيار (د) يعبر عن سبيكة من فلزين.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢	∴ محلول هيدروكسيد الصوديوم لا يتفاعل مع أى من محلولى كربونات الصوديوم وكوريد الصوديوم. ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ محلول هيدروكسيد الأمونيوم يتفاعل مع كل من محلولى كربونات الصوديوم وكوريد الصوديوم مكوناً محاليل عديمة اللون. ∴ يستبعد الاختيار (ج) ∴ محلول نترات الرصاص (II) يتفاعل مع كل من محلولى كربونات الصوديوم وكوريد الصوديوم مكوناً راسب أبيض فى الحالتين. ∴ يستبعد الاختيار (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)
٦	∴ جميع أملاح الكربونات لا تذوب فى الماء، عدا كربونات كل من الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم. ∴ كربونات الثاليوم لا تذوب فى الماء. وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج) ∴ جميع أملاح الصوديوم تذوب فى الماء. ∴ كلوريد الصوديوم يذوب. وعليه يستبعد الاختيار (ب) ∴ الاختيار الصحيح : (د)

١١	∴ أنيون $Cr_2O_7^{2-}$ البرتقالى اللون يكون عند اختزاله أيون Cr^{3+} الأخضر اللون. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ أنيون $Cr_2O_7^{2-}$ يقوم بدور العامل المؤكسد فى وسط حامضى (H^+). ∴ أيون SO_3^{2-} سوف يقوم بدور العامل المختزل. وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) ∴ الاختيار الصحيح : (د)
١٨	∴ غاز CO_2 يعكر ماء الجير $Ca(OH)_2$ $CO_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)} \xrightarrow{S.T} CaCO_{3(s)} + H_2O_{(l)}$ ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ غاز SO_2 يُخضر محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض بحمض الكبريتيك $K_2Cr_2O_{7(aq)} + 3SO_{2(g)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + Cr_2(SO_4)_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$ ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ غاز H_2S يكون راسب أسود مع $(CH_3COO)_2Pb$ $(CH_3COO)_2Pb_{(aq)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow 2CH_3COOH_{(aq)} + PbS_{(s)}$ ∴ يستبعد الاختيار (ج) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
١٩	∴ عدد تأكسد الفلز E فى ENO_3 يساوى +1 ∴ الفلز E أحادى التكافؤ ويمثل الفضة Ag وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د) ∴ محلول $AgNO_3$ تام التآين. ∴ تركيز أيونات Ag^+ = تركيز محلول $AgNO_3$ 0.1 M وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢٠ حمض الكبريتيك المخفف يُكون مع أنيون النيتريت غاز NO، عديم اللون والذي يتحول عند ملامسة الهواء إلى غاز NO₂ ذو اللون البني المحمر.

٣٨ .: يستبعد الاختيار (ج)

٤٢ حمض الكبريتيك المخفف يتفاعل مع أنيون الكربونات مكوناً غاز CO₂ عديم اللون والرائحة.

٦٢ .: الاختيار الصحيح : (د)

إجابة اختبار على الدرس الأول باب ٢

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	ب
٨	ب
٩	ب
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	أ
٣	ب
٤	ب
٥	أ

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٥	٢٠ المحلول (R) يقوم بدور العامل المختزل. ٣٨ المحلول (X) يقوم بدور العامل المؤكسد. وإذا افترضنا أن المحلول (R) هو نيتريت الصوديوم NaNO₂ والمحلول (X) هو برمنجنات البوتاسيوم KMnO₄ المحمض فإنه عند إضافة المحلول (R) إلى المحلول (X) يزول لون محلول البرمنجنات البنفسجي. ٤٢ $5\text{NaNO}_{2(aq)} + 2\text{KMnO}_{4(aq)} + 3\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow 5\text{NaNO}_{3(aq)} + \text{K}_2\text{SO}_{4(aq)} + 2\text{MnSO}_{4(aq)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ٦٢ .: الاختيار الصحيح : (أ)

٢٠ محلول برمنجنات البوتاسيوم عامل مؤكسد.

٣٨ المحلول (X) سوف يقوم بدور العامل المختزل.

وعليه فإن الاختيار الصحيح (ب)

٣٨ النحاس يتفاعل مع حمض النيتريك المركز الساخن (وليس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف).

٤٢ .: الاختيار الصحيح : (أ)

٤٢ كل أملاح HCO₃⁻ ، NO₃⁻ تذوب في الماء.

٦٢ .: يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

٣٨ ملح MgSO₄ يذوب في الماء.

٤٢ .: يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٦٢ أنيون الكبريتات الموجود في سماد كبريتات الأمونيوم يكون راسب أبيض مع محلول BaCl₂

٣٨ العنيتان R ، P تحتويان على سماد كبريتات الأمونيوم.

٦٢ أنيون NO₃⁻ ، K⁺ الموجودين في سماد نترات البوتاسيوم لا يكونا رواسب مع محلول AgNO₃

٣٨ العنيتان S ، P تحتويان على سماد نترات البوتاسيوم.

٤٢ العينة P تحتوى على سمادى كبريتات الأمونيوم ونترات البوتاسيوم.

٦٢ .: الاختيار الصحيح : (أ)

٦٤ حمض الكبريتيك لا يمكن استخدامه في الكشف عن أنيون الكبريتات.

٣٨ .: يستبعد الاختيار (أ)

٦٤ أنيون الكلوريد يمكن الكشف عنه بحمض الكبريتيك المركز الساخن (وليس حمض الكبريتيك المخفف البارد).

٣٨ .: يستبعد الاختيار (ب)

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٣	∴ أيونات Fe^{2+} تُكوّن مع أيونات Cl^- ملح $FeCl_2$ الذى يذوب فى الماء مكوناً محلول. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ أيونات Mg^{2+} تُكوّن مع أيونات Cl^- ملح $MgCl_2$ الذى يذوب فى الماء مكوناً محلول. ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ أيونات Zn^{2+} تُكوّن مع أيونات Cl^- ملح $ZnCl_2$ الذى يذوب فى الماء مكوناً محلول. ∴ يستبعد الاختيار (ج) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
٩	∴ كاتيون النحاس Cu^{2+} يترسب فى صورة كبريتيد. $CuCl_{2(aq)} + H_2S_{(g)} \longrightarrow 2HCl_{(aq)} + CuS_{(s)}$ ∴ الاختيار الصحيح : (أ)
١٠	∴ حمض HCl أقل ثباتاً من حمض H_2SO_4 فلا يستطيع طرده من محاليل أملاحه. ∴ لا يصلح حمض HCl فى الكشف عن محلول كبريتات النحاس (II). وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب) ∴ أيونات Ba^{2+} تُكوّن مع أيونات SO_4^{2-} راسب أبيض من $BaSO_4$ ∴ يستخدم محلول $Ba(NO_3)_2$ فى الكشف عن محلول كبريتات النحاس (II). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

إجابات الباب 2 الدرس الثانى

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

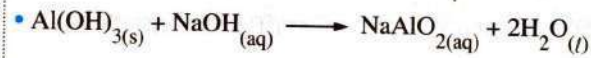
رقم السؤال	الإجابة
٤١	د
٤٢	ج
٤٣	ج
٤٤	د
٤٥	ب
٤٦	ب
٤٧	أ
٤٨	ب
٤٩	ب
٥٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ب
٢٢	أ
٢٣	ب
٢٤	د
٢٥	ج
٢٦	د
٢٧	أ
٢٨	د
٢٩	أ
٣٠	د
٣١	ج
٣٢	د
٣٣	ب
٣٤	ج
٣٥	ج
٣٦	د
٣٧	أ
٣٨	ب
٣٩	ج
٤٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ب
٣	د
٤	د
٥	د
٦	ج
٧	د
٨	د
٩	أ
١٠	د
١١	ب
١٢	ب
١٣	أ
١٤	أ
١٥	د
١٦	ب
١٧	ج
١٨	د
١٩	ج
٢٠	ب

٢٨

∴ إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول Al^{3+} يكون راسب أبيض يذوب في الزيادة من NaOH



∴ كاتيون الملح (X) : Al^{3+}

وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج)

∴ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول يحتوي على أيونات Cl^- يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة.



∴ أنيون الملح (X) : Cl^-

وعليه يستبعد الاختيار (أ)

∴ الاختيار الصحيح : (د)

٣٠

∴ المحلول (X) يتفاعل مع محلول نترات الباريوم مكوناً راسب أبيض اللون.

∴ المحلول (X) لا يمكن أن يكون $FeCl_2$ ، لأن كلوريد الباريوم يذوب في الماء.

وعليه يستبعد الاختيار (ب)

∴ محلول الملح (X) يتأكسد عند تركه في الهواء.

∴ المحلول (X) لا يمكن أن يكون $Fe_2(SO_4)_3$ ، لعدم إمكانية أكسدة أيون Fe^{3+}

وعليه يستبعد الاختيار (أ)

∴ محلول ملح الحديد (III) (الأصفر اللون) يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم

مكوناً هيدروكسيد الحديد (III)

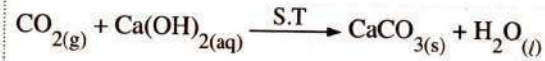


(Z) راسب

٢٢

١٦

عند إمرار غاز CO_2 في ماء الجير لمدة قصيرة يتكون راسب أبيض من كربونات الكالسيوم.



∴ غاز CO_2 ينتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع أملاح الكربونات.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

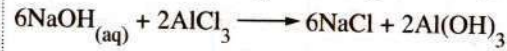
∴ محلول النشادر يكون مع محاليل الحديد (II) راسب أبيض مخضر عند تعرضه للهواء.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

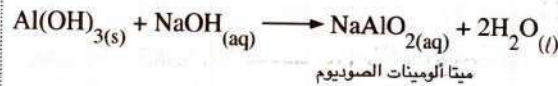
٢٢



∴ عدد مولات NaOH اللازمة للتفاعل مع كل مولات $AlCl_3 = 3 \times 2 = 6 \text{ mol}$



∴ يتبقى 1 mol من NaOH يتسبب في ذوبان جزء من الراسب المتكون (1 mol).



وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

٢٧

التفاعلات المحتملة حدوثها بين محاليل الأملاح الموجودة هي :



∴ التفاعلات الثلاثة المحتملة ينتج عنها راسب واحد فقط ($BaSO_4$).

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

إجابة اختبار على الدرس الثاني باب 2

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	ب
٨	أ
٩	ج
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ج
٣	د
٤	ب
٥	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٥	∴ مركب هيدروكسيد الحديد (II) يذوب في الأحماض (ولا يذوب في القلويات). ∴ يستبعد الاختيار (i) ∴ مركب هيدروكسيد الحديد (II) لا يذوب في الماء. ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ هيدروكسيد الحديد (II) يتفاعل مع حمض HCl تبعاً للمعادلة التالية : $\text{Fe(OH)}_{2(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{FeCl}_{2(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ ∴ محلول FeCl_2 يحتوي على أيونات Fe^{2+} (لونها أخضر فاتح) التي يسهل أكسدها إلى أيونات Fe^{3+} (لونها أصفر باهت). ∴ يذوب Fe(OH)_2 في حمض HCl مكوناً محلول FeCl_2 الذي يتأكسد إلى FeCl_3 وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ راسب هيدروكسيد الحديد (III) لونه بني محمر.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٣٢	محلول كلوريد الألومنيوم يحتوي على كاتيون $\text{Al}^{3+}_{(aq)}$ وأنيون $\text{Cl}^{-}_{(aq)}$ ∴ كاتيون $\text{Al}^{3+}_{(aq)}$ يمكن الكشف عنه باستخدام أيًا من محلولي NaOH أو NH_4OH ∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) ∴ أنيون $\text{Cl}^{-}_{(aq)}$ يمكن الكشف عنه باستخدام محلول حمض من AgNO_3 ولكن حمض HCl يتفاعل مع محلول AgNO_3 مكوناً راسب أبيض من AgCl $\text{AgNO}_{3(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \longrightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{HNO}_3$ ∴ يستبعد الاختيار (i) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
----	--

٤٦	∴ أيونات Ca^{2+} تتفاعل مع حمض الكبريتيك مكونة راسب أبيض من CaSO_4 ، بينما أيونات Mg^{2+} تتفاعل مع حمض الكبريتيك مكونة ملح MgSO_4 الذي يذوب في الماء (أي لا يُكوّن راسب). $\text{CaCl}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \longrightarrow \text{CaSO}_{4(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)}$ ∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د) ∴ أيونات Cl^{-} يتم الكشف عنها بمحلول نترات الفضة، حيث تكون راسب أبيض اللون. $\text{CaCl}_{2(aq)} + 2\text{AgNO}_{3(aq)} \longrightarrow \text{Ca(NO}_3)_2(aq) + 2\text{AgCl}_{(s)}$ ∴ الاختيار الصحيح : (ب)
----	---

رقم السؤال	فكرة الحل
١	يتفاعل غاز NO مع غاز O₂ تبعاً للمعادلة : $2\text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{NO}_{2(g)}$ 2 mol 1 mol 2 mol 0.02 L 0.01 L ? L ∴ حجم غاز NO₂ الناتج = حجم البالون = 0.02 L = 2 × 0.01 ∴ الاختيار الصحيح : (ج)
٢	عدد مولات حمض الهيدروكلوريك في المحلول الأول = $0.75 \text{ mol} = 3 \times \frac{250}{1000}$ عدد مولات حمض الهيدروكلوريك في المحلول الثاني = $0.7 \text{ mol} = 2 \times \frac{350}{1000}$ العدد الكلي لمولات الحمض = 0.7 + 0.75 = 1.45 mol الحجم الكلي للمحلول (L) = $\frac{350 + 250}{1000} = 0.6 \text{ L}$ ∴ تركيز المحلول الناتج = $\frac{1.45}{0.6} = 2.42 \text{ M}$ وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)
٣	عدد مولات عينة MgCO₃ = $\frac{1.68}{84} = 0.02 \text{ mol}$ «تقسم 0.01 mol في كل جزء» * في الجزء الأول : عدد مولات HCl = $0.05 \text{ mol} = \frac{25}{1000} \times 2$ $\text{MgCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ 1 mol 2 mol 22.4 L HCl CO₂ 2 mol 22.4 L 0.05 mol ? L حجم CO₂ الناتج = $\frac{0.05 \times 22.4}{2} = 0.56 \text{ L} = 560 \text{ mL}$ MgCO₃ CO₂ 1 mol 22.4 L 0.01 mol ? L حجم CO₂ الناتج = 0.01 × 22.4 = 0.224 L = 224 mL

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضع فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٤١	أ
٤٢	ج
٤٣	د
٤٤	د
٤٥	ب
٤٦	ب
٤٧	أ
٤٨	ب
٤٩	ب
٥٠	أ
٥١	ج
٥٢	د
٥٣	أ
٥٤	أ
٥٥	ج

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ج
٢٢	د
٢٣	ج
٢٤	ب
٢٥	أ
٢٦	ب
٢٧	د
٢٨	ج
٢٩	ج
٣٠	د
٣١	أ
٣٢	د
٣٣	ب
٣٤	د
٣٥	ج
٣٦	ج
٣٧	ج
٣٨	ج
٣٩	د
٤٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ج
٤	د
٥	ج
٦	ب
٧	أ
٨	ب
٩	ب
١٠	أ
١١	ب
١٢	أ
١٣	أ
١٤	ج
١٥	ب
١٦	د
١٧	ب
١٨	ج
١٩	أ
٢٠	د

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٢٠٢٣
@aldhiha2021

الكتلة المولية من $\text{NaOH} = 1 + 16 + 23 = 40 \text{ g/mol}$

$$0.03 \text{ mol} = \frac{1.2}{40} = \text{NaOH من } 1.2 \text{ g عدد مولات}$$
$$0.03 \text{ M} = \frac{0.03}{1} = \text{NaOH}$$

التركيز المولارى من محلول



$$\frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b}$$

$$\frac{0.2 \times V_a}{1} = \frac{0.03 \times 500}{2}$$

$$\therefore V_a = \frac{0.03 \times 500}{2 \times 0.2} = 37.5 \text{ mL}$$

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

∴ القاعدة أحادية الهيدروكسيل والحمض أحادي البروتون.

∴ عدد مولات القاعدة ($M_b V_b$) = عدد مولات الحمض ($M_a V_a$)

$$1.5 \times 10^{-3} \text{ mol} = \frac{15}{1000} \times 0.1 = \text{عدد مولات الحمض}$$

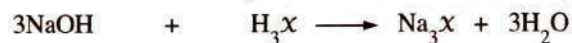
$1.5 \times 10^{-3} \text{ mol} = \therefore$ عدد مولات القاعدة

$$40 \text{ g/mol} = \frac{0.06}{1.5 \times 10^{-3}} = \frac{\text{كتلة القاعدة المتفاعلة}}{\text{عدد مولات القاعدة}} = \therefore \text{الكتلة المولية للقاعدة}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

$$3.7312 \times 10^{-3} \text{ mol} = 0.106 \times \frac{35.2}{1000} = \text{عدد مولات NaOH المتفاعلة}$$

بفرض أن صيغة الحمض ثلاثي البروتون : H_3X



3 mol 1 mol

 $3.7312 \times 10^{-3} \text{ mol}$? mol

$$1.244 \times 10^{-3} \text{ mol} = \frac{1 \times 3.7312 \times 10^{-3}}{3} = \therefore \text{عدد مولات الحمض المتفاعلة}$$

$$\frac{0.307}{1.244 \times 10^{-3}} = \frac{\text{كتلة الحمض المتفاعلة}}{\text{عدد مولات الحمض}} = \therefore \text{الكتلة المولية للحمض}$$

$$246.78 \text{ g/mol} =$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ الحجم الأقل من CO_2 ينتج عن استهلاك كل MgCO_3

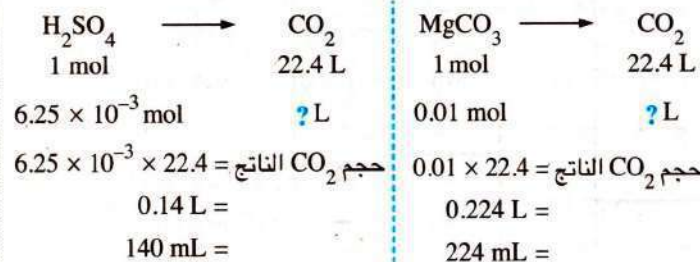
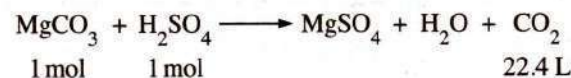
∴ MgCO_3 هو العامل المحدد للتفاعل.

∴ حجم CO_2 الناتج في الحالة الأولى = 224 mL

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

*** في الجزء الثاني :**

$$6.25 \times 10^{-3} \text{ mol} = \frac{25}{1000} \times 0.25 = \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ عدد مولات}$$



∴ الحجم الأقل من CO_2 ينتج عن استهلاك كل H_2SO_4

$\therefore \text{H}_2\text{SO}_4$ هو العامل المحدد للتفاعل.

∴ حجم CO_2 الناتج في الحالة الثانية = 140 mL

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ كل تفاعلات الإحلال المزدوج مثل معايرة محلول حامضي بمحلول قياسي قاعدي

لا تعتبر من تفاعلات الأكسدة والاختزال.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)



$$0.005 \text{ mol} = \frac{0.45}{90} = \text{عدد مولات الحمض}$$

$$0.01 \text{ mol} = 0.02 \times 0.5 = \text{عدد مولات KOH}$$



$$2 \text{ mol} = \frac{0.01}{0.005} = \text{عدد مولات KOH اللازمة للتفاعل مع 1 mol من الحمض}$$

∴ KOH يحتوى على مجموعة (OH⁻) واحدة.

∴ الحمض يحتوى على ذرتى هيدروجين فى الجزيء الواحد.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

دليل الميثيل البرتقالى يتلون باللون الأحمر فى المحلول المائى من HCl

∴ محلول كلوريد الحديد (III) لونه أصفر باهت،

محلول كبريتات النحاس (II) أزرق اللون،

كلوريد الكروم (III) أخضر اللون.

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

∴ النحاس لا يتفاعل مع أى من الماء النقى أو حمض HCl

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ السكندريوم يتفاعل مع الماء بعنف وبالتالي يتفاعل مع حمض HCl بعنف.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ دليل الفينولفثالين يكون عديم اللون فى الوسط المتعادل (كالماء النقى)

وفى الوسط الحامضى (كحمض HCl).

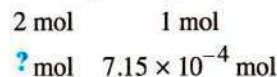
∴ يستبعد الاختيار (ج)

∴ دليل أزرق بروموثيمول يتلون باللون الأخضر الفاتح فى الوسط المتعادل

وباللون الأصفر فى الوسط الحامضى.

∴ الاختيار الصحيح : (د)

$$7.15 \times 10^{-4} \text{ mol} = \frac{7.15}{1000} \times 0.1 = \text{عدد مولات حمض الكبريتيك}$$



$$1.43 \times 10^{-3} \text{ mol} = 2 \times 7.15 \times 10^{-4} = \text{عدد مولات NaHCO}_3$$

كتلة NaHCO₃ = عدد المولات × الكتلة المولية

$$0.12 \text{ g} = 84 \times 1.43 \times 10^{-3} =$$

$$\text{النسبة المئوية الكتلية لبيكربونات الصوديوم} = \frac{0.12}{1} \times 100\% = 12\%$$

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

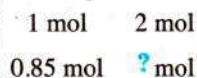
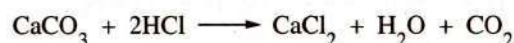
$$\text{النسبة المئوية لنقاء كربونات الكالسيوم} = \frac{\text{كتلة المركب فى العينة (g)}}{\text{كتلة العينة غير النقية (g)}} \times 100\%$$

$$85 \text{ g} = \frac{100 \times 85\%}{100\%} = \text{كتلة كربونات الكالسيوم}$$

$$100 \text{ g/mol} = (16 \times 3) + 12 + 40 = \text{CaCO}_3 \text{ الكتلة المولية من}$$

$$\frac{85}{100} = \frac{\text{كتلة المادة}}{\text{الكتلة المولية من المادة}} = \text{عدد مولات كربونات الكالسيوم}$$

$$0.85 \text{ mol} =$$



$$1.7 \text{ mol} = 0.85 \times 2 = \text{عدد مولات حمض الهيدروكلوريك}$$

$$\text{∴ تركيز الحمض المستخدم} = \frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم}} = \frac{1.7}{2.5} = 0.68 \text{ M}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)



$$0.02 \text{ mol} = 0.5 \times \frac{40}{1000} = \text{عدد مولات حمض الكبريتيك فى الخليط}$$



$$0.01 \text{ mol} = \frac{10}{1000} \times 1 = \text{HCl حمض}$$

$$0.005 \text{ mol} = \frac{5}{1000} \times 1 = \text{NaOH مولات}$$

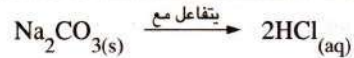
∴ عدد مولات NaOH أقل من عدد مولات حمض HCl
∴ يظل خليط التفاعل حامضياً وبالتالي لن يتغير لون دليل الميثيل البرتقالي (يظل لونه أحمر)

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ إضافة NaOH إلى الحمض تقلل من $[\text{H}^+]$ في خليط التفاعل.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)



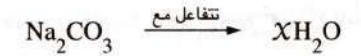
$$\begin{array}{cc} 1 \text{ mol} & 2 \text{ mol} \\ ? \text{ mol} & 0.025 \text{ mol} \end{array}$$

$$0.0125 \text{ mol} = \frac{0.025}{2} = \text{عدد مولات } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ المتفاعلة مع الحمض}$$

$$1.325 \text{ g} = 106 \times 0.0125 = \text{كتلة } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ غير المتهدرئة المتفاعلة مع الحمض}$$

$$0.675 \text{ g} = 1.325 - 2 = \text{كتلة ماء التبخر في العينة}$$

$$0.0375 \text{ mol} = \frac{0.675}{18} = \text{عدد مولات } \text{H}_2\text{O} \text{ في العينة}$$



$$\begin{array}{cc} 0.0125 \text{ mol} & 0.0375 \text{ mol} \\ 1 \text{ mol} & ? \text{ mol} \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{0.0375}{0.0125} = 3 \text{ mol}$$

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

٣٤

$$0.02 \text{ mol} = 0.5 \times \frac{40}{1000} = \text{عدد مولات حمض الكبريتيك في الخليط}$$

$$0.02 \text{ mol} = 0.4 \times \frac{50}{1000} = \text{عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم في الخليط}$$



$$\begin{array}{cc} 1 \text{ mol} & 2 \text{ mol} \\ ? \text{ mol} & 0.02 \text{ mol} \end{array}$$

$$0.01 \text{ mol} = \frac{0.02}{2} = \text{عدد مولات } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ المتعادلة مع NaOH}$$

∴ عدد مولات الحمض الموجودة في الخليط تساوي 0.02 mol ،

بينما عددها المتعادل مع NaOH يساوي 0.01 mol

∴ هناك فائض من الحمض لم يتفاعل مع NaOH وبالتالي يصبح الخليط حامضياً.

∴ ألوان الأدلة الكيميائية في الوسط الحامضي تكون كما بالجدول التالي :

الدليل	الميثيل البرتقالي	الفينولفثالين	عبد الشمس	أزرق برونيمول
لون الدليل في الوسط الحامضي	أحمر	عديم اللون	أحمر	أصفر

∴ الاختيار الصحيح : (د)

∴ كل 1 mol من هيدروكسيد الصوديوم NaOH يتعادل مع 1 mol من حمض

الهيدروكلوريك HCl

∴ عند وجود 0.25 mol من NaOH مع 0.2 mol من HCl يتعادل 0.2 mol

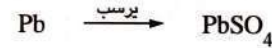
من كل منهما ، مع تبقى 0.05 mol من NaOH في المحلول بدون تفاعل

أي يصبح المحلول قاعدياً.

∴ دليل أزرق برونيمول يتلون باللون الأزرق في الوسط القاعدي

(مثل محلول NaOH).

∴ الاختيار الصحيح : (ب)



$$\begin{array}{cc} 207 \text{ g} & 303 \text{ g} \\ ? \text{ g} & 2.37 \text{ g} \end{array}$$

$$1.62 \text{ g} = \frac{207 \times 2.37}{303} = \text{كتلة عنصر Pb في العينة}$$

$$1.38 \text{ g} = 1.62 - 3 = \text{كتلة عنصر Sn في العينة}$$

$$46\% = 100\% \times \frac{1.38}{3} = \text{النسبة المئوية لعنصر Sn في العينة}$$

∴ الاختيار الصحيح : (د)

$$1 \times 10^{-3} \text{ mol} = 0.05 \times \frac{20}{1000} = \text{عدد مولات نترات الفضة}$$



$$\begin{array}{cc} 1 \text{ mol} & 1 \text{ mol} \\ ? \text{ mol} & 1 \times 10^{-3} \text{ mol} \end{array}$$

$$1 \times 10^{-3} \text{ mol} = \text{عدد مولات NaCl}$$

$$0.0585 \text{ g} = (23 + 35.5) \times 1 \times 10^{-3} = \text{كتلة NaCl}$$

$$2.9\% = 100\% \times \frac{0.0585}{2} = \text{النسبة المئوية لكوريد الصوديوم في الخليط}$$

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

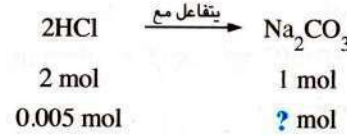
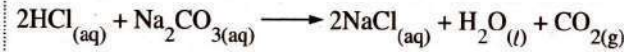


$$\begin{array}{cc} 35.5 \text{ g/mol} & 143.5 \text{ g/mol} \\ ? \text{ g} & 1 \text{ g} \end{array}$$

$$0.25 \text{ g} = \frac{35.5}{143.5} = \text{كتلة أيونات الكلوريد في عينة الماء}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

$$0.005 \text{ mol} = \frac{50}{1000} \times 0.1 = \text{عدد مولات حمض HCl}$$



$$0.0025 \text{ mol} = \frac{0.005}{2} = \text{عدد مولات Na}_2\text{CO}_3 \text{ في العينة}$$

$$0.0025 \text{ mol} = \text{عدد مولات H}_2\text{O المرتبطة بمولات Na}_2\text{CO}_3$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)



$$1 \text{ mol} \quad 1 \text{ mol}$$

$$\therefore \frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b}$$

$$M_b = \frac{0.05 \times 10.8 \times 1}{20 \times 1} = 0.027 \text{ M}$$

$$5.4 \times 10^{-4} \text{ mol} = \frac{20}{1000} \times 0.027 = \text{عدد مولات كربونات الصوديوم المتفاعلة}$$

$$0.05724 \text{ g} = 106 \times 5.4 \times 10^{-4} = \text{كتلة كربونات الصوديوم المتفاعلة}$$

$$22.56\% = 100\% \times \frac{0.05724}{0.2537} = \text{النسبة المئوية لكربونات الصوديوم في البلورات}$$

$$77.44\% = 100 - 22.56 = \text{النسبة المئوية لماء التبخر في البلورات}$$

∴ الاختيار الصحيح : (د)



اجابة اختبار على الدرس الثالث باب 2

ارقام الاسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	ب
٨	ج
٩	ب
١٠	د

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	ج
٣	ب
٤	د
٥	أ

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل				
٣	• محلول كربونات الصوديوم يتفاعل مع محلول كبريتات النحاس (II) تبعاً للمعادلة : $\text{Na}_2\text{CO}_{3(aq)} + \text{CuSO}_{4(aq)} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{CuCO}_{3(s)}$ • راسب CuCO_3 المتكون أخضر اللون. • يستبعد الاختيارين (i) ، (ج) . عدد مولات كربونات الصوديوم $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 0.004 \times 1 = 0.004 \text{ mol}$ عدد مولات كبريتات النحاس (II) $\text{CuSO}_4 = 0.008 \times 1 = 0.008 \text{ mol}$ $\text{Na}_2\text{CO}_{3(aq)} \xrightarrow{\text{تفاعل مع}} \text{CuSO}_{4(aq)}$ <table> <tr> <td>1 mol</td><td>1 mol</td></tr> <tr> <td>0.004 mol</td><td>? mol</td></tr> </table> ∴ عدد مولات CuSO_4 المتفاعلة $= 0.004 \times 1 = 0.004 \text{ mol}$	1 mol	1 mol	0.004 mol	? mol
1 mol	1 mol				
0.004 mol	? mol				



• عند تفاعل محلول نترات الرصاص (II) مع محلول يوديد الصوديوم يترسب PbI_2 .
• يستبعد الاختيارين (i) ، (د) .

$$0.01 \text{ mol} = \frac{3.31}{331} = \text{عدد مولات } \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \text{ في الخليط}$$

$$0.0125 \text{ mol} = 0.125 \times 0.1 = \text{عدد مولات يوديد الصوديوم NaI في الخليط}$$

عدد مولات PbI_2 الناتجة عند استهلاك

كل $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	كل NaI
$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(aq) \xrightarrow{\text{ينتج}} \text{PbI}_2(s)$	$2\text{NaI}(aq) \xrightarrow{\text{ينتج}} \text{PbI}_2(s)$
1 mol	2 mol
0.01 mol	0.0125 mol
0.01 mol = عدد مولات PbI_2	$\frac{0.0125}{2} = \text{عدد مولات } \text{PbI}_2$
	0.00625 mol =

• عدد مولات PbI_2 الناتجة عند استهلاك كل NaI هي الأقل.

∴ NaI هو العامل المحدد للتفاعل وبالتالي سيكون هناك عدد من مولات Pb^{2+} ، NO_3^- غير المتفاعلة بالإضافة إلى أيونات Na^+ ، NO_3^- الناتجة مع راسب PbI_2

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٢٠٢٣

@aldhiha2021



1.59 g

3.6 g

? g/mol

$2 \times 143.3 = 286.6 \text{ g}$

$$\therefore \text{الكتلة المولية لمركب } \text{MCl}_2 = \frac{1.59 \times 286.6}{3.6} = 126.58 \text{ g/mol}$$

$$\therefore \text{M} + (2 \times 35.5) = 126.58 \text{ g/mol}$$

$$\therefore \text{M} = 55.58 \text{ g/mol}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

إجابة أسئلة الامتحانات التجريبية وامتحانات الأعوام السابقة على الباب 2

الإجابة	رقم السؤال
أ	٢٧
د	٢٨
ج	٢٩
ب	٣٠
ب	٣١
أ	٣٢
ج	٣٣
ب	٣٤
د	٣٥
ج	٣٦
أ	٣٧
د	٣٨
ب	٣٩

الإجابة	رقم السؤال
أ	١٤
ج	١٥
ب	١٦
د	١٧
ب	١٨
أ	١٩
أ	٢٠
د	٢١
أ	٢٢
ج	٢٣
ج	٢٤
د	٢٥
أ	٢٦

الإجابة	رقم السؤال
أ	١
ج	٢
ج	٣
ج	٤
أ	٥
أ	٦
د	٧
أ	٨
د	٩
أ	١٠
د	١١
ج	١٢
أ	١٣

∴ عدد مولات محلول CuSO_4 أزرق اللون الموجود في حيز التفاعل (0.008 mol) أكبر من عدد مولاته المتفاعلة (0.004 mol).

∴ يكون هناك فائضاً من محلول CuSO_4 ذو اللون الأزرق.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

$$\text{عدد مولات حمض HCl المضافة إلى العينة} = \frac{35}{1000} \times 0.5 = 0.0175 \text{ mol}$$

$$\text{عدد مولات NaOH اللازمة لمعادلة الحمض الزائد} = \frac{15}{1000} \times 0.4 = 0.006 \text{ mol}$$

$$\text{عدد مولات الحمض المتفاعلة مع } \text{Na}_2\text{CO}_3 = 0.006 - 0.0175 = 0.0115 \text{ mol}$$



1 mol 2 mol

? mol 0.0115 mol

$$\text{عدد مولات } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ المتفاعلة مع الحمض} = \frac{0.0115}{2} = 0.00575 \text{ mol}$$

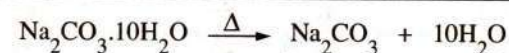
$$\text{الكتلة المولية من } \text{Na}_2\text{CO}_3 = (3 \times 16) + 12 + (2 \times 23) = 106 \text{ g/mol}$$

$$\text{كتلة } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ في العينة} = 0.6095 \text{ g} = 106 \times 0.00575$$

$$\text{كتلة NaCl في العينة} = 0.6095 - 1.41 = 0.8005 \text{ g}$$

$$\therefore \text{النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم في العينة} = \frac{0.8005}{1.41} \times 100\% = 56.77\%$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)



$$106 + (10 \times 18) = 286 \text{ g}$$

$$10 \times 18 = 180 \text{ g}$$

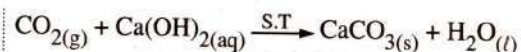
$$2.86 \text{ g}$$

$$? \text{ g}$$

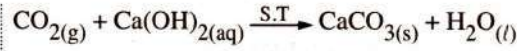
$$\text{كتلة ماء التبلر} = \frac{2.86 \times 180}{286} = 1.8 \text{ g}$$

$$\therefore \text{مقدار النقص في كتلة العينة بعد التسخين} = \text{كتلة ماء التبلر} = 1.8 \text{ g}$$

∴ الاختيار الصحيح : (ب)



∴ أنسب الملح (X) هو : CO_3^{2-}



∴ أنيون الملح (X) هو : CO_3^{2-}

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ كاتيون الصوديوم Na^+ لا يُكوّن رواسب.

∴ الكاتيون (Z) : Na^+

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ كاتيون الرصاص Pb^{2+} يترسب على هيئة كلوريد، وكاتيون الحديد Fe^{3+}

يترسب على هيئة هيدروكسيد.

∴ الكاتيون (W) : Pb^{2+} ، الكاتيون (Y) : Fe^{3+}

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

عدد مولات $\text{NaOH} = 0.03 \times 0.2 = 0.006 \text{ mol}$

عدد مولات $\text{HCl} = 0.1 \times 0.1 = 0.01 \text{ mol}$

عدد مولات HCl المتبقية بدون تفاعل = $0.006 - 0.01 = 0.004 \text{ mol}$

∴ عدد مولات KOH اللازمة لإتمام التفاعل = 0.004 mol

∴ حجم KOH اللازم إضافته = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{التركيز}} = \frac{0.004}{0.25} = 0.016 \text{ L} = 16 \text{ mL}$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

عدد مولات HCl المتفاعلة = التركيز × الحجم (L)

$$0.02 \text{ mol} = \frac{20}{1000} \times 1 =$$



1 mol 2 mol
? mol 0.02 mol

عدد مولات Na_2CO_3 المتفاعلة = $\frac{0.02}{2} = 0.01 \text{ mol}$

كتلة Na_2CO_3 المتفاعلة = عدد المولات × الكتلة المولية من المادة

$$1.06 \text{ g} = 106 \times 0.01 =$$

إجابة نموذج امتحان على الباب 2

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ج
٢٢	د
٢٣	ب
٢٤	ج
٢٥	ج
٢٦	ب
٢٧	ب
٢٨	ج
٢٩	ج
٣٠	د

رقم السؤال	الإجابة
١١	ب
١٢	ب
١٣	د
١٤	ج
١٥	ج
١٦	د
١٧	د
١٨	أ
١٩	د
٢٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	د
٣	ج
٤	ب
٥	ج
٦	أ
٧	ج
٨	أ
٩	د
١٠	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١٦	∴ محلول FeCl_3 لونه أصفر باهت ويتفاعل مع محلول NaOH مكوناً راسب بني محمر من $\text{Fe}(\text{OH})_3$ $\text{FeCl}_3(\text{aq}) + 3\text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow 3\text{NaCl}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$ ∴ كاتيون الملح (X) هو : Fe^{3+} وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) ∴ أملاح الكربونات تتفاعل مع الأحماض مكونة غاز CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق $\text{Ca}(\text{OH})_2$ لتكون ملح CaCO_3 (راسب أبيض لا يذوب في الماء).

أرقام الاسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٤١	د
٤٢	أ
٤٣	ب
٤٤	أ
٤٥	د
٤٦	ب
٤٧	د

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ج
٢٢	ب
٢٣	ج
٢٤	د
٢٥	أ
٢٦	ج
٢٧	أ
٢٨	أ
٢٩	ج
٣٠	ب
٣١	ب
٣٢	ج
٣٣	د
٣٤	ج
٣٥	د
٣٦	د
٣٧	د
٣٨	د
٣٩	أ
٤٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	ج
٣	ب
٤	أ
٥	ب
٦	أ
٧	د
٨	ب
٩	ب
١٠	أ
١١	د
١٢	د
١٣	د
١٤	ب
١٥	أ
١٦	ب
١٧	أ
١٨	ج
١٩	أ
٢٠	أ

$$\frac{\text{النسبة المئوية لنقاء كربونات الصوديوم}}{\text{كتلة العينة غير النقية (g)}} = \frac{\text{كتلة المركب في العينة (g)}}{100\%}$$

$$99.7\% = 100\% \times \frac{1.06}{1.063}$$

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

$$\frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b}$$

$$\frac{0.05 \times 30}{n_a} = \frac{0.2 \times 15}{n_b}$$

$$\therefore \frac{n_b}{n_a} = \frac{0.2 \times 15}{0.05 \times 30} = \frac{2}{1}$$

∴ كل 1 mol من الحمض يتفاعل مع 2 mol من القلوي :



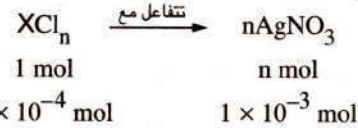
∴ الاختيار الصحيح : (ب)

٢٧ بفرض أن تكافؤ العنصر X يساوي n، يمكن كتابة معادلة التفاعل كالتالي :



$$\text{عدد مولات } \text{XCl}_n \text{ المتفاعلة} = 0.1 \times \frac{5}{1000} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$\text{عدد مولات } \text{AgNO}_3 \text{ المتفاعلة} = 0.1 \times \frac{10}{1000} = 1 \times 10^{-3} \text{ mol}$$



$$\therefore n = \frac{1 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-4}} = 2 \text{ mol}$$

∴ تكافؤ العنصر X = 2

∴ صيغة كلوريد الفلز (X) هي XCl_2

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٤	∴ التفاعل الحادث من التفاعلات التامة (وليس من التفاعلات الانعكاسية). ∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د) ∴ تركيز المتفاعلات (C) في التفاعلات التامة يقل بمرور الزمن (t) إلى أن تستهلك المتفاعلات تمامًا. ∴ يستبعد الاختيار (ب) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (١)
٥	• المعادلة الأيونية تعبر عن المواد التي حدث تغير في تركيزها أثناء التفاعل الكيميائي، أما المواد التي لا تكتب فيها فهي التي لا تشارك في التفاعل. • المعادلة الأيونية النهائية المعبرة عن التفاعل الحادث : $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ ∴ أيون Cl^- لم يظهر في المعادلة الأيونية النهائية المعبرة عن التفاعل. ∴ لا يحدث تغير في تركيزه. وعليه يستبعد الاختيارين (١) ، (ج) ∴ أيونات H^+ تظهر في المتفاعلات ولكنها لا تظهر في النواتج. ∴ يقل تركيز أيونات H^+ بمرور الوقت. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)
٨	∴ المنحنى (2) يعبر عن N_2O_4 (سواء تركيزه أو معدل تكونه) لأنه يساوى zero لحظة بدء التفاعل. ∴ يستبعد الاختيارين (١) ، (د) ∴ بمرور الزمن يقل تركيز NO_2 ويزداد تركيز N_2O_4 إلى أن يصل إلى حالة الاتزان. ∴ المحور (1) يعبر عن التركيز. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

١٠	∴ يتضح من الشكل البياني أن تركيز المادة (2) لحظة بداية التفاعل يساوى zero ∴ المادة (2) هي المادة الناتجة (NH₃) فقط من التفاعل الحادث. وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) ∴ يتضح من معادلة التفاعل : $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ أن [H₂] ثلاثة أضعاف [N₂]. ∴ الاختيار الصحيح : (١)
١١	في التفاعل الافتراضي : $2\text{A} + \text{B} \longrightarrow \text{C}$ معدل التفاعل الكيميائي $-\frac{1}{2} \frac{\Delta[\text{A}]}{\text{dt}} = \frac{\Delta[\text{C}]}{\text{dt}}$ وبفرض أن التغير في الزمن ثابت (dt = 1). ∴ $-\frac{1}{2} \Delta[\text{A}] = \Delta[\text{C}]$ ∴ $-\Delta[\text{A}] = 2\Delta[\text{C}]$ ∴ الاختيار الصحيح : (د)
١٣	∴ عملية احتراق الشمعة تستغرق عدة دقائق فقط. ∴ معدل احتراق الشمعة هو الأسرع. وعليه يستبعد الاختيارين (١) ، (ج) ∴ تعفن ثمرة البرتقال يستغرق أيام قليلة، بينما صدأ الحديد يستغرق شهور. ∴ معدل تعفن ثمرة البرتقال أسرع من معدل صدأ الحديد. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
٢٣	∴ في التفاعلات الطاردة للحرارة يكون المحتوى الحراري للنواتج أقل من المحتوى الحراري للمتفاعلات. ∴ يستبعد الاختيارين (١) ، (ب) ∴ طاقة تنشيط التفاعل تتناسب عكسياً مع معدل التفاعل الكيميائي وطاقة التنشيط في الاختيار (ج) أكبر مما في الاختيار (د) ∴ الاختيار الصحيح : (ج)

∴ عدد مولات الحمض (حسب الاختيار (ج)) ضعف عدد مولات الحمض المعبر عنه بالمنحنى (X)، وهو ما لا يعبر عنه الشكل البياني حيث أن حجم الغاز يتناسب طردياً مع عدد مولات الغاز عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

يتضح من الشكل البياني أن التغير الحادث في ظروف التفاعل أدى إلى خفض حجم الغاز المتصاعد.

∴ العوامل الحفازة لا تؤثر في حجم الغاز المتصاعد.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

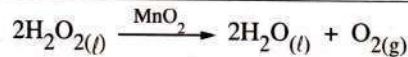
∴ إضافة المزيد من الحمض قد تؤدي إلى زيادة حجم الغاز المتصاعد (وليس العكس).

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ زيادة درجة حرارة التفاعل تؤدي إلى زيادة معدل التفاعل ولكنها لا تغير من حجم الغاز المتصاعد.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)



• في التجربة (X) :

$$0.2 \text{ mol} = 2 \times \frac{100}{1000} = \text{H}_2\text{O}_2$$

• في التجربة (Y) :

$$(1 \times \frac{50}{1000}) + (2 \times \frac{100}{1000}) = \text{H}_2\text{O}_2$$

$$0.25 \text{ mol} = 0.05 + 0.2 =$$

∴ عدد مولات H_2O_2 في التجربة (Y) أكبر مما في التجربة (X).

∴ حجم غاز O_2 الناتج عن التجربة (Y) يكون أكبر من الناتج عن التجربة (X).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

عندما تكون قيمة ΔH لتفاعل كيميائي بإشارة سالبة، فهذا يعني أنه تفاعل طارد للحرارة.

∴ التفاعلات الطاردة للحرارة يكون فيها طاقة المواد الناتجة أقل من طاقة المواد المتفاعلة.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ قيمة ΔH تمثل الفرق بين طاقة المواد الناتجة وطاقة المواد المتفاعلة.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ يتضح من الشكل البياني الرئيسي أن التجربة (1) تنتهي في زمن أقل مما تستغرقه التجربة (2).

∴ معدل تفاعل التجربة (1) أكبر من معدل تفاعل التجربة (2).

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ كمية فوق أكسيد الهيدروجين المستخدمة لم تتغير في التجريبتين (1) ، (2)، فإن حجم غاز O_2 المتصاعد في التجريبتين لن يتغير.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ رفع درجة الحرارة وزيادة مساحة سطح المتفاعلات (دون زيادة كتلتها) يزيد من معدل التفاعل الكيميائي الحادث، ولكن لا يغير من حجم غاز H_2 المتصاعد.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

$$0.05 \text{ mol} = \frac{50}{1000} \times 1 = (X)$$

$$0.1 \text{ mol} = \frac{100}{1000} \times 1 = (\text{ج})$$

إجابات الباب 3 الدرس الثاني

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
٢٧	ج	١٤	ب	١	ب
٢٨	ج	١٥	ج	٢	د
٢٩	ب	١٦	ب	٣	ب
٣٠	ج	١٧	أ	٤	ج
٣١	أ	١٨	أ	٥	أ
٣٢	ب	١٩	ج	٦	ب
٣٣	ج	٢٠	ب	٧	أ
٣٤	أ	٢١	ب	٨	ج
٣٥	أ	٢٢	ج	٩	أ
٣٦	ج	٢٣	أ	١٠	ج
٣٧	ب	٢٤	أ	١١	أ
٣٨	ج	٢٥	ب	١٢	ب
٣٩	ب	٢٦	ج	١٣	د

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢	∴ حجم وعاء التفاعل = 1 L ∴ تركيز المتفاعلات والنواتج يساوي عدد مولاتها (عدد الكرات بالأشكال). ∴ تركيز المتفاعلات والنواتج متساوٍ عند الاتزان في النظام (A). ∴ النظام (A) يميل للنشاط في كل من الاتجاهين الطردى والعكسى. وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج)

٤٢ عدد مولات الحمض في التجربة المعبر عنها بالمنحنى (X) = $0.1 \times \frac{100}{1000}$

0.01 mol =

عدد مولات الحمض عند تكرار التجربة = $0.2 \times \frac{100}{1000}$ = 0.02 mol

∴ عدد مولات الحمض عند تكرار التجربة ضعف عدد مولات الحمض في

التجربة المعبر عنها بالمنحنى (X).

∴ حجم الغاز المتصاعد عند تكرار التجربة سوف يكون ضعف حجم الغاز في

التجربة المعبر عنها بالمنحنى (X).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (i)

إجابة اختبار على الدرس الأول باب 3

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	ب	٦	ب
٢	ب	٧	ج
٣	ب	٨	أ
٤	ب	٩	د
٥	ب	١٠	ب

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

∴ زيادة تركيز أحد النواتج (NCl₃) في نظام متزن يجعل التفاعل ينشط في الاتجاه العكسي.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب) ∴

∴ قيمة K_c للتفاعل المتزن لا تتأثر بتغير تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة عند نفس درجة الحرارة.

∴ يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ زيادة درجة حرارة تفاعل انعكاسي طارد للحرارة تؤدي إلى نشاطه في الاتجاه العكسي، وبالتالي يقل معدل التفاعل الطردى.

∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

∴ نشاط النظام في الاتجاه العكسي يؤدي إلى زيادة تركيز المتفاعلات ونقص تركيز النواتج، وهو ما يؤدي إلى تقليل قيمة K_c

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

المعادلة الأصلية : $2NO_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{5(g)}$ K_p = X

المعادلة المطلوبة : $2N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ K_p = ?

∴ يلزم ضرب 2 × لتحويل معاملات المعادلة الأصلية إلى معاملات المعادلة المطلوبة.
∴ قيمة n = 2

∴ اتجاه سير التفاعل قد تغير.

∴ قيمة n = -2

$$\therefore K_p = (K_p)^{-2} = \frac{1}{(K_p)^2} = \frac{1}{(X)^2}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

$$K_p = (K_p)^{-n}$$

$$K_p = (6.81)^{-\frac{1}{2}} = 0.383$$

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

١٤

∴ تركيز النواتج أكبر بكثير من تركيز المتفاعلات عند الاتزان في النظام (B).

∴ النظام (B) يميل للنشاط في الاتجاه الطردى.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ نزع كمية من HI يقلل من تركيزه، وهو ما يؤدي إلى زيادة معدل التفاعل في الاتجاه الطردى، أي يزداد تركيزه تدريجياً حتى يصل إلى حالة الاتزان ولكن بتركيز أقل من التركيز الابتدائي.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

$$K_{c_2} = (K_{c_1})^{\pm n}$$

∴ يلزم ضرب 2 × لتحويل معاملات المعادلة (1) إلى معاملات المعادلة (2)
∴ اتجاه سير التفاعل قد تغير.

∴ قيمة n = -2

$$\therefore K_2 = (K_1)^{-2} = \frac{1}{K_1^2} = \left(\frac{1}{K_1}\right)^2$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

∴ التفاعل يسير بشكل جيد نحو تكوين النواتج عندما يكون حاصل ضرب التركيزات الجزيئية للمواد الناتجة أكبر من حاصل ضرب التركيزات الجزيئية للمواد المتفاعلة (كل مرفوع لأس يساوى عدد مولاته في معادلة التفاعل الموزونة).
∴ يكون معدل التفاعل أسرع عندما تكون قيمة K_c له كبيرة.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

∴ حجم وعاء التفاعل = 1 L

∴ تركيز المتفاعلات والنواتج يساوى عدد مولاتها.

$$4 = \frac{0.4 \times 0.4}{0.2 \times 0.2} = K_c$$

∴ قيمة K_c للمتفاعلات لا تتغير بتغير تركيز المتفاعلات والنواتج.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

٣٦

إجابة اختبار على الدرس الثاني باب 3

رقم السؤال	الإجابة
٦	د
٧	ج
٨	ب
٩	ج
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	د
٣	أ
٤	ب
٥	أ

إجابات الباب 3 الدرس الثالث

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢٩	أ
٣٠	ج
٣١	د
٣٢	ج
٣٣	ج
٣٤	د
٣٥	أ
٣٦	ج
٣٧	ب
٣٨	أ
٣٩	ج
٤٠	ج
٤١	أ

رقم السؤال	الإجابة
١٥	ج
١٦	ب
١٧	د
١٨	ج
١٩	أ
٢٠	ب
٢١	ج
٢٢	أ
٢٣	ب
٢٤	د
٢٥	أ
٢٦	د
٢٧	د
٢٨	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ج
٤	أ
٥	ج
٦	أ
٧	ب
٨	ب
٩	أ
١٠	ب
١١	أ
١٢	ب
١٣	ج
١٤	أ

يتضح من الشكل أن :

عدد الدقائق بعد زيادة الضغط → عدد الدقائق عند الاتزان

2 A	3 A
2 B	3 B
10 C	9 C

∴ عند زيادة الضغط يقل عدد دقائق كل من A ، B ويزداد عدد دقائق C

∴ A ، B تمثل دقائق المتفاعلات ، C تمثل دقائق النواتج

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ إضافة عامل حفاز إلى تفاعل انعكاسي يزيد معدل التفاعل العكسي بنفس مقدار زيادة معدل التفاعل الطردى.

∴ العامل الحفاز يقلل من قيمة طاقة تنشيط التفاعل العكسي بنفس مقدار القيمة التي تقل بها طاقة تنشيط التفاعل الطردى.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

∴ العامل الحفاز يزيد من معدل التفاعل الكيميائي.

∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

∴ العامل الحفاز لا يؤثر في موضع الاتزان لأنه يغير معدل التفاعل الطردى بنفس مقدار التغير في معدل التفاعل العكسي.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

∴ عدد مولات النواتج ($H_2O_{(v)}$) أقل من عدد مولات المتفاعلات ($H_2(g) + O_2(g)$)

∴ تقليل أو زيادة الضغط الجزئي لأيًا من $H_2(g)$ ، $O_2(g)$ ، $H_2O_{(v)}$ يجعل التفاعل ينشط في اتجاه واحد محدد فقط (الطردى أو العكسي).

وعليه يستبعد الاختيارات (أ) ، (ب) ، (د)

∴ زيادة مساحة سطح العامل الحفاز (Pd) تزيد من معدل كل من التفاعلين الطردى والعكسي.

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال

فكرة الحل

١٠

عند ذوبان غاز HCl في الماء يكتسب الماء بروتون متحولاً إلى أيون الهيدرونيوم ويصبح المحلول حامضياً.



وبنفس الكيفية يذوب غاز H_2S في الماء.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

١١

∴ لحمض HCN أصغر مما لحمض CH_3COOH

∴ درجة تأين HCN أقل من درجة تأين CH_3COOH

وعليه يستبعد الاختيارين (د) ، (ج)

∴ درجة تأين الأحماض الضعيفة تزداد بزيادة التخفيف.

∴ درجة تأين حمض HCN الأكبر تركيزاً (0.01 M) أقل من

درجة تأين نفس الحمض الأكبر تركيزاً (0.01 M).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

١٨

∴ الزيادة في $[\text{H}_3\text{O}^+]$ يتبعها نقص في $[\text{OH}^-]$ للمحلول الواحد،

بحيث يظل حاصل ضرب تركيزيهما مقدار ثابت (1×10^{-14}) .

∴ العلاقة بين $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و $[\text{OH}^-]$ علاقة عكسية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢١

∴ حجم NaOH عند النقطة (X) zero =

∴ لا يتواجد في حيز التفاعل سوى حمض CH_3COOH

∴ حمض CH_3COOH غير تام التأين.

∴ الحمض عند هذه النقطة يتواجد في صورة جزيئات فقط.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢٢

∴ الألعاب من القواعد الضعيفة.

∴ وسط تجويف الفم قبل تناول الحلويات يكون قاعدياً.

وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

∴ عند تناول الحلويات تزداد حامضية تجويف الفم ويتم معادلتها بالألعاب القاعدية

وبعد البلع يعود وسط تجويف الفم إلى القاعدية مرة أخرى بفعل الألعاب.

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

٢٥

الاختيار	تركيز المحلول	$[\text{OH}^-]$	$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$	$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$
(أ)	0.005 M	0.005 M	2.3	11.7
(ب)	0.01 M	0.01 M	2	12
(ج)	0.01 M	0.01 M	2	12
(د)	0.005 M	0.01 M	2	12

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

٢٧

$$\therefore [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

∴ $[\text{H}_3\text{O}^+]$ يتغير من 10^{-3} إلى 10^{-6}

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٣١

$$\therefore K_w (\text{at } 100^\circ\text{C}) = 49 \times K_w (\text{at } 25^\circ\text{C})$$

$$= 49 \times 1 \times 10^{-14}$$

$$\therefore [\text{H}^+] = \sqrt{K_w}$$

$$\therefore [\text{H}^+] = \sqrt{49 \times 1 \times 10^{-14}} = 7 \times 10^{-7} \text{ M}$$

$$\therefore \text{pH} = -\log (7 \times 10^{-7}) = 6.15$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ 1 mol من HCl يتفاعل مع 1 mol من NaOH، تبعاً للمعادلة :



∴ عدد المولات المتبقية من NaOH = $(2 \times 10^{-3}) - (3 \times 10^{-3})$

$$1 \times 10^{-3} \text{ mol} =$$

$$\therefore [\text{OH}^-] = \frac{1 \times 10^{-3}}{500 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$\therefore \text{pOH}_{(\text{الخليط})} = -\log [\text{OH}^-] = -\log (2 \times 10^{-3}) = 2.7$$

$$\therefore \text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$\therefore \text{pH} = 14 - 2.7 = 11.3$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الزيادة في قيمة K_b يتبعها نقص في قيمة K_a
بحيث يظل حاصل ضرب $K_b \times K_a$ مساوياً لقيمة K_w (1×10^{-14}).

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

إجابات الباب 3 الدرس الرابع

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢٥	ب
٢٦	ج
٢٧	ب
٢٨	ب
٢٩	أ
٣٠	ج
٣١	ج
٣٢	ج
٣٣	د
٣٤	ج
٣٥	د

رقم السؤال	الإجابة
١٣	د
١٤	د
١٥	ب
١٦	ب
١٧	ج
١٨	ج
١٩	ب
٢٠	د
٢١	ب
٢٢	ج
٢٣	ب
٢٤	د

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	د
٣	ب
٤	ج
٥	د
٦	ب
٧	ج
٨	ج
٩	د
١٠	أ
١١	ب
١٢	ج

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-13}$$

عدد المولات = التركيز × حجم المحلول باللتر

$$10^{-16} \text{ mol} = 10^{-3} \times 10^{-13} =$$

عدد أيونات H^+ = عدد مولات الأيونات × عدد أفوجادرو

$$6.02 \times 10^7 \text{ ion} = 6.02 \times 10^{23} \times 10^{-16} =$$

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

إجابة اختبار على الدرس الثالث باب 3

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ج
٧	ب
٨	د
٩	ب
١٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	د
٣	ب
٤	أ
٥	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	∴ حمض HCl تام التآين : $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \longrightarrow \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ ∴ $[\text{HCl}] = [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2} \text{ M}$ ∴ عدد مولات HCl = $2 \times 10^{-3} \text{ mol} = \frac{200}{1000} \times 10^{-2} =$ ∴ NaOH قاعدة تامة التآين : $\text{NaOH}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{Na}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})}$ ∴ $[\text{NaOH}] = [\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-2} \text{ M}$ ∴ عدد مولات NaOH = $3 \times 10^{-3} \text{ mol} = \frac{300}{1000} \times 10^{-2} =$

٩. المحلول الناتج من عملية التعادل قيمة pH له 9

١٠. المحلول قاعدي ينشأ من تعادل قلوى قوى مع حمض ضعيف.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

١١. قيمة K_a للحمض الضعيف صغيرة جداً.

١٢. الاختيار الصحيح : (د)

١٣. قيمة pH عند نقطة التعادل = 7

١٤. قيمة pH للحمض المستخدم فى بداية التجربة أكبر قليلاً من zero

١٥. الحمض المستخدم من الأحماض القوية تامة التآين مثل HCl (وليس H_2SO_3).

١٦. عليه يستبعد الاختيار (أ)

١٧. قيمة pH للتفاعل فى الفترة (X) مازالت أقل من 7

١٨. خليط التفاعل ما زال يحتوى على كثير من الحمض فى صورة أيونات H^+ ، Cl^-

١٩. وكمية صغيرة من ملح NaCl فى صورة أيونات Na^+ ، Cl^-

٢٠. عليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٢١. معايرة قاعدة ضعيفة مع حمض قوى تؤدي إلى تكوين محلول حامضى

٢٢. قيمة pH له أقل من 7

٢٣. الدليل الكيميائى المستخدم لابد أن يكون مدى pH له أقل من 7

٢٤. عليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢٥. محلول الدورق المخروطى هو الذى يتم معايرته بمحلول السحاحة.

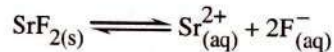
٢٦. محلول الدورق المخروطى قاعدى (لأن قيمة pH له على الشكل البيانى

تقترب من 14).

٢٧. عليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

أفكار حل بعض الأسئلة :

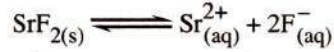
رقم السؤال	فكرة الحل
١	١. حمض الكربونيك H_2CO_3 من الأحماض الضعيفة غير تامة التآين. ٢. يتأين جزء محدود من الحمض وتظل باقى الجزيئات فى صورة غير متأينة. ٣. عليه يستبعد الاختيار (أ) ٤. جزء صغير من جزيئات H_2CO_3 يتأين إلى أيونات HCO_3^- و CO_3^{2-} بالإضافة إلى أيونات H^+ ٥. يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) ٦. عليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
٢	* حمض H_2CO_3 له نوعان من الأملاح $NaHCO_3$ ، Na_2CO_3 وقد يُعبر عن عملية التحلل المائى الحادث بالمعادلات التالية : $Na_2CO_{3(aq)} \longrightarrow 2Na^+_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)}$ $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ بالجمع $2Na^+_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)} + H_2O_{(l)} = 2Na^+_{(aq)} + HCO_3^-_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ * ومنها : $H_2O_{(l)} + CO_3^{2-}_{(aq)} = HCO_3^-_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ ٣. الاختيار الصحيح : (د)
٣	١. الماء النقى قيمة pH له تساوى 7 ٢. نوبان ملح كربونات الصوديوم فى الماء يؤدي إلى تكوين محلول قاعدى ٣. قيمة pH له أكبر من 7 لزيادة تركيز أيون OH^- فيه. ٤. الاختيار الصحيح : (ب)



$$\therefore K_{sp} = [Sr^{2+}] [F^-]^2$$



المعادلة (7) لابد أن يكون عدد مولات HCl = عدد مولات NaOH



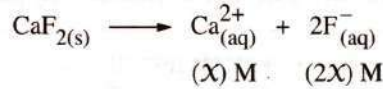
$$\therefore K_{sp} = [\text{Sr}^{2+}] [\text{F}^{-}]^2$$

$$\therefore 7.9 \times 10^{-10} = 5.83 \times 10^{-7} \times [\text{F}^{-}]^2$$

$$\therefore [\text{F}^{-}]^2 = \frac{7.9 \times 10^{-10}}{5.83 \times 10^{-7}} = 1.35 \times 10^{-3}$$

$$\therefore [\text{F}^{-}] = \sqrt{1.35 \times 10^{-3}} = 3.7 \times 10^{-2} \text{ M}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)



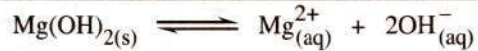
$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}] [\text{F}^{-}]^2 = (X) (2X)^2$$

$$\therefore 1.6 \times 10^{-10} = 4X^3$$

$$X = \sqrt[3]{\frac{1.6 \times 10^{-10}}{4}} = 3.42 \times 10^{-4} \text{ M}$$

$$\text{عدد مولات } \text{CaF}_2 = \text{حجم المحلول} \times \text{المولارية} = 3.42 \times 10^{-4} \times 2 = 6.8 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

∴ الاختيار الصحيح : (ج)



$$K_{sp} = [\text{Mg}^{2+}] [\text{OH}^{-}]^2$$

$$1.2 \times 10^{-11} = 0.1 \times [\text{OH}^{-}]^2$$

$$\therefore [\text{OH}^{-}] = \sqrt{\frac{1.2 \times 10^{-11}}{0.1}} = 1.1 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$\text{pOH} = -\log (1.1 \times 10^{-5}) = 4.96$$

$$\therefore \text{pH} = 14 - 4.96 = 9.04$$

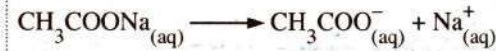
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)



للوصول إلى نقطة التعادل (7) لابد أن يكون عدد مولات HCl = عدد مولات NaOH

الاختبار	عدد مولات NaOH	عدد مولات HCl
(ج)	0.025 mol = 0.5 × 0.05	0.05 mol = 1 × 0.05
(د)	0.05 mol = 0.5 × 0.1	0.05 mol = 1 × 0.05

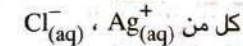
∴ الاختيار الصحيح : (د)



يتضح من المعادلتين السابقتين أن زيادة تركيز أيونات $\text{CH}_3\text{COO}^{-}$ سوف يجعل التفاعل ينشط في الاتجاه العكسي وبالتالي سوف يقل $[\text{H}^{+}]$ وهو ما يؤدي إلى زيادة قيمة pH لخليط التفاعل.

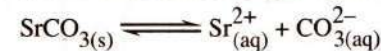
∴ الاختيار الصحيح : (ب)

∴ المحلول المشبع من AgCl يحتوى على تركيزات متساوية من



∴ زيادة تركيز أحدهما يؤدي إلى زيادة تركيز الأيون الآخر (علاقة طردية).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)



$$\therefore K_{sp} = [\text{Sr}^{2+}] [\text{CO}_3^{2-}]$$

$$\therefore 7 \times 10^{-10} = [\text{Sr}^{2+}] \times 1.2 \times 10^{-3}$$

$$\therefore [\text{Sr}^{2+}] = \frac{7 \times 10^{-10}}{1.2 \times 10^{-3}} = 5.83 \times 10^{-7} \text{ M}$$

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢٧	ب
٢٨	أ
٢٩	د
٣٠	ج
٣١	أ
٣٢	ج
٣٣	ج
٣٤	أ
٣٥	أ
٣٦	ج
٣٧	ب
٣٨	ب
٣٩	أ

رقم السؤال	الإجابة
١٤	أ
١٥	د
١٦	ب
١٧	أ
١٨	ج
١٩	أ
٢٠	ج
٢١	ب
٢٢	ب
٢٣	ب
٢٤	أ
٢٥	أ
٢٦	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	أ
٣	ج
٤	ج
٥	ب
٦	أ
٧	ج
٨	د
٩	ب
١٠	أ
١١	أ
١٢	أ
١٣	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٣٤	* صبغة عباد الشمس يكون لونها أرجواني (بنفسجي) عند إضافتها إلى محلول متعادل (مثل محلول نترات البوتاسيوم)، أما عندما يكون لون صبغة عباد الشمس أزرق، فهذا معناه أنه موجود في وسط قاعدي. وبالتالي فإنه عند إضافتها إلى محلول نترات البوتاسيوم، فإن لونها سيظل كما هو أزرق. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

إجابة اختبار على الدرس الرابع باب 3

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ج
٧	أ
٨	ج
٩	أ
١٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	د
٣	أ
٤	د
٥	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم
السؤال

فكرة الحل

٣

∴ قيمة pH للمحلول الذي يتم معايرته كانت قريبة من zero

∴ هذا المحلول يمثل حمض قوى.

وعليه يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

∴ قيمة pH للمحلول الناتج في نهاية التجربة تساوى 13 (محلول قاعدي).

∴ عملية المعايرة تمت بين حمض قوى وقاعدة قوية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

٩

يتكون راسب من AgCl عندما يكون حاصل ضرب تركيزي Ag^+ ، Cl^-

أكبر من K_{sp} لملح AgCl

الاختيار	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
$[Ag^+][Cl^-]$	$10^{-4} \times 10^{-4}$ $= 10^{-8}$	$10^{-5} \times 10^{-5}$ $= 10^{-10}$	$10^{-6} \times 10^{-6}$ $= 10^{-12}$	$10^{-10} \times 10^{-10}$ $= 10^{-20}$

∴ $10^{-8} > 1.8 \times 10^{-10}$

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

عدد مولات الحمض في التجربة (P) = $0.05 \times 2 = 0.1 \text{ mol}$

عدد مولات الحمض في التجربة (Q) = $0.15 \times 1 = 0.15 \text{ mol}$

∴ عدد مولات الحمض في التجربة (Q) أكبر مما في التجربة (P).

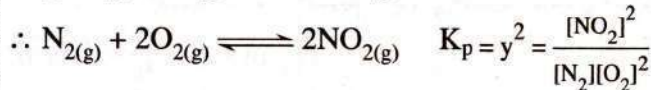
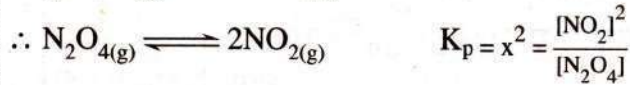
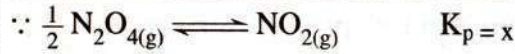
∴ حجم الغاز النهائي المتصاعد في التجربة (Q) يكون أكبر مما في التجربة (P).

وعليه يستبعد الاختيارين (د) ، (ج)

∴ كل من درجة الحرارة وتركيز الحمض في التجربة (P) أكبر مما في التجربة (Q).

∴ معدل التفاعل في بداية التجربة (P) يكون أكبر مما في التجربة (Q).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)



∴ $K_p = \frac{[\text{N}_2\text{O}_4]}{[\text{N}_2][\text{O}_2]^2} = \frac{y^2}{x^2}$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ وضع قطعة من البلاتين في وعاء التفاعل يزيد من معدل التفاعل الحادث.

∴ قطعة البلاتين تقوم بدور العامل الحفاز الذي يقلل من طاقة

تنشيط التفاعل الكيميائي.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

إجابة نموذج امتحان على الباب 3

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ب
٢٢	د
٢٣	د
٢٤	ب
٢٥	ب
٢٦	ب
٢٧	أ
٢٨	ج
٢٩	ج
٣٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١١	أ
١٢	أ
١٣	ج
١٤	ب
١٥	أ
١٦	ب
١٧	أ
١٨	ج
١٩	د
٢٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ج
٣	ب
٤	د
٥	أ
٦	ب
٧	ج
٨	د
٩	د
١٠	ج

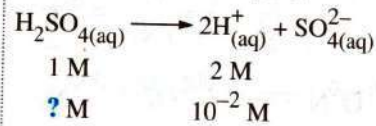
أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢	∴ عمليات الاتزان الكيميائي يصاحبها تغير في التركيب الكيميائي للنواتج عن المتفاعلات. ∴ تستبعد الاختيارات (أ) ، (ب) ، (د) ∴ تحول اليود الصلب إلى أبخرة يود والعكس يمثل تغير فيزيائي (تغير في حالة المادة المتفاعلة فقط). ∴ معادلة الاختيار (ج) تعبر عن عملية اتزان فيزيائي. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

الاختيار	تركيز المحلول	$[OH^-]$	$pOH = -\log [OH^-]$	$pH = 14 - pOH$
(أ)	0.005 M	0.005 M	2.3	11.7
(ب)	0.01 M	0.01 M	2	12
(ج)	0.01 M	0.01 M	2	12
(د)	0.005 M	0.01 M	2	12

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

$$\therefore [H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-2} \text{ M}$$



$$[H_2SO_4] = \frac{10^{-2}}{2} = 5 \times 10^{-3} \text{ M}$$

تركيز الحمض × حجم الحمض = تركيز الحمض × حجم الحمض
«قبل التخفيف» «بعد التخفيف»

$$V \times (5 \times 10^{-3}) = 1 \times 0.05$$

$$\therefore \text{حجم الحمض المخفف} (V) = \frac{0.05}{5 \times 10^{-3}} = 10 \text{ L}$$

∴ حجم الماء اللازم إضافته إلى 1 L من الحمض الذي تركيزه 0.05 M
9 L = 10 - 1 =

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ إضاءة المصباح قوية في التجربة (1).

∴ المحلول المستخدم إلكتروليت قوى.

∴ حمض النيتروز من الأحماض الضعيفة.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

∴ إضاءة المصباح ضعيفة في التجربة (2).

∴ المحلول المستخدم إلكتروليت ضعيف.

٢٠

∴ إضافة عامل حفاز إلى تفاعل انعكاسي متزن يزيد من معدل التفاعل العكسي بنفس مقدار الزيادة في معدل التفاعل الطردى.

∴ معدل التفاعل الطردى يتناسب طردياً مع معدل التفاعل العكسي.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)



∴ عند إضافة محلول Na_2CO_3 يزداد $[CO_3^{2-}]$ في النظام وهو ما يجعله ينشط في الاتجاه العكسي.

∴ يقل $[Pb^{2+}]$ ويزداد كتلة $PbCO_3$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

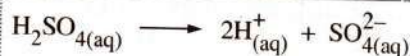
١٦

من الشكل البياني يتضح حدوث ارتفاع كبير مفاجئ في $[K^+]$ عند الزمن t يعقبه انخفاض تدريجي في كل من $[K^+]$ ، $[CrO_4^{2-}]$.

∴ إضافة KNO_3 إلى خليط التفاعل يؤدي إلى زيادة $[K^+]$ وتبعاً لقاعدة لوشتاتليه فإن التفاعل سوف ينشط في الاتجاه العكسي الذي سوف يقلل من $[K^+]$ وكذلك $[CrO_4^{2-}]$.

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

١٧



$$1 \text{ M} \quad \quad \quad 2 \text{ M}$$

$$0.005 \text{ M} \quad \quad \quad ? \text{ M}$$

$$[H^+] = 0.005 \times 2 = 0.01 \text{ M}$$

$$\therefore pH = -\log (0.01) = 2$$

∴ الاختيار الصحيح : (د)

١٩

إجابات الباب 4 الدرس الأول

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٤٧	ج
٤٨	أ
٤٩	ب
٥٠	ب
٥١	د
٥٢	ج
٥٣	د
٥٤	ج
٥٥	د
٥٦	أ
٥٧	ج
٥٨	ج
٥٩	د
٦٠	ب
٦١	د
٦٢	أ
٦٣	ج
٦٤	ب
٦٥	ج
٦٦	ب
٦٧	ب
٦٨	أ
٦٩	ب

رقم السؤال	الإجابة
٢٤	أ
٢٥	أ
٢٦	د
٢٧	د
٢٨	د
٢٩	أ
٣٠	أ
٣١	ج
٣٢	أ
٣٣	ج
٣٤	ج
٣٥	ج
٣٦	ب
٣٧	ب
٣٨	د
٣٩	ب
٤٠	د
٤١	ج
٤٢	ب
٤٣	ب
٤٤	ج
٤٥	د
٤٦	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ج
٣	د
٤	ج
٥	أ
٦	ب
٧	أ
٨	ب
٩	ب
١٠	ج
١١	ج
١٢	ب
١٣	د
١٤	أ
١٥	د
١٦	ب
١٧	أ
١٨	د
١٩	ج
٢٠	د
٢١	د
٢٢	أ
٢٣	ب

∴ حمض الهيدروكلوريك من الأحماض القوية.

∴ يستبعد الاختيار (١)

∴ المصباح لا يضيء في التجربة (3).

∴ المحلول المستخدم لا إلكتروليت.

∴ حمض الأسيتيك إلكتروليت ضعيف.

∴ يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ قيمة pH عند بداية عملية المعايرة تساوى 11

∴ المحلول الذى سوف تتم عملية معايرته عبارة عن قاعدة ضعيفة.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

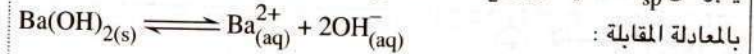
∴ قيمة pH للحمض الضعيف أكبر من قيمة pH للحمض القوي.

∴ المنحنى (A) يعبر عن معايرة حمض ضعيف

والمنحنى (B) يعبر عن معايرة حمض قوى.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

يُعبّر عن K_{sp} لعملية ذوبان $Ba(OH)_2$ فى الماء لعمل محلول مشبع منه،



بالمعادلة المقابلة :

∴ قيمة pH للمحلول المشبع من $Ba(OH)_2$ تساوى 12

$$\therefore pOH = 14 - 12 = 2$$

$$\therefore [OH^{-}] = 10^{-pOH}$$

$$\therefore [OH^{-}] = 10^{-2} = 0.01 \text{ M}$$

∴ يتضح من المعادلة السابقة أن عدد مولات Ba^{2+} نصف عدد مولات OH^{-}

$$\therefore [Ba^{2+}] = \frac{0.01}{2} = 0.005 \text{ M}$$

$$\therefore K_{sp} = [Ba^{2+}] [OH^{-}]^2 = 0.005 \times (0.01)^2 = 5 \times 10^{-7}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ جهد أكسدة (أو اختزال) الهيدروجين يساوى zero

جهد أكسدة Zn يساوى +0.76V وجهد اختزال أيوناته يساوى -0.76V

∴ عند استخدام الخارصين كأنود أو كاثود مع قطب الهيدروجين القياسى،
لن تكون قيمة emf فى الحالتين 1.5V

وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

∴ الذهب يلى الهيدروجين فى سلسلة الجهود الكهربية.

∴ جهد اختزال أيوناته سوف يكون بإشارة موجبة (أى أن قطب الذهب فى هذه
الخلية يعمل ككاثود).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ المعادلة الموضحة بالاختيار (ج) يحدث فيها عمليتي أكسدة
وليس عمليتي أكسدة واختزال.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

∴ الرمز الاصطلاحي للخلية الجلفانية يوضح أن عملية الأكسدة تحدث لذرات
الكروم Cr ، فى حين أن المعادلة الموضحة بالاختيار (ب) توضح أن الأكسدة
تحدث لأيونات Cl^-

∴ يستبعد الاختيار (ب)

* فى تفاعلات الأكسدة والاختزال لابد وأن تكون عدد مولات الإلكترونات المفقودة
فى عملية الأكسدة مساوية لعدد مولات الإلكترونات المكتسبة فى عملية الاختزال.

∴ عدد مولات الإلكترونات المفقودة فى عملية أكسدة Cr إلى Cr^{3+} ($3 \text{ mol } e^-$) لا تساوى
عدد مولات الإلكترونات المكتسبة فى عملية اختزال $3Cl_2$ إلى $6Cl^-$ ($6 \text{ mol } e^-$).

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	∴ الاختزال هو عملية اكتساب إلكترونات ينتج عنها نقص فى الشحنة الموجبة. ∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب) ∴ Ti^{4+} أكثر استقراراً من Ti^{3+} ∴ يستبعد الاختيار (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)
٢	∴ جهد أكسدة الخارصين Zn < جهد أكسدة النحاس Cu ∴ الخارصين يعمل كأنود تحدث له عملية أكسدة. ∴ الاختيار الصحيح : (ج)
٤	* فى خلية دانيال : • يعمل قطب الخارصين كأنود، تحدث له عملية أكسدة، فتنقل الإلكترونات منه إلى قطب النحاس. وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (د) • تنتقل كاتيونات النحاس نحو قطب النحاس الذى يعمل ككاثود لتختزل إلى ذرات نحاس تترسب عليه. وعليه يستبعد الاختيار (ب) ∴ الاختيار الصحيح : (ج)
٥	* فى الخلية الجلفانية يتآكل الأنود (القطب السالب) نتيجة لأكسدة ذراته. ∴ الاختيار الصحيح : (أ)
١٣	* يتضح من تحليل الرمز الاصطلاحي أن : • غاز H_2 يتأكسد إلى أيونات H^+ (أى أن قطب الهيدروجين يعمل كأنود). • أيونات Cu^{2+} تختزل إلى ذرات Cu (أى أن قطب النحاس يعمل ككاثود). ∴ الاختيار الصحيح : (د)

٢٦. العنصر (X) لا يحل محل كل من Zn ، Fe في محاليل أملاحهما ولكنه يحل محل هيدروجين الحمض.

٢٧. العنصر (X) أقل نشاطاً من كل من Zn ، Fe وأكثر نشاطاً من H

٢٨. النحاس Cu يلى الهيدروجين H في سلسلة الجهود الكهروكيميائية.

٢٩. يمكن أن يحل العنصر (X) محل النحاس في محلول CuSO_4

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٣٠. الفلزات A ، C ، D ، E جميعها لا تحل محل الفلز B في محلول نترات.

٣١. الفلز B أنشط هذه العناصر.

وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

٣٢. الفلز A لا يمكنه الإحلال محل الفلز E في محلول نترات.

٣٣. يستبعد الاختيار (أ)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

* من معطيات السؤال يمكن استنتاج المعلومات المتضمنة بالجدول الآتى :

العنصر	Sn	Ni	Co
جهد الاختزال	-0.14 V	-0.26 V	-0.28 V
جهد الأكسدة	+0.14 V	+0.26 V	+0.28 V

٣٤. جهد أكسدة Ni أصغر من جهد أكسدة Co

٣٥. عند غمس ساق من النيكل في المحلول لا يتغير $[\text{Co}^{2+}]$ لعدم حدوث تفاعل

أكسدة واختزال تلقائي.

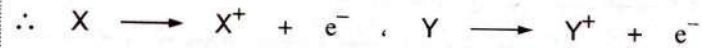
وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

٣٦. العامل المختزل هو الذى تحدث له عملية أكسدة، وكلما زاد نصف قطر الأنيون ازدادت قدرته على فقد الإلكترونات وبالتالي تزداد قوته كعامل مختزل.

٣٧. نصف قطر أنيون I^- أكبر من نصف قطر باقى الأنيونات (Br^- ، F^- ، Cl^-).

٣٨. الاختيار الصحيح : (د)

٣٩. الفلز (X) عامل مختزل أقوى من الفلز (Y).



عامل مختزل أقوى عامل مؤكسد أضعف عامل مختزل أضعف عامل مؤكسد أقوى

٤٠. الاختيار الصحيح : (د)

٤١. فلز الفضة هو الوحيد من بين الفلزات المعطاة الذى لا يحل محل النحاس في محلول كبريتات النحاس (II) الأزرق، لأنه يليه في سلسلة الجهود الكهروكيميائية.

٤٢. الاختيار الصحيح : (أ)

٤٣. * في تفاعلات الأكسدة والاختزال يكون عدد مولات الإلكترونات المفقودة مساوى لعدد مولات الإلكترونات المكتسبة.

٤٤. كل مول من الفلز M يفقد إلكترونين لتكوين مول من الأيون M^{2+} وكل 2 مول من أيونات H^+ يكتسب الإلكترونين المفقودين لتكوين 1 مول من جزيء الهيدروجين.



بضرب المعادلة $\times 3$:



٤٥. الاختيار الصحيح : (أ)



أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ب
٢٢	ج
٢٣	ب
٢٤	د
٢٥	أ
٢٦	أ
٢٧	ب
٢٨	ب

رقم السؤال	الإجابة
١١	ب
١٢	ب
١٣	د
١٤	ب
١٥	ب
١٦	ج
١٧	ج
١٨	ب
١٩	ب
٢٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	د
٣	أ
٤	د
٥	د
٦	ب
٧	ج
٨	ج
٩	ب
١٠	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٧	∴ التفاعل الحادث في خلية الوقود يُعبر عنه بالمعادلة الكيميائية الآتية : $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(v)} + \text{Energy}$ ∴ الغاز الآخر المستخدم كوقود هو غاز الأكسجين. وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د) $2H_{2(g)} \xrightarrow{\text{يتفاعل مع}} O_{2(g)}$ $2 \times 22.4 \text{ L} \quad 22.4 \text{ L}$ $1500 \text{ L} \quad ? \text{ L}$ ∴ حجم غاز الأكسجين = $\frac{22.4 \times 1500}{2 \times 22.4} = 750 \text{ L}$ وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٤٨

∴ جهد أكسدة Ni أكبر من جهد أكسدة Sn

∴ عند غمس ساق من النيكل في المحلول يزداد $[Ni^{2+}]$ ويقل $[Sn^{2+}]$.



وعليه يستبعد الاختيار (ج)

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

إجابة اختبار على الدرس الأول باب 4

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

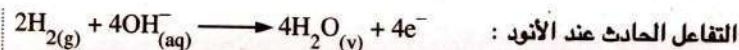
رقم السؤال	الإجابة
٦	د
٧	د
٨	ب
٩	ج
١٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ج
٤	ج
٥	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٤	المحلول الإلكتروليتي الموجود بالقنطرة الملحية لا تتفاعل أيوناته مع أيًا من أيونات محلولي نصفى الخلية الجلفانية أو مع قطبيها. ∴ أيونات Cl^- تتفاعل مع كل من أيونات Ag^+ ، Pb^{2+} مكونة رواسب. ∴ تستبعد الاختيارات (i) ، (ب) ، (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ أيونات Li^+ تنتقل من الأنود إلى الكاثود أثناء عملية التفريغ وبالعكس أثناء عملية الشحن.



التفاعل الحادث عند الأنود :

٨

∴ أيونات Li^+ تنتقل من الأنود إلى الكاثود أثناء عملية التفريغ وبالعكس أثناء عملية الشحن.
∴ الاختيار الصحيح : (ب)

∴ MnO_2 عامل مؤكسد ويستخدم في صناعة العمود الجاف.
∴ MnO_2 سوف تحدث له عملية اختزال.
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٤ إجابة اختبار على الدرس الثاني باب

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	ب
٨	د
٩	ب
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	د
٣	ب
٤	ب
٥	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢	∴ خلية الوقود لا تخزن الطاقة التي تنتجها على عكس خلية الزئبق. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ خلية الوقود لا تستهلك مكوناتها، لأنها تزود بالوقود من مصدر خارجي على عكس خلية الزئبق. ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ القوة الدافعة الكهربائية لخلية الوقود (1.23 V) لا تساوى القوة الدافعة الكهربائية لخلية الزئبق (1.35 V). ∴ يستبعد الاختيار (ج)

التفاعل الحادث عند الأنود : $2H_{2(g)} + 4OH_{(aq)}^- \longrightarrow 4H_2O_{(v)} + 4e^-$

∴ عملية أكسدة الهيدروجين H_2 بتفاعله مع أيونات الهيدروكسيد عند الأنود تؤدي إلى استهلاك أيونات OH^- وهو ما يقلل من قيمة pH حول الأنود.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

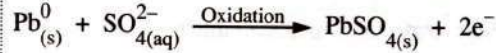
التفاعل الحادث عند الكاثود : $O_{2(g)} + 2H_2O_{(v)} + 4e^- \longrightarrow 4OH_{(aq)}^-$

∴ عملية اختزال الأكسجين O_2 بتفاعله مع الماء عند الكاثود تؤدي إلى تكون أيونات OH^- حول الكاثود وهو ما يزيد من قيمة pH

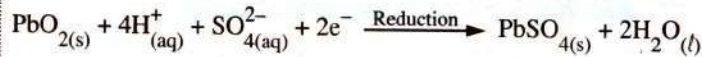
∴ الاختيار الصحيح : (ج)

* عند التفريغ التام لبطارية الرصاص الحامضية :

• تتحول مادة الأنود (الرصاص) إلى كبريتات الرصاص (II).



• تتحول مادة الكاثود (أكسيد الرصاص (IV)) إلى كبريتات الرصاص (II).



∴ قطبي بطارية الرصاص في هذه الحالة سوف يكونا من مادة واحدة هي $PbSO_4$
∴ فرق الجهد بينهما يساوى zero

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

$$\text{كثافة الإلكتروليت} = \frac{\text{كتلة المذاب (g)}}{\text{الحجم (cm}^3\text{)}}$$

كتلة H_2SO_4 عندما تكون البطارية كاملة الشحن = $250 \times 1.3 = 325 \text{ g}$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ بطارية أيون الليثيوم من الخلايا الجلفانية الثانوية.

∴ تفاعل التفريغ الحادث فيها من تفاعلات الأكسدة والاختزال التلقائية.

وعليه يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

أفكار حل بعض الأسئلة:

رقم السؤال	فكرة الحل
٦	∴ عند صدأ الحديد تحدث عملية أكسدة (فقد إلكترونات) لكل من ذرات الحديد Fe وأيونات الحديد (II) Fe^{2+} ∴ الاختيار الصحيح : (د)
٢١	∴ كل من Fe ، Zn يمكنهما الإحلال محل هيدروجن حمض الهيدروكلوريك المخفف. ∴ تقل كتلة الحديد في التجربة (1). وعليه يستبعد الاختيار (د) ∴ في التجربة (2) يقوم Zn بدور القطب المضحى الذي سيتآكل (تقل كتلته) بدلاً من Fe (الذي ستظل كتلته كما هي) خلال 5 min ∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)
٢٤	∴ الخارصين أكثر نشاطاً كيميائياً من الحديد. ∴ إذا كان الفلز (X) هو الخارصين فإنه سوف يسلك كأنود والحديد سوف يسلك ككاثود. وعليه يستبعد الاختيار (أ) ∴ الفلز (X) لا يغطي الحديد بشكل كامل. ∴ إذا كان الفلز (X) هو النحاس فإنه لا يعمل كغطاء كاثودى. وعليه يستبعد الاختيار (ب) ∴ أكسجين الهواء الجوى يختزل عند الكاثود مكوناً أيونات الهيدروكسيد OH^- ∴ يستبعد الاختيار (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الإلكتروليت المستخدم فى كل من خلية الوقود و خلية الزئبق هو محلول KOH

∴ الخليتان يستخدم فيهما نفس الإلكتروليت.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٥ ∴ emf لبطارية الرصاص الحامضية (12 V) أكبر من emf لبطارية أيون الليثيوم (3 V).

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ بطارية أيون الليثيوم تتميز بقدرتها على تخزين كميات كبيرة من الطاقة مقارنة ببطارية الرصاص الحامضية.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ بطارية أيون الليثيوم تستخدم فى أجهزة التليفون المحمول والكمبيوتر المحمول وكذلك السيارات الكهربائية، بينما بطارية الرصاص تستخدم فى السيارات فقط.

∴ بطارية أيون الليثيوم أكثر استخداماً من بطارية الرصاص الحامضية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

إجابات الباب 4 الدرس الثالث

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
١٧	ج
١٨	ب
١٩	ب
٢٠	ب
٢١	أ
٢٢	د
٢٣	ب
٢٤	ج

رقم السؤال	الإجابة
٩	ج
١٠	د
١١	ب
١٢	ب
١٣	د
١٤	ج
١٥	د
١٦	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ج
٣	د
٤	د
٥	د
٦	د
٧	د
٨	د

إجابة اختبار على الدرس الثالث باب 4

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	ج
٣	ج
٤	ب
٥	ج

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	ب
٨	ج
٩	أ
١٠	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	الحديد يصدأ بفعل غاز الأكسجين (وليس غازى الهيدروجين أو النيتروجين). يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج) معدل صدأ الحديد فى وجود غاز الأكسجين يكون أكبر من معدله فى الهواء الجوى (يحتوى الهواء الجوى على 21% أكسجين). يرتفع الماء فى الأنبوبة (Z) لمستوى أعلى مما فى الأنبوبة (W) بعد مرور شهر من بدء التجربة. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
٢	* أثناء عملية تآكل الحديد : - يُختزل أكسجين الهواء الجوى إلى أيونات OH^- عند الكاثود. - وعليه يستبعد الاختيار (أ) - يتأكسد الحديد (الأنود) مكوناً أيونات Fe^{2+} - وعليه يستبعد الاختيار (ب) - تتأكسد أيونات Fe^{2+} بفعل الأكسجين الذائب فى الماء مكونة أيونات Fe^{3+} - وعليه يستبعد الاختيار (د) ∴ الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الكروم على درجة عالية من النشاط الكيميائى.

∴ الكروم يُكوّن طبقة صلبة غير مسامية من الأكسيد تمنع صدأ سبيكة الصلب.

وعليه يستبعد الاختيار (أ)

∴ جلغنة الصلب تعنى تغطيته بطبقة من الخارصين تعمل كقطب مضحى،

يتآكل بدلاً من الصلب.

∴ طبقة الخارصين لا تكون فى صورة غير مسامية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ اتصال المسامير المصنوع من الحديد مع أيأ من القصدير أو النحاس بدون

تغطية كاملة سوف يزيد من معدل الصدأ، لأن المسامير سوف يقوم بدور الأنود.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

∴ كل من الماغنسيوم والخارصين أنشط من الحديد، إلا أن ماء الصنبور

يحتوى على نسبة من الأكسجين الذائب فى الماء وهو ما سوف

يؤدى إلى حدوث الصدأ (بعد تآكل الماغنسيوم بالكامل).

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ طلاء الحديد بمواد عضوية مثل السلاقون والزيت يحميه من الصدأ.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

∴ الماء من العوامل الضرورية لحدوث صدأ الحديد.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	فكرة الحل
٨	∴ ساقى الماغنسيوم Mg والنحاس Cu مع حمض الكبريتيك المخفف H_2SO_4 يشكلوا خلية جلفانية يعمل فيها Mg كقطب سالب، Cu كقطب موجب. ∴ قطب الجرافيت (2) سوف يعمل كقطب موجب تنتقل إليه أنيونات الكلوريد Cl^- ليحدث لها عملية أكسدة مكونة غاز الكلور Cl_2 $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$ وقطب الجرافيت (1) سوف يعمل كقطب سالب تنتقل إليه كاتيونات النحاس Cu^{2+} ليحدث لها عملية اختزال مكونة ذرات نحاس Cu $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$ وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)
١١	∴ الإلكتروليت يحتوى على : • أيونات K^+ ، SO_4^{2-} من الملح. • أيونات H^+ ، OH^- فى الماء. وتتحرك أيونات K^+ ، H^+ باتجاه الكاثود، أيونات SO_4^{2-} ، OH^- باتجاه الأنود. ∴ جهد اختزال H^+ < جهد اختزال K^+ ∴ تحدث عملية الاختزال لأيونات H^+ ويتصاعد غاز H_2 عند الكاثود تبعاً للمعادلة : $4H^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow 2H_{2(g)}$ ∴ $[OH^-]$ فى المحلول المخفف كبير وبالتالي تحدث عملية أكسدة لأيونات OH^- ويتصاعد غاز O_2 عند الأنود. $4OH^-_{(aq)} \longrightarrow O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} + 4e^-$ وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

رقم السؤال	الإجابة
٤١	ب
٤٢	أ
٤٣	أ
٤٤	ج
٤٥	ج
٤٦	أ
٤٧	أ
٤٨	أ
٤٩	د
٥٠	أ
٥١	ج
٥٢	ب
٥٣	ب
٥٤	أ
٥٥	ب
٥٦	ب
٥٧	د
٥٨	د

رقم السؤال	الإجابة
٢١	د
٢٢	أ
٢٣	ج
٢٤	ب
٢٥	أ
٢٦	أ
٢٧	د
٢٨	أ
٢٩	د
٣٠	ج
٣١	ب
٣٢	د
٣٣	د
٣٤	د
٣٥	ج
٣٦	ب
٣٧	أ
٣٨	أ
٣٩	ج
٤٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	ب
٣	ب
٤	ب
٥	ج
٦	ب
٧	ج
٨	ج
٩	أ
١٠	ج
١١	ج
١٢	ب
١٣	ج
١٤	أ
١٥	أ
١٦	أ
١٧	ب
١٨	ج
١٩	ب
٢٠	د

∴ حجم الغاز (A) = حجم الغاز (B) (لتساوى عدد مولات كل منهما)

∴ الغاز (A) : غاز Cl_2

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (١)

∴ البروم سائل، لا يمكن ترسيبه على الكاثود.

∴ يستبعد الاختيار (١)

∴ المحلول المركز من بروميد الصوديوم يحتوى على وفرة من أيوني Na^+ ، Br^- ، بينما الماء (المذيب) إلكتروليت ضعيف غير تام التآين (أى يحتوى على قدر ضئيل من أيوني H^+ ، OH^-).

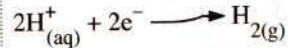
∴ محلول NaBr مركز.

∴ $[Br^-] < [OH^-]$ وبالتالي تحدث عملية الأكسدة لأيونات Br^-



∴ جهد اختزال أيونات H^+ أكبر من جهد اختزال أيونات Na^+

∴ تحدث عملية اختزال لأيونات H^+ عند الكاثود مكونة غاز الهيدروجين.



∴ عند التحليل الكهربى للمحلول المركز من NaBr يتكون غاز H_2 عند الكاثود وسائل البروم البنى عند الأنود.

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

• فى الخلية التى يوجد بها محلول نترات الفضة يوجد نوعين من الكاتيونات، هما H^+ ، Ag^+

∴ جهد اختزال Ag^+ أكبر من جهد اختزال H^+

∴ يحدث الاختزال لأيونات Ag^+ وبالتالي لن يتصاعد غاز الهيدروجين من هذه الخلية.

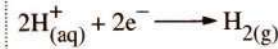
وعليه يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

١٨

∴ الخلايا التى سوف يتصاعد عند قطب النحاس فيها غاز عديم اللون والرائحة سوف تكون من نوع الخلايا التحليلية.

∴ يستبعد الاختيارين (١) ، (ب)

∴ قطب النحاس فى الاختيار (ج) يعمل ككاثود وتنتقل إليه الأيونات الموجبة (أيونات H^+) ليتم اختزالها تبعاً للمعادلة :



فيتصاعد غاز الهيدروجين عديم اللون والرائحة عند قطب النحاس.

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

١٣

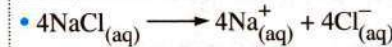
الأنود هو القطب الموجب فى الخلايا التحليلية وتحدث عنده أو له عملية أكسدة (فقد إلكترونات).

∴ التفاعلات (1) ، (2) يمثلتا عمليتي أكسدة (فقد إلكترونات).

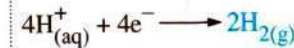
∴ التفاعلات (1) ، (2) يحدثا عند أنود الخلايا التحليلية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (١)

١٤



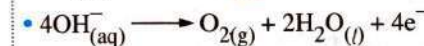
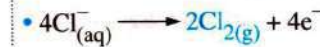
∴ عند القطب السالب تحدث عملية اختزال لكاتيونات H^+ (وليس Na^+) لتصاعد غاز عند الكاثود.



∴ الغاز (B) : غاز H_2

وعليه يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

∴ عند القطب الموجب تحدث عملية أكسدة لأحد كاتيونى Cl^- أو OH^-



١٦



٣١

$$\frac{\text{كتلة الفضة المترسبة}}{\text{كتلة الفلز M المترسبة}} = \frac{\text{كتلة المكافئة الجرامية للفضة}}{\text{كتلة المكافئة الجرامية للفلز M}}$$

$$12.735 \text{ g} = \frac{108 \times 28.3}{240} = M$$

$$\frac{\text{الكتلة الذرية الجرامية للعنصر}}{\text{الكتلة المكافئة الجرامية للعنصر}} = M$$

$$+4 = \frac{50.94}{12.735} =$$

∴ فلز السكندريوم له حالة تأكسد وحيدة (+3) وكذلك فلز الخارصين (+2)، بينما الحديد له حالتان تأكسد (+2، +3)، أما الفانديوم فله حالة تأكسد (+4) ∴ الاختيار الصحيح : (ب)

٣٢

21 g من الفلز يتم ترسيبه باستخدام 2 mol من الإلكترونات.

42 g من الفلز يتم ترسيبه باستخدام 4 mol من الإلكترونات.

∴ عدد مولات الإلكترونات اللازمة لترسيب (g/atom) من الفلز M

$$4 \text{ mol } e^- = \frac{2 \times 42}{21} =$$

∴ رمز أيون الفلز في محلول الملح = M^{4+}

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٤٩

$$\text{عدد مولات } Ag^+ \text{ في المحلول} = 0.1 \times \frac{200}{1000} = 0.02 \text{ mol}$$

$$\text{نصف عدد مولات } Ag^+ = \frac{0.02}{2} = 0.01 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol } Ag^+ \xrightarrow{\text{يلزم لفصلها}} 96500 \text{ C}$$

$$0.01 \text{ mol} \quad ? \text{ C}$$

$$965 \text{ C} = 96500 \times 0.01 = (C) \text{ كمية الكهرباء}$$

$$\therefore \text{الزمن (s)} = \frac{\text{كمية الكهرباء (C)}}{\text{شدة التيار (A)}} = \frac{965}{0.1} = 9650 \text{ s} = 160.8 \text{ min}$$

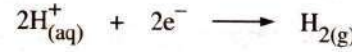
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٥٤

• في الخلية التي يوجد بها محلول كلوريد الصوديوم يوجد نوعين من الكاتيونات، هما H^+ ، Na^+

∴ جهد اختزال H^+ أكبر من جهد اختزال Na^+

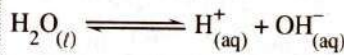
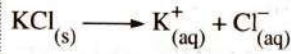
∴ يحدث الاختزال لأيونات H^+ وبالتالي يتصاعد غاز الهيدروجين عند القطب السالب (B).



وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٤١

يتحلل ملح كلوريد البوتاسيوم في الماء تبعاً للمعادلات التالية :



∴ أيونات Cl^- تتأكسد مكونة غاز Cl_2 وأيونات H^+ تختزل مكونة غاز H_2

∴ يتكون محلول KOH القاعدي بعد انتهاء عملية التحليل الكهربائي

وتكون قيمة pH له أكبر من 7

∴ قيمة pH لمحلول KCl يساوي 7، قيمة pH للمحلول الناتج زادت بمقدار 4 أثناء عملية التحليل.

∴ قيمة pH للمحلول (X) أصبحت 11

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٤٦

* بفرض أنه يرمز :

• للكتلة المتحررة من العنصر بالرمز : m

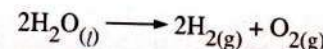
• للكتلة المكافئة الجرامية للعنصر بالرمز : E

$$\therefore \frac{m_1}{E_1} = \frac{m_2}{E_2} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{E_1}{E_2}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

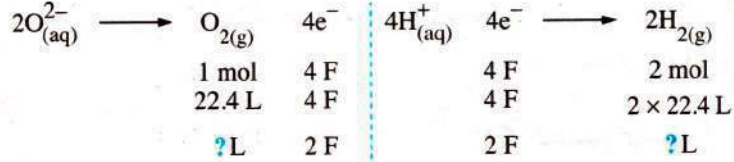
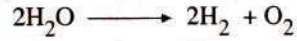


٥٦



٥٠

٥٤



$$\frac{22.4 \times 2}{4} = \text{حجم غاز } \text{O}_2 \text{ المتصاعد} \quad \therefore \quad \frac{22.4 \times 2 \times 2}{4} = \text{حجم غاز } \text{H}_2 \text{ المتصاعد}$$

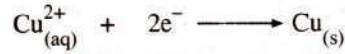
$$11.2 \text{ L} = \quad \quad \quad 22.4 \text{ L} =$$

وعليه فإن يستبعد الاختيارين (د) ، (ج) ، (ب) ، (ا) يستبعد الاختيار (i)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

عدد مولات Cu^{2+} = عدد مولات CuCl_2 = التركيز المولارى للمحلول $\times$ حجم المحلول

$$5 \text{ mol} = 1 \times 5 =$$



$$1 \text{ mol} \quad 2 \text{ F}$$

$$? \text{ mol} \quad 0.5 \text{ F}$$

$$0.25 \text{ mol} = \frac{0.5}{2} = \text{Cu}^{2+} \text{ المختزلة إلى Cu}$$

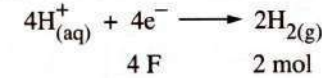
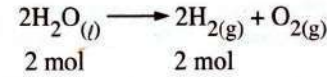
$$4.75 \text{ mol} = 0.25 - 5 = \text{Cu}^{2+} \text{ المتبقية بدون اختزال}$$

$$1 \text{ L} = \text{حجم المحلول}$$

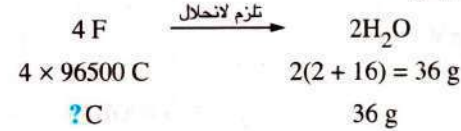
$$\therefore [\text{Cu}^{2+}] \text{ المتبقية بدون اختزال في خلية التحليل} = \text{عدد مولات } \text{Cu}^{2+}$$

$$4.75 \text{ M} =$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)



∴ كمية الكهرباء اللازمة لإنتاج 2 mol من H_2 هي نفس كمية الكهرباء اللازمة لتحليل 2 mol من الماء.

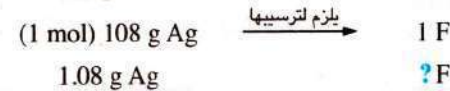


$$386000 \text{ C} = 4 \times 96500 = \text{كمية الكهرباء}$$

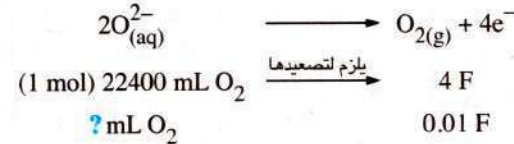
$$128666.7 \text{ s} = \frac{386000}{3} = \frac{\text{كمية الكهرباء (C)}}{\text{شدة التيار (A)}} = \text{الزمن (s)}$$

$$35.74 \text{ h} = \frac{128666.7}{60 \times 60} = \text{الزمن (h)}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (i)



$$0.01 \text{ F} = \frac{1.08}{108} = \text{كمية الكهرباء اللازمة لترسيب } 1.08 \text{ g من Ag}$$



$$56 \text{ mL} = \frac{22400 \times 0.01}{4} = \text{حجم غاز } \text{O}_2 \text{ المتصاعد}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٢ الكتلة المكافئة الجرامية للهيدروجين $1 \text{ g} = \frac{1}{1}$

الكتلة المكافئة الجرامية للنحاس $31.75 \text{ g} = \frac{63.5}{2}$

$$\frac{\text{كتلة الهيدروجين المتصاعدة}}{\text{الكتلة المكافئة الجرامية للهيدروجين}} = \frac{\text{كتلة النحاس المترسبة}}{\text{الكتلة المكافئة الجرامية للنحاس}}$$

$$15.9 \text{ g} = \frac{31.75 \times 0.5}{1}$$

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

٣ كمية الكهرباء (C) = شدة التيار (A) × الزمن (s) $96500 \text{ C} = 100 \times 965$

∴ الكتلة المكافئة الجرامية للمادة المترسبة (g) = $\frac{\text{الكتلة المترسبة (g)} \times 96500}{\text{كمية الكهرباء (C)}}$

$$m = \frac{96500 \times m}{96500} = \text{g}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٤ كمية الكهرباء (C) = شدة التيار (A) × الزمن (s)

$$60 \times 60 \times 3.2 \times 14.4 =$$

$$165888 \text{ C} =$$

عدد مولات الإلكترونات الناتجة = $\frac{\text{كمية الكهرباء (C)}}{96500}$

$$1.72 \text{ mol } e^- = \frac{165888}{96500}$$

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

٤ إجابة اختبار على الدرس الرابع باب

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضع فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	أ
٧	أ
٨	ج
٩	د
١٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ب
٣	ب
٤	ج
٥	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	$2\text{Cl}^-_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{Cl}_{2(\text{g})} + 2e^-$ $1 \text{ mol Cl}_2 \xrightarrow{\text{تحتاج}} 2 \text{ F } (2 \times 96500 \text{ C})$ $0.1 \text{ mol} \longrightarrow ?$ كمية الكهرباء اللازمة لتصاعد $0.1 \text{ mol Cl}_2 = 0.1 \times 2 \times 96500 = 19300 \text{ C} =$ الزمن = $\frac{\text{كمية الكهرباء}}{\text{شدة التيار}}$ $\frac{19300}{3} =$ $107.22 \text{ min} = 6433.33 \text{ s} =$ ∴ الاختيار الصحيح : (ب)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

إجابات الباب 4 الدرس الخامس

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضع فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
١٩	د
٢٠	ب
٢١	أ
٢٢	أ
٢٣	ب
٢٤	أ
٢٥	د

رقم السؤال	الإجابة
١٠	أ
١١	د
١٢	ب
١٣	ج
١٤	د
١٥	ج
١٦	أ
١٧	ج
١٨	د

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	د
٣	ج
٤	د
٥	أ
٦	أ
٧	ب
٨	أ
٩	أ

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٤	الجسم المراد طلائه كهربياً يوصل بالقطب السالب للبطارية ليعمل ككاثود. ∴ الاختيار الصحيح : د
١١	استخلاص الألومنيوم من البوكسيت يتم بعملية تحليل كهربى وليس بعملية تفاعل كيميائى. ∴ العامل الحفاز يستخدم فى التفاعلات الكيميائية فقط للتحكم فى معدل حدوثها. ∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج) ∴ كمية الألومنيوم المستخلصة تتوقف على كمية البوكسيت المستخدمة فى خلية التحليل الكهربى فقط. ∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ الفلورسبار يستخدم لخفض درجة انصهار مخلوط البوكسيت فى الكريوليت بالإضافة إلى إنه يزيد من التوصيل الكهربى للمخلوط.
∴ الفلورسبار يجعل الخليط المنصهر أكثر توصيلاً للكهرباء.
وعليه فإن الاختيار الصحيح : د

الكاتيون الذى يتم اختزاله عند الكاثود يكون عدد تأكسده +2
∴ عدد تأكسد Al فى مركباته = +3 ، وعدد تأكسد K فى مركباته = +1
∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)
الأنيون الذى يتم أكسدته عند الأنود يكون عدد تأكسده -2
∴ عدد تأكسد Cl فى مركب $CaCl_2$ = -1 ، وعدد تأكسد O فى مركب MgO = -2
∴ الاختيار الصحيح : ج

$Al_2O_3(l) \longrightarrow 2Al(l)$
102 g/mol 2 × 27 = 54 g

• تبعاً لمعطيات الاختيار (أ) تكون كمية الألومنيوم الناتجة = $\frac{454 \times 54}{102}$
240.35 kg =
وعليه يستبعد الاختيار (أ)

• تبعاً لمعطيات الاختيار (ب) تكون كمية الألومنيوم الناتجة = $\frac{857.56 \times 54}{102}$
454 kg =

$2Al^{3+} + 6e^- \longrightarrow 2Al^0$
(6 × 96500) C $\frac{2 \times 27}{1000} = 0.054$ kg
454 kg

كمية الكهرباء المستخدمة = $\frac{6 \times 96500 \times 454}{0.054} = 4.87 \times 10^9$ C
وعليه فإن الاختيار الصحيح : ب

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
٢١	د	١١	د	١	ج
٢٢	د	١٢	أ	٢	د
٢٣	ج	١٣	ج	٣	ب
٢٤	ج	١٤	ب	٤	ب
٢٥	ج	١٥	أ	٥	ج
٢٦	ب	١٦	ج	٦	أ
٢٧	د	١٧	د	٧	ج
٢٨	د	١٨	د	٨	ب
٢٩	د	١٩	أ	٩	أ
٣٠	د	٢٠	ج	١٠	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم
السؤال

فكرة الحل

* من معطيات السؤال يمكن استنتاج المعلومات المتضمنة بالجدول الآتي :

نصف الخلية	(X)	(Y)
جهد الاختزال القياسي	-1.19 V	-0.14 V
جهد الأكسدة القياسي	+1.19 V	+0.14 V

من الجدول السابق : ∴ جهد أكسدة نصف الخلية (X) القياسي هو الأكبر.
∴ القطب (X) يعمل كأنود، تحدث له عملية أكسدة.

وعليه يستبعد الاختيار (i)

∴ كمية كاتيونات النحاس (II) المنتقلة من محلول كبريتات النحاس (II) إلى الكاثود حيث يتم اختزالها، تُعوض بكمية مماثلة من الكاتيونات الناتجة من أكسدة الأنود.

∴ لن يحدث تغير في تركيز محلول كبريتات النحاس (II).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (١)

إجابة اختبار على الدرس الخامس باب 4

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	ج	٦	ب
٢	د	٧	ب
٣	د	٨	ج
٤	ب	٩	د
٥	ج	١٠	أ

إجابة أسئلة الامتحانات التجريبية وامتحانات الأعوام السابقة على الباب 4

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
١	أ	١٤	أ	٢٧	أ
٢	ب	١٥	أ	٢٨	أ
٣	أ	١٦	ب	٢٩	ج
٤	ب	١٧	أ	٣٠	ج
٥	د	١٨	ب	٣١	ب
٦	أ	١٩	ج	٣٢	ج
٧	ج	٢٠	ب	٣٣	أ
٨	أ	٢١	أ	٣٤	أ
٩	د	٢٢	ج	٣٥	أ
١٠	أ	٢٣	ج	٣٦	د
١١	ج	٢٤	ج	٣٧	ج
١٢	أ	٢٥	أ	٣٨	د
١٣	ب	٢٦	أ		

٢٦. محلول كبريتات الألمنيوم من الإلكتروليتات القوية.

٢٦. قراءة الأميتر سوف تكون أكبر ما يمكن قبل إضافة قطرات من NaOH وعليه يستبعد الاختيار (ج).

٢٦. عند إضافة قطرات من NaOH إلى محلول $Al_2(SO_4)_3$ يحدث ترسيب تدريجي لأيونات Al^{3+}

وهو ما سوف يقلل من توصيل الإلكتروليت للتيار الكهربائي.



٢٦. تقل قراءة الأميتر (A) تدريجياً حتى تترسب كل أيونات Al^{3+}

٢٦. مركب $Al(OH)_3$ يذوب في وفرة من NaOH

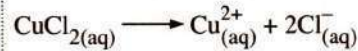


٢٦. تعود قراءة الأميتر للزيادة تدريجياً بزيادة حجم NaOH المضاف.

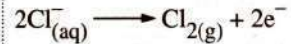
وعليه يستبعد الاختيارين (د)، (ج).

٢٦. الاختيار الصحيح : (ب).

٢٧. يتفكك الإلكتروليت «محلول كلوريد النحاس (II)» تبعاً للمعادلة التالية :



٢٧. في الخلية (١) : تتأكسد أيونات الكلوريد (Cl^{-}) عند الأنود متحولة إلى

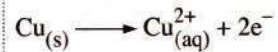


غاز الكلور Cl_2 ، تبعاً للمعادلة :

وبالتالي لا يحدث أي تغير في كتلة الأنود.

وعليه يستبعد الاختيارين (د)، (ج).

٢٧. في الخلية (٢) : تحدث عملية أكسدة لقطب النحاس (Cu)،



تبعاً للمعادلة :

وبالتالي يتآكل الأنود وتقل كتلته.

٢٧. الاختيار الصحيح : (د).

٢٨. القطب (X) يعمل كأنود، تحدث له عملية أكسدة.

٢٨. هذا القطب تنتقل الإلكترونات منه إلى القطب (Y) عبر سلك الدائرة الخارجية.

وعليه يستبعد الاختيار (ج).

٢٨. القطب (Y) يعمل ككاثود، تحدث له عملية اختزال.

٢٨. يستبعد الاختيار (د).

٢٨. أنيونات القنطرة الملحية تنتقل إلى إلكتروليت نصف الخلية (X) لمعادلة الكاتيونات الزائدة المتواجدة فيه.

٢٨. الاختيار الصحيح : (ب).

٢٩. * أثناء عملية تفريغ بطارية أيون الليثيوم :

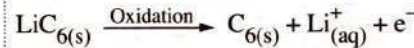
٢٩. يكون الأنود عبارة عن جرافيت الليثيوم.

وعليه يستبعد الاختيار (د).

٢٩. تنتقل الإلكترونات من الأنود إلى الكاثود.

وعليه يستبعد الاختيار (ب).

٢٩. تحدث عملية أكسدة لذرات الليثيوم الموجودة في الأنود (جرافيت الليثيوم LiC_6) متحولة إلى أيونات Li^{+} تسرى في الإلكتروليت باتجاه الكاثود.



وعليه يستبعد الاختيار (ج).

٢٩. الاختيار الصحيح : (أ).

٣٠. * من معطيات السؤال يمكن استنتاج المعلومات المتضمنة بالجدول الآتي :

عند الكاثود	عند الأنود	
H_2	O_2	الغاز المتصاعد
2 mol	1 mol	نسبة عدد مولات الغاز
$2 \times 1 \times 2 = 4 \text{ g}$	$16 \times 2 = 32 \text{ g}$	كتلة الغاز المتصاعد
1	8	النسبة بين كتلة الغازين

٣٠. الاختيار الصحيح : (أ).

٦ : المركب العضوي الحلقى المتجانس هو الذي تحتوى جميع أركانه حلقته على عنصر الكربون فقط.

: المركب الموضح بالاختيار (أ) من المركبات الحلقية غير المتجانسة.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

٧ : كلاً من شمع العسل والأسيتون من المركبات العضوية التي :

• لا توصل التيار الكهربى.

• يستبعد الاختيار (أ)

• تعطى عند احتراقها غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء.

• يستبعد الاختيار (ب)

• تذوب فى المذيبات العضوية كالبنزين.

• يستبعد الاختيار (ج)

: شمع العسل يتواجد فى حالة صلبة، بينما الأسيتون يتواجد فى حالة سائلة.

: يمكن التمييز بينهما عن طريق الحالة الفيزيائية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

١٠ : المركب (A) يوجد فى الحالة الغازية (والنفثالين صلب والكحول الإيثيل سائل).

• يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

: المركب (B) أيونى (وشمع البرافين مركب تساهمى).

• يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

إجابات الباب 5 الدرس الأول

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضع فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
١٩	ج
٢٠	د
٢١	ج
٢٢	د
٢٣	د
٢٤	ب
٢٥	ج

رقم السؤال	الإجابة
١٠	ب
١١	د
١٢	ج
١٣	د
١٤	د
١٥	ب
١٦	د
١٧	ب
١٨	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	أ
٣	د
٤	أ
٥	ب
٦	أ
٧	د
٨	ج
٩	أ

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم
السؤال

٢

فكرة الحل

∴ الصيغة الجزيئية لمركب سيانات الأمونيوم هي : NH_4CNO

∴ الصيغة الكيميائية لأيون السيانات هي : CNO^-

وعليه فإن الاختيار الصحيح : ①

للإيضاح فقط

* الجدول الآتي يوضح أسماء صيغ باقى الأيونات :

صيغة الأيون	CNO^{2-}	CN^-	SCN^-
اسم الأيون	فلمينات	سيانيد	ثيوسيانات

إجابة اختبار على الدرس الأول باب 5

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	د
٧	ب
٨	ج
٩	ب
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ج
٣	د
٤	ب
٥	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	∴ اليوريا يتم إخراجها عن طريق الكلى (وليس الراتنج أو البوليمرات). ∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (د) ∴ أول من قام بتحضير اليوريا في المعمل هو العالم فوهلر. ∴ يستبعد الاختيار (أ) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)
٣	∴ سيانات الأمونيوم مركب غير عضوي. ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ الهيدروجين الموجود في المادة العضوية يختزل مركب أكسيد النحاس (II) إلى نحاس وبالتالي تقل كتلته. $2H + CuO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} Cu_{(s)} + H_2O_{(v)}$ ∴ يستبعد الاختيار (ج) ∴ الكربون الموجود في المادة العضوية يختزل أكسيد النحاس (II) مكوناً غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يعكر ماء الجير الرائق وبالتالي تزداد كتلته. $C + 2CuO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Cu_{(s)} + CO_{2(g)}$ ∴ يستبعد الاختيار (أ) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

الصيغ البنائية للأيزومرات التي صيغتها الجزيئية C_4H_9Cl :

(1)	(2)
$\begin{array}{ccccccc} & H & H & H & H & & \\ & & & & & & \\ H & -C & -C & -C & -C & -Cl \\ & & & & & & \\ & H & H & H & H & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} & H & H & H & H & & \\ & & & & & & \\ H & -C & -C & -C & -C & -H \\ & & & & & & \\ & H & H & Cl & H & & \end{array}$
(3)	(4)
$\begin{array}{ccccccc} & H & CH_3 & H & & & \\ & & & & & & \\ H & -C & -C & -C & -Cl \\ & & & & & & \\ & H & H & H & & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccccc} & H & CH_3 & H & & & \\ & & & & & & \\ H & -C & -C & -C & -H \\ & & & & & & \\ & H & Cl & H & & & \end{array}$

∴ الاختيار الصحيح : (د)

∴ يمكن اختزال CuO باستخدام الكربون الموجود في المركبات العضوية.
 $C + 2CuO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Cu_{(s)} + CO_{2(g)}$

∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

∴ Al_2O_3 يتم اختزاله بالتحليل الكهربى فقط.

∴ يُستبعد الاختيار (أ)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

الجدول الآتى يوضح الصيغ البنائية لمركبات الاختيارات الأربعة :

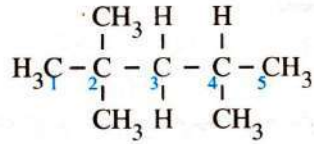
(د)	(ج)	(ب)	(أ)
C_5H_7N	C_5H_9N	$C_5H_{11}N$	C_5H_5N
$\begin{array}{c} H & H & & & \\ & \diagdown & \diagup & & \\ H & -C & -C & -C & -H \\ & \diagup & \diagdown & & \\ H & -C & -N & =C & -H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & & & \\ & \diagdown & \diagup & & \\ H & -C & -C & -C & -H \\ & \diagup & \diagdown & & \\ H & -C & -N & =C & -H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & & & \\ & \diagdown & \diagup & & \\ H & -C & -C & -C & -H \\ & \diagup & \diagdown & & \\ H & -C & -N & =C & -H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & & & & \\ & \diagdown & \diagup & & \\ H & -C & =C & -C & -H \\ & \diagup & \diagdown & & \\ H & -C & =N & =C & -H \end{array}$

∴ مركبات الاختيارات (أ) ، (ج) ، (د) حلقية غير متجانسة وغير مشبعة لاحتوائها على روابط ثنائية.

∴ تستبعد الاختيارات (أ) ، (ج) ، (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

الصيغة البنائية للمركب هي :



∴ أطول سلسلة كربونية متصلة في هذا الألكان تتضمن 5 ذرات كربون.

∴ هذه السلسلة الكربونية المتصلة لمركب البنتان.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ أقل مجموع لنقاط التفرع بمجموعات الميثيل يكون عند مواضع

ذرات الكربون 4،2،2

∴ تسمية الأيوباك لهذا المركب : 4،2،2 - ثلاثي ميثيل بنتان.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ أطول سلسلة كربونية متصلة في المركب (1) تتكون من 6 ذرات كربون.

∴ خاتمة اسم المركب : هكسان.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ أطول سلسلة كربونية متصلة في المركبين (3) ، (4) تتكون من 5 ذرات كربون.

∴ خاتمة اسم المركب : بنتان.

∴ في المركب (3) تتفرع ثلاث مجموعات ميثيل من المواضع : 4،2،2

بينما في المركب (4) تتفرع مجموعتين ميثيل فقط من الموضعين 4،2

∴ يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

إجابات الباب 5 الدرس الثاني

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢٥	ب
٢٦	د
٢٧	ب
٢٨	د
٢٩	ب
٣٠	ب
٣١	أ
٣٢	ج
٣٣	ب
٣٤	ب
٣٥	أ
٣٦	ج

رقم السؤال	الإجابة
١٣	ب
١٤	ب
١٥	ج
١٦	ج
١٧	د
١٨	أ
١٩	ب
٢٠	ب
٢١	ج
٢٢	أ
٢٣	ج
٢٤	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	د
٣	أ
٤	ب
٥	ج
٦	ب
٧	د
٨	ب
٩	ج
١٠	أ
١١	د
١٢	د

أفكار حل بعض الأسئلة :

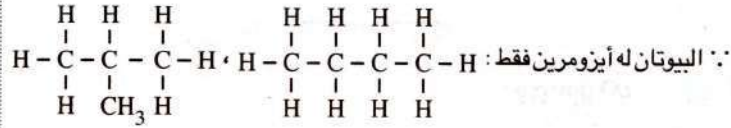
رقم السؤال	فكرة الحل
٢	∴ الصيغة العامة للألكانات : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ∴ الكتلة المولية لهذا الألكان $72 \text{ g/mol} = 2 + 2n + 12n$ ∴ $70 = 14n$ ومنها $5 = n$ الألكان الذي يحتوى على 5 ذرات كربون يسمى بنتان. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ كل من الإيثان والميثان لهما صيغة بنائية واحدة لأنهما ليس لهما أيزومرات.

∴ مجموع أعداد الصيغ البنائية لهما = 2

∴ البروبان ليس له أيزومرات.

∴ يستبعد الاختيار (أ)



∴ الاختيار الصحيح : (ب)

الجدول التالي يوضح الصيغ الجزيئية للمركبات الثلاثة :

المركب	النونان	الأوكتان	الديكان
الصيغة الجزيئية	C_9H_{20}	C_8H_{18}	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$

∴ عدد الأيزومرات يزداد بزيادة عدد ذرات الكربون في الألكان.

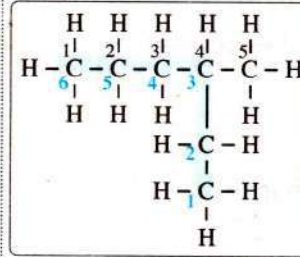
∴ الاختيار الصحيح : (أ)

إجابة اختبار على الدرس الثاني باب 5

أرقام الاسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	د
٨	ب
٩	ب
١٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	أ
٣	د
٤	أ
٥	أ



الصيغة البنائية للمركب حسب تسميته الخطأ :

∴ أطول سلسلة كربونية متصلة تتكون من 6 ذرات كربون.

∴ خاتمة اسم المركب : هكسان.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

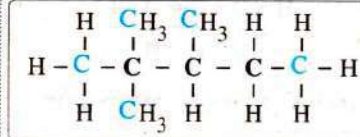
∴ هناك مجموعة ميثيل متفرعة

من ذرة الكربون 3

∴ تسمية الأيوباك الصحيحة لهذا المركب : 3-ميثيل هكسان.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

الصيغة البنائية لمركب 3،2،2- ثلاثي ميثيل بنتان توضح أنه يتضمن :



• 5 ذرة كربون أولية.

• 1 ذرة كربون ثانوية.

• 1 ذرة كربون ثالثة.

• 1 ذرة كربون رباعية.

∴ الاختيار الصحيح : (د)

∴ كل ألكان يختلف عن باقي الألكانات في الصيغة الجزيئية.

∴ أفراد سلسلة الألكانات لا تعتبر أيزومرات لبعضها.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

الصيغة العامة للألكانات : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

∴ تم استبدال أحد ذرات الهيدروجين في الألكان بذرة هالوجين X ليصبح هاليد ألكيل.

∴ الصيغة العامة لهاليدات الألكيل : $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{X}$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضع فكرة حلها بالصفحات التالية :

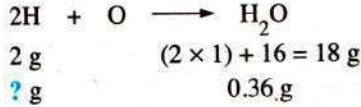
رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
٣٣	ب	١٧	ج	١	أ
٣٤	أ	١٨	د	٢	د
٣٥	ج	١٩	د	٣	ب
٣٦	ج	٢٠	أ	٤	د
٣٧	أ	٢١	ج	٥	ب
٣٨	د	٢٢	د	٦	أ
٣٩	ج	٢٣	أ	٧	ج
٤٠	أ	٢٤	أ	٨	د
٤١	ب	٢٥	أ	٩	د
٤٢	ب	٢٦	ج	١٠	ج
٤٣	د	٢٧	ج	١١	ب
٤٤	أ	٢٨	د	١٢	ج
٤٥	ب	٢٩	ب	١٣	ب
٤٦	د	٣٠	ج	١٤	ج
٤٧	ج	٣١	د	١٥	ج
		٣٢	د	١٦	أ

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٧	أقل عدد من ذرات الكربون في الألكانات السائلة يساوي 5 ∴ الاختيار الصحيح : (ج)

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٦	∴ الصيغة البنائية المقابلة لمركب الهكسان العادي توضح أنه يتضمن : • 2 ذرة كربون أولية. • 0 ذرة كربون ثالثة. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ الصيغة البنائية المقابلة لمركب 2-ميثيل بنتان توضح أنه يتضمن : • 3 ذرات كربون أولية. • 1 ذرة كربون ثالثة. ∴ الاختيار الصحيح : (ب)
٧	الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية لمشتقات البروبان أحادية الكلور مفتوحة السلسلة : (1) $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ (2) $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{Cl} & \text{H} \end{array}$ وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
٨	∴ المركبات (1) ، (2) ، (4) تتضمن رابطة (O-H) في تركيبها الجزيئي. ∴ يستبعد المركب (3). وعليه يستبعد الاختيارين (ج) ، (د) ∴ المركب (2) يتضمن رابطة (C=O) في تركيبه الجزيئي. ∴ يستبعد الاختيار (أ) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)



$$\frac{2 \times 0.36}{18} = \text{كتلة H في بخار الماء الناتج} = \text{كتلة H في المركب العضوي}$$

$$0.04\text{ g} =$$

$$20\% = 100\% \times \frac{0.04}{0.2} = \text{النسبة المئوية للهيدروجين في هذا المركب العضوي}$$

$$\therefore \text{الاختيار الصحيح : (د)}$$

العملية الحادثة تُجرى فيها تحويل جزيء طويل السلسلة الكربونية إلى جزيئات أصغر وأخف.

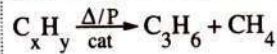
التفاعل الحادث يعبر عن عملية تكسير حرارى حفزى.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

عملية التكسير الحرارى الحفزى تُجرى للألكانات (صيغتها العامة : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$).

يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)



$$\therefore x = 3 + 1 = 4 \quad , \quad y = 6 + 4 = 10$$

الصيغة الجزيئية للمركب هي C_4H_{10} وهى تعبر عن مركب البيوتان العادى.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

الألكانات تتفاعل مع الهالوجينات بالتسخين إلى 400°C أو فى وجود الأشعة فوق البنفسجية (UV).

يستبعد الاختيار (ب)

كلما ازدادت كمية C_2H_6 فى حيز التفاعل، ازداد معدل تصادم جزيئاتها مع جزيئات Cl_2 وبالتالي يتكون أقصى ناتج من $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$

الاختيار الصحيح : (أ)

١٤

الإيثانول والبروبانول وحمض الميثانويك ليست من الهيدروكربونات بل من المشتقات.

يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

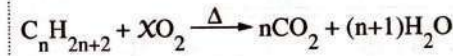
البنتان يحتوى على 5 ذرات كربون.

يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

١٧

احتراق الألكانات احتراقاً تاماً يعبر عنه بالمعادلة :



فى المعادلة الموزونة لابد أن يكون عدد مولات الأكسجين المتفاعلة يساوى

عدد مولات الأكسجين الناتجة من التفاعل.

من موازنة المعادلة نجد أن :

$$\therefore 2\text{X} = 2n + (n + 1)$$

$$\therefore \text{X} = \frac{3n + 1}{2} = \text{عدد مولات الأكسجين اللازمة للاحتراق}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢١

$$\text{الكتلة المولية من } \text{CO}_2 = (2 \times 16) + 12 = 44\text{ g/mol}$$

$$\text{عدد مولات } \text{CO}_2 \text{ الناتجة} = \frac{0.44}{44} = 0.01\text{ mol}$$

كل 1 mol من C فى المركب العضوى يكون عند الاحتراق 1 mol من CO_2

∴ 0.01 mol من CO_2 تنتج من احتراق 0.01 mol من الكربون.

$$\therefore \text{كتلة الكربون فى هذا المركب العضوى} = 12 \times 0.01 = 0.12\text{ g}$$

$$\therefore \text{النسبة المئوية للكربون فى هذا المركب العضوى} = 100\% \times \frac{0.12}{0.16} = 75\%$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الهالوثان يستخدم كمخدر آمن.

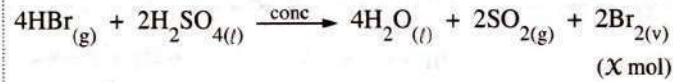
∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ الكلوروفورم كان يستخدم كمادة مخدرة، إلا أنه قد يتسبب في وفاة المريض عند عدم التقدير الدقيق للجرعة اللازمة منه للمريض.

∴ الكلوروفورم مخدر غير آمن.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

يتفاعل 4 mol من بروميد الهيدروجين مع 2 mol من حمض الكبريتيك مكونًا 2 mol من أبخرة البروم، تبعًا للمعادلة :



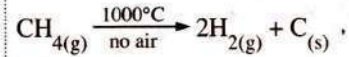
∴ الصيغة الجزيئية للهالوثان : CHBrClCF_3

∴ 2 mol من أبخرة البروم تدخل في تركيب 4 mol من الهالوثان.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ الحصول على أسود الكربون يتم بتسخين الميثان بمعزل عن الهواء عند

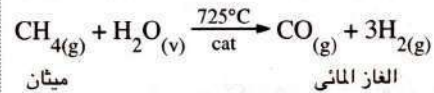
درجة حرارة 1000°C (تفاعل ماص للحرارة).



∴ يستبعد الاختيار (أ)

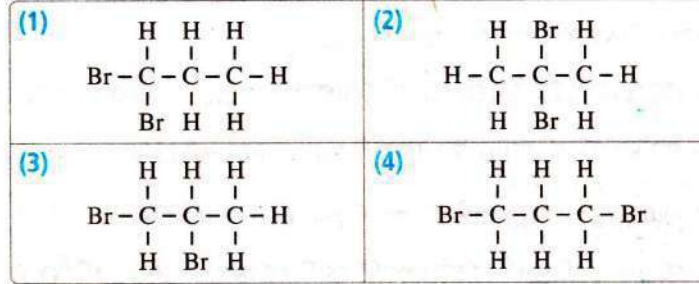
∴ الحصول على الغاز المائي يتم بتسخين غاز الميثان مع بخار الماء في وجود

عامل حفاز عند درجة حرارة 725°C (تفاعل ماص للحرارة).



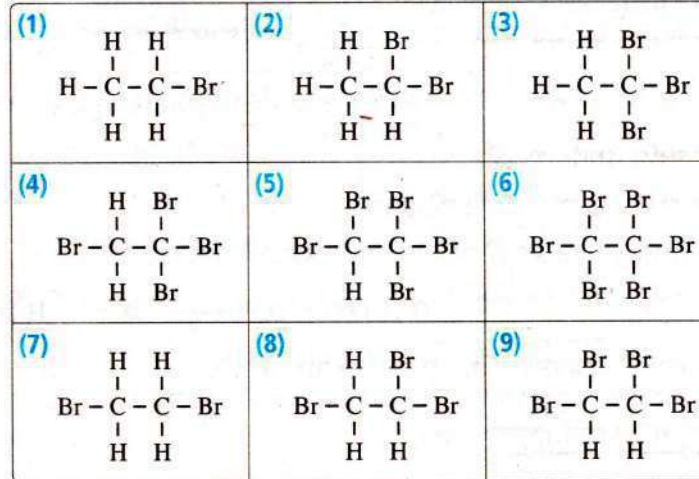
∴ يستبعد الاختيار (ب)

الصيغ البنائية للأيزومرات المحتملة هي :



∴ الاختيار الصحيح : (ج)

الصيغ البنائية الآتية توضح نواتج الاستبدال المحتملة عند تفاعل 1 mol من الإيثان مع البروم في وجود الأشعة فوق البنفسجية (UV) :



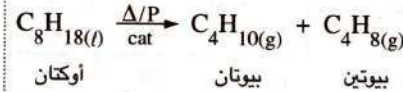
∴ نواتج الاستبدال المحتملة عددها 9

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

أفكار حل بعض الأسئلة :

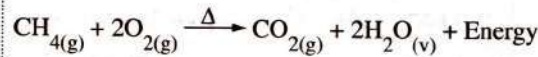
رقم السؤال	فكرة الحل
١	غاز المستنقعات هو غاز الميثان CH_4 ∴ غاز الميثان من الألكانات وهي مواد غير قطبية لا تذوب في الماء. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ الكتلة المولية لغاز الميثان أقل مما لغاز الإيثان وعليه فإنه سوف يكون أكثر تطايرًا منه. ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ يصعب كسر الروابط سيجما القوية في مركبات الألكانات (مثل الميثان). ∴ الميثان لا يتفاعل مع الهالوجينات بالإضافة. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)
٢	الجازولين من الألكانات السائلة التي تحتوى من 5 : 17 ذرة كربون. ∴ الاختيار الصحيح : (ب)
٥	∴ حجم الغازات تتناسب طرديًا مع أعداد مولاتها عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة. ∴ يمكن التعبير عن عدد المولات في معادلة الاحتراق الموزونة بحجوم الغازات المتفاعلة والنتيجة عن التفاعل، كالتالى $2C_xH_y(g) + 13O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 8CO_{2(g)} + 10H_2O_{(v)}$ بقسمة معاملات المعادلة السابقة ÷ 2 $C_xH_y(g) + \frac{13}{2}O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 4CO_{2(g)} + 5H_2O_{(v)}$ ∴ عدد مولات ذرات C فى CO_2 الناتج = 4 mol ∴ قيمة (x) فى الهيدروكربون = 4 ∴ عدد مولات ذرات H فى H_2O الناتج = $5 \times 2 = 10$ mol ∴ قيمة (y) فى الهيدروكربون = 10 ∴ الصيغة الجزيئية للهيدروكربون هى : C_4H_{10} وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الحصول على غازى البيوتين والبيوتان معًا يتم بالتكسير الحرارى الحفرى للأوكتان (تفاعل ماص للحرارة).



∴ يستبعد الاختيار (ج)

∴ الحصول على غاز ثانى أكسيد الكربون CO_2 وبخار الماء يتم بحرق الميثان ويكون التفاعل مصحوبًا بانطلاق حرارة.



∴ تفاعل احتراق الميثان طارد للحرارة.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

إجابة اختبار على الدرس الثالث باب 5

ارقام الاسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ج
٧	د
٨	ب
٩	د
١٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ب
٤	ج
٥	ج

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

أفكار حل بعض الأسئلة :

إجابات الباب 5 الدرس الرابع

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	الصيغة العامة للألكينات : C_nH_{2n} حيث n عدد ذرات الكربون. $\therefore 2n = 10 \Rightarrow \therefore n = 5$ $\therefore$ الصيغة الجزيئية لهذا الألكين : C_5H_{10} وعليه فإن الكتلة المولية لهذا الألكين = $(10 \times 1) + (5 \times 12) = 70 \text{ g/mol}$ $\therefore$ الاختيار الصحيح : (ج)
٤	$\therefore$ أطول سلسلة كربونية متصلة تحتوى على رابطة مزدوجة في هذا الألكين تتكون من 4 ذرات كربون والرابطة المزدوجة تكون مع ذرة الكربون رقم 1. $\therefore$ السلسلة الأساسية في هذا المركب : 1-بيوتين. وعليه يستبعد الاختيارين (ج) ، (د) $\therefore$ مجموعة الإيثيل تتفرع من ذرة الكربون رقم 2 ومجموعة الميثيل تتفرع من ذرة الكربون رقم 3 والإيثيل E يسبق الميثيل M في الترتيب الأبجدي. $\therefore$ يستبعد الاختيار (ب) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)
٩	الصيغة البنائية للمركب 2-ميثيل -1-بيوتين هي : ومنها يتضح أن الجزء الواحد يتضمن : 1 رابطة باي. 14 رابطة سيجما. $\therefore$ الاختيار الصحيح : (ج)

رقم السؤال	الإجابة
٤١	ج
٤٢	د
٤٣	ج
٤٤	ج
٤٥	ب
٤٦	ب
٤٧	ب
٤٨	ج
٤٩	ب
٥٠	د
٥١	أ
٥٢	ب
٥٣	ب
٥٤	ج
٥٥	ج
٥٦	د
٥٧	ب
٥٨	ب
٥٩	ب

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ب
٢٢	ج
٢٣	ج
٢٤	د
٢٥	ب
٢٦	د
٢٧	أ
٢٨	د
٢٩	ج
٣٠	ب
٣١	ج
٣٢	ج
٣٣	ج
٣٤	ج
٣٥	أ
٣٦	د
٣٧	د
٣٨	ج
٣٩	ج
٤٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	د
٣	د
٤	أ
٥	ج
٦	ب
٧	ب
٨	ج
٩	ج
١٠	ب
١١	د
١٢	ج
١٣	أ
١٤	ج
١٥	ب
١٦	ج
١٧	ب
١٨	ب
١٩	ج
٢٠	ب

١٠. غاز الأمونيا NH_3 أكثر شراهة في الذوبان في الماء من غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 وبالتالي يكون ارتفاع الماء في الأنبوبة التي بها NH_3 أكبر من ارتفاعه في أنبوبة CO_2

١١. يستبعد الاختيار (د)

١٢. غاز الميثان لا يذوب في الماء، وبالتالي لا يرتفع الماء في الأنبوبة التي بها الغاز.

١٣. الاختيار الصحيح : (ب)

١٤. الأفراد الثلاثة تحتوي جزيئاتها على رابطة واحدة مزدوجة.

١٥. فهي تتبع سلسلة متجانسة واحدة وهي الألكينات وأفراد السلسلة المتجانسة الواحدة تتميز بتدرج خواصها الفيزيائية، مثل درجتي الغليان والانصهار والكثافة.

١٦. وعليه تستبعد الاختيارات (أ)، (ب)، (د)

١٧. والجدول الآتي يوضح الصيغ الجزيئية والأولية للمركبات الثلاثة :

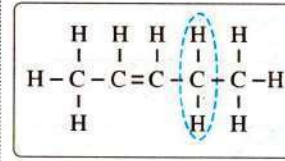
المركب	(X)	(Y)	(Z)
الصيغة الجزيئية	C_2H_4	C_3H_6	C_4H_8
الصيغة الأولية	CH_2	CH_2	CH_2

١٨. الاختيار الصحيح : (ب)

١٩. * NaOH يمتص غاز CO_2

٢٠. حجم الغازات المتبقية في الوعاء 50 mL وبعد إمرارها على محلول NaOH تصبح 30 mL فقط (من غاز الأكسجين).

٢١. محلول NaOH امتص (تفاعل مع) 20 mL من غاز CO_2



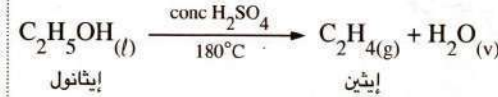
٢٢. يتضح من الصيغة البنائية المقابلة

٢٣. لمركب 2- بنتين :

٢٤. أنه يحتوي على مجموعة ميثيلين $>CH_2$ واحدة.

٢٥. الاختيار الصحيح : (ب)

٢٦. الإيثانول يتحول إلى إيثين بنزع جزيء ماء في الإناء (1) :



٢٧. يستبعد الاختيارين (د)، (ج)

٢٨. يتم معادلة الحمض الزائد المتطاير في الإناء (2) وتفاعلات التعادل ليست من تفاعل الأكسدة والاختزال.



٢٩. يستبعد الاختيار (ب)

٣٠. غاز الإيثين لا يتفاعل مع الماء في الإناء (3).

٣١. الاختيار الصحيح : (أ)

٣٢. غاز الإيثين أخف من الهواء، فيجمع الغاز بإزاحة الهواء لأسفل.

٣٣. تستبعد الأداة (Z).

٣٤. وعليه تستبعد الاختيارات (أ)، (ب)، (د)

٣٥. الاختيار الصحيح : (ج)

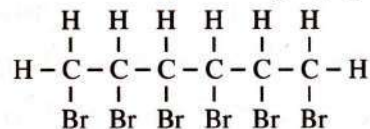
٣٦. غاز ثاني أكسيد الكربون يذوب في الماء، وبالتالي يرتفع الماء في الأنبوبة التي بها الغاز، وهو ما لم يحدث في الأنبوبة (٢).

٣٧. يستبعد الاختيار (أ)

٣٨. غاز الإيثين لا يذوب في الماء، وبالتالي لا يرتفع الماء في الأنبوبة التي بها الغاز.

٣٩. يستبعد الاختيار (ج)

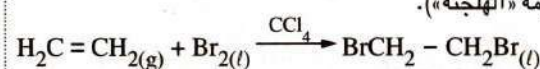
وعند تفاعل هذا المركب مع وفرة من ماء البروم تتكسر الروابط (π) الموجودة فيه مكونة مركب صيفته البنائية هي :



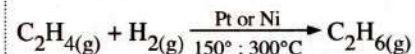
∴ الصيغة الجزيئية لهذا المركب هي : $\text{C}_6\text{H}_8\text{Br}_6$

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

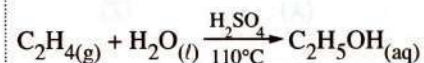
معظم تفاعلات الألكينات تتم بالإضافة ومنها تفاعلات :



• إضافة الهيدروجين (الهدرجة).



• إضافة الماء (الهيدرة الحفزية).



∴ الاختيار الصحيح : (د)

كاشف باير (محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي) يستخدم في الكشف عن وجود الرابطة المزدوجة (=) في الألكينات.

∴ المركبان CH_3CH_3 ، $\text{C}(\text{CH}_3)_4$ من الألكانات.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ المركب  حلقي مشبع.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

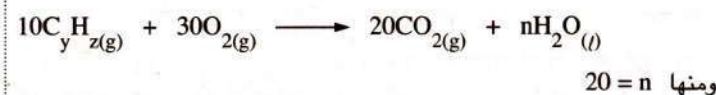
∴ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ من الألكينات.

∴ هذا المركب يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ عدد مولات الغازات تتناسب طردياً مع أحجامها عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة.

∴ يمكن التعبير عن عدد المولات في معادلة الاحتراق الموزونة بحجوم الغازات المتفاعلة والنتيجة عن التفاعل، كالتالي :



بقسمة المعادلة ÷ 10



∴ $z = 4$ ، $y = 2$

∴ الصيغة الكيميائية للهيدروكربون (X) هي C_2H_4

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ كلاً من C_4H_8 ، C_2H_2 صيغ كيميائية للهيدروكربونات غازية.

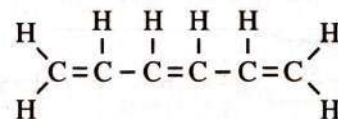
∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ تفاعل الهلجنة بالبروم من تفاعلات الكشف عن الرابطة المزدوجة الموجودة في الألكينات C_nH_{2n}

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ الصيغة البنائية لهذا الهيدروكربون هي :



٥٦ : يتضح من الشكل أن كل ذرات الكربون تتصل بذرات متماثلة (ذرات فلور).

: البوليمر الموضح بالشكل هو التفلون.

: التفلون يستخدم في تبطين أواني الطهي التي تتعرض لدرجات حرارة مرتفعة أثناء عمليات الطهي بالإضافة إلى عدم تفاعلها مع المواد الغذائية (غير قابل للتصاق).

: تستبعد الاختيارات (أ)، (ب)، (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

٥٩ : عملية البلمرة بالإضافة ينتج عنها تكوين بوليمر عبارة عن جزيء مشبع كبير جداً فقط.

: يستبعد الاختيارين (ج)، (د)

: عملية البلمرة بالتكاثف ينتج عنها تكوين بوليمر مشترك وجزيء بسيط كالماء.

: يستبعد الاختيار (أ)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

إجابة اختبار على الدرس الرابع باب 5

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	أ
٨	ب
٩	د
١٠	د

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ب
٤	ج
٥	أ

٤٦ : الخواص الفيزيائية للبوليمر تختلف عنها في المونومر المكون له.

: يستبعد الاختيارين (أ)، (ج)

: الصيغة الجزيئية للبوليمر الناتج من عملية البلمرة بالإضافة تكون مضاعفات الصيغة الجزيئية للمونومر.

: يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٥٢ : الكتلة المولية للبوليمر = $n \times$ الكتلة المولية للمونومر

: الكتلة المولية من الإيثاين $C_2H_2 = 2 + (2 \times 12) = 26 \text{ g/mol}$

$$1615.38 = \frac{42000}{26} = n$$

: n رقم غير صحيح.

: يستبعد الاختيار (أ)

: الكتلة المولية من البروبين $C_3H_6 = 6 + (3 \times 12) = 42 \text{ g/mol}$

$$42 \text{ g/mol} =$$

$$1000 = \frac{42000}{42} = n$$

: n رقم صحيح ومن خواص البولي بروبين أنه صلب وقوي.

: المونومر المستخدم هو البروبين.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

٥٣ : الكتلة المولية لمركب $C_2H_4 = (1 \times 4) + (12 \times 2) = 28 \text{ g/mol}$

$$\therefore nC_2H_4 = 4 \times 10^4 \text{ g/mol}$$

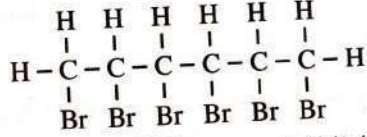
$$\therefore n = \frac{4 \times 10^4}{28} = 1428.5$$

: عدد ذرات الكربون في الجزيء = $2857 = 1428.5 \times 2$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)



وعند تفاعل هذا المركب مع وفرة من ماء البروم تنكسر الرابطة المزدوجة الموجودة فيه مكونة مركب صيغته البنائية هي :

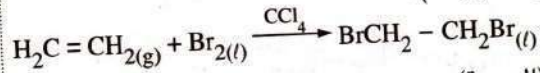


∴ الصيغة الجزيئية لهذا المركب هي : $\text{C}_6\text{H}_8\text{Br}_6$

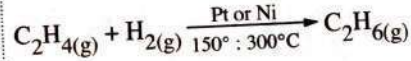
∴ الاختيار الصحيح : (ج)

معظم تفاعلات الألكينات تتم بالإضافة ومنها تفاعلات :

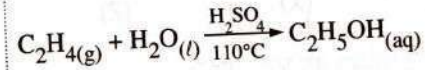
• إضافة البروم (البرومة «الهجنة»).



• إضافة الهيدروجين (الهدرجة).



• إضافة الماء (الهيدرة الحفزية).



∴ الاختيار الصحيح : (د)

كاشف باير (محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي) يستخدم في الكشف عن وجود الرابطة المزدوجة (=) في الألكينات.

∴ المركبان CH_3CH_3 ، $\text{C}(\text{CH}_3)_4$ من الألكانات.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

∴ المركب  حلقي مشبع.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

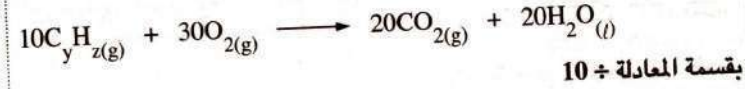
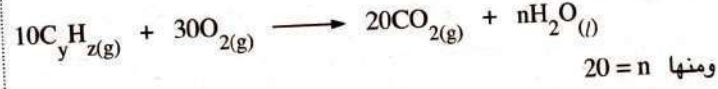
∴ $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ من الألكينات.

∴ هذا المركب يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ عدد مولات الغازات تتناسب طردياً مع أحجامها عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة.

∴ يمكن التعبير عن عدد المولات في معادلة الاحتراق الموزونة بحجوم الغازات المتفاعلة والنتيجة عن التفاعل، كالتالي :



∴ $z = 4$ ، $y = 2$

∴ الصيغة الكيميائية للهيدروكربون (X) هي C_2H_4

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ كلاً من C_4H_8 ، C_2H_2 صيغ كيميائية للهيدروكربونات غازية.

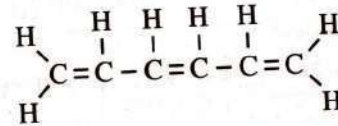
∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ تفاعل الهجنة بالبروم من تفاعلات الكشف عن الرابطة المزدوجة الموجودة في الألكينات C_nH_{2n}

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

الصيغة البنائية لهذا الهيدروكربون هي :



∴ الخواص الفيزيائية للبوليمر تختلف عنها في المونومر المكون له.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ يتضح من الشكل أن كل ذرات الكربون تتصل بذرات متماثلة (ذرات فلور).

∴ البوليمر المفضل هو الشكل (د)



أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
١٩	د
٢٠	ج
٢١	ب
٢٢	ج
٢٣	ب
٢٤	أ
٢٥	د

رقم السؤال	الإجابة
١٠	ج
١١	ب
١٢	ج
١٣	ب
١٤	ج
١٥	د
١٦	ب
١٧	أ
١٨	د

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ج
٤	ج
٥	د
٦	ج
٧	أ
٨	ج
٩	أ

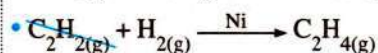
أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل				
٤	الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية للمجموعات الموضحة بالاختيارات الأربعة : <table border="1"> <tr> <td> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ -\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$ </td> <td> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ </td> </tr> <tr> <td> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ </td> <td> $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ -\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$ </td> </tr> </table> ∴ الاختيار الصحيح : (ج)	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ -\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ -\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & \\ -\text{C}=\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & \\ \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$				
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ -\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ & & \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$				

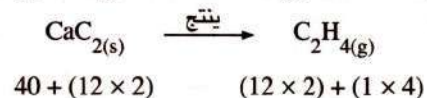
أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل									
٤	∴ الصيغة البنائية للمركب 2،2-ثنائي ميثيل بروبان هي : $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ∴ هذا المركب يحتوي على 5 ذرات كربون. ∴ الهدرجة الحفزية للألكينات لا تغير عدد ذرات الكربون في الألكان الناتج. ∴ يستبعد المركب (2)، لأن الألكان الناتج من هدرجته الحفزية يحتوي على 4 ذرات كربون. ويستبعد المركب (4)، لأن الألكان الناتج من هدرجته الحفزية يحتوي على 6 ذرات كربون. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)									
٦	∴ عملية التأكسيد الحراري الحفزي تتحول فيها الألكانات ذات السلسلة الكربونية الطويلة إلى جزيئات أصغر (أي يقل الحجم). ∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د) ∴ عملية البلمرة بالإضافة تتفاعل فيها أعداد كبيرة جداً من جزيئات المونومر غير المشبع لتكوين جزيء بوليمر واحد كبير جداً (أي يزداد الحجم بمقدار كبير). ∴ يستبعد الاختيار (ج) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)									
٨	الكتلة المولية من البروم $\text{Br}_2 = 80 \times 2 = 160 \text{ g/mol}$ عدد مولات البروم المتفاعلة $= \frac{24}{160} = 0.15 \text{ mol}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; text-align: center;">البروم</td> <td style="width: 10%; text-align: center; vertical-align: middle;">يتفاعل مع ←</td> <td style="width: 60%; text-align: center;">الزيت النباتي</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.15 mol</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0.05 mol</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">? mol</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1 mol</td> </tr> </table> عدد مولات البروم المتفاعلة مع 1 mol من الزيت النباتي $= \frac{0.15}{0.05} = 3 \text{ mol}$ ∴ كل مول من البروم يكسر مول من الروابط الثنائية (=). ∴ المول الواحد من الزيت النباتي يحتوي على 3 mol من الروابط الثنائية (C=C). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)	البروم	يتفاعل مع ←	الزيت النباتي	0.15 mol		0.05 mol	? mol		1 mol
البروم	يتفاعل مع ←	الزيت النباتي								
0.15 mol		0.05 mol								
? mol		1 mol								





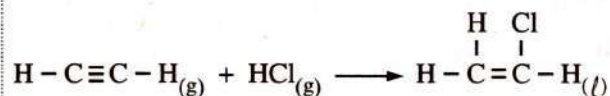
بالجمع -



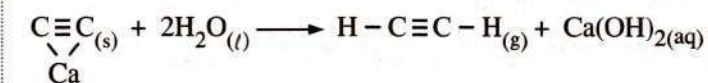
∴ كتلة كربيد الكالسيوم اللازمة = $\frac{64 \times 14}{28} = 32 \text{ g}$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

بوليمر PVC يُحضر من البلمرة بالإضافة لمونومات الكلوروايثين
(كلوريد فائيل)، ومركب كلوريد فائيل يُحضر من تفاعل غاز الإيثانين مع HCl



وغاز الإيثان يُحضر في المعمل بتقطيط الماء على كربيد الكالسيوم.

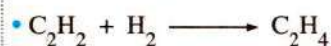
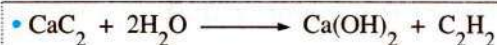


کریبد کالسیوم

ایٹاپن

:: كريد الكالسيوم والماء يستخدم في تحضير الإيثاين المستخدم في تحضير PVC

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

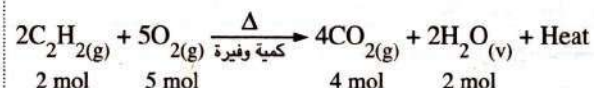


بالجمع -



19

المعادلة التالية تمثل تفاعل احتراق غاز الإيثان :



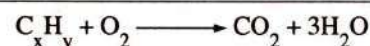
∴ كل 2 mol من C_7H_8 يلزم لاحتراقها 5 mol من O_2

∴ كل 1 mol من C_2H_2 يلزم لاحتراقه 2.5 mol من O_2

إنتاج 2 mol من CO_2 ، 1 mol من H_2O

∴ عدد مولات الغازات والأبخرة الناتجة يساوي 3 mol ويتبقى 1.5 mol من O_2 بدون تفاعل.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)



∴ احتراق 1 mol من الهيدروكربون يُكوّن 3 mol من H_2O

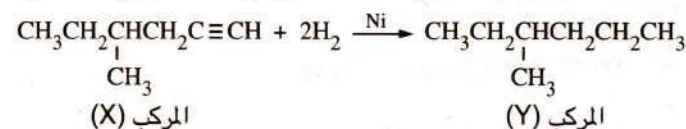
∴ عدد مولات ذرات الهيدروجين في هذا الهيدروكربون = 6 mol

∴ كتلة الهيدروجين في مول من المركب $6 \text{ g} = 1 \times 6 =$

$$100\% \times \frac{\text{كتلة الهيدروجين}}{\text{الكتلة المولية من المركب}} = \text{النسبة المئوية للهيدروجين}$$
$$54 \text{ g/mol} = \frac{100\% \times 6}{11.1\%} = \therefore \text{الكتلة المولية من المركب}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح: (ج)

يتفاعل 1 mol من مركب 4-ميثيل-1-هكسايين مع 2 mol من H_2 ، كالتالي :



∴ المركب الناتج : 3-ميثيل هكسان

∴ الاختيار الصحيح : (د)

۴۵



∴ لون البروم المذاب في CCl_4 يزول عند إمراره في كل

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ محلول $KMnO_4$ في وسط قلوي يؤكسد كل من الإيثين والإيثان، فيزول لونه.

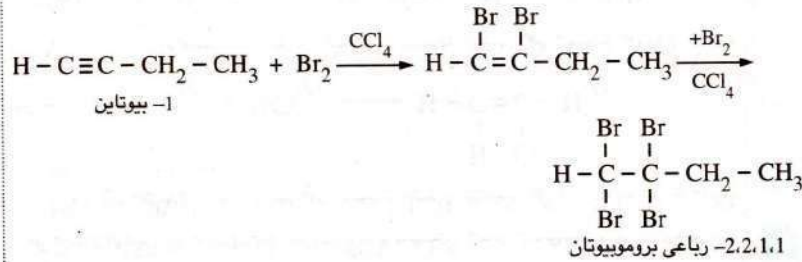
∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ الإيثين والإيثان يتفاعلا مع الهيدروجين (بالإضافة) في وجود النيكل المجزأ لتكوين الإيثان.

∴ يستبعد الاختيار (د)

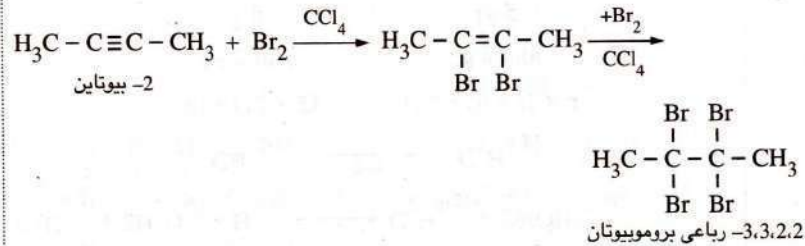
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ إضافة ماء البروم إلى مركب 1- بيوتان يُعبر عنه كالتالي :

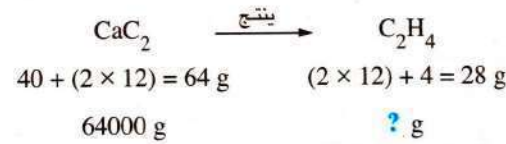


∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ إضافة ماء البروم إلى مركب 2- بيوتان يُعبر عنه كالتالي :



∴ الاختيار الصحيح : (ب)



$$\frac{64000 \times 28}{64} = \text{كتلة الوحدة المتكررة}$$

$$28 \text{ kg} = 28000 \text{ g} =$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

إجابة اختبار على الدرس الخامس باب 5

أرقام الاسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	ج
٨	ب
٩	ب
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ب
٣	أ
٤	ب
٥	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	يتضح من الصيغة البنائية للبروبين أن هناك رابطة ثلاثية تتضمن رابطتين فقط من النوع باي (π). ∴ الاختيار الصحيح : (ب)



قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

إجابات الباب 5 الدرس السادس

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
٢١	ب	١١	أ	١	ج
٢٢	د	١٢	ج	٢	أ
٢٣	ج	١٣	أ	٣	ب
٢٤	ب	١٤	ب	٤	ج
٢٥	د	١٥	ج	٥	ج
٢٦	ج	١٦	د	٦	د
٢٧	أ	١٧	ب	٧	د
٢٨	ب	١٨	د	٨	ب
٢٩	ج	١٩	أ	٩	أ
٣٠	ب	٢٠	أ	١٠	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٩	الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية للألكانات الحلقية التي صيغتها الجزيئية C_5H_{10} :
(1)	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

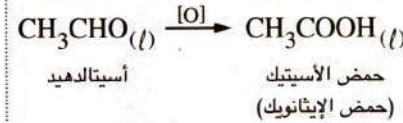


$$\begin{array}{ccc} 2 \text{ mol} & 1 \text{ mol} \\ (2 \times 22.4) \text{ L} & 22.4 \text{ L} \\ 200 \text{ L} & ? \text{ L} \end{array}$$

$$\therefore \text{حجم غاز الإيثاين} = \frac{200 \times 22.4}{2 \times 22.4} = 100 \text{ L}$$

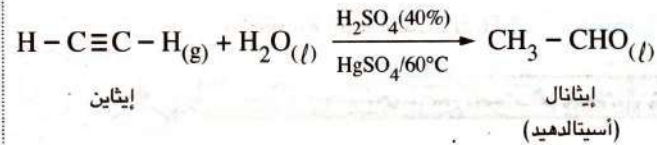
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ حمض الإيثانويك ينتج عن أكسدة الأسيتالدهيد.



∴ المادة (C) هي أسيتالدهيد.

∴ الأسيتالدهيد ينتج عن الهيدرة الحفزية للإيثاين C_2H_2



∴ المركب (A) هو الإيثاين C_2H_2

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

أرقام الاسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة طها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	ج
٨	ج
٩	ج
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ب
٣	ب
٤	أ
٥	د

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٤	∴ الصيغ البنائية للأيزومرات التي صيغتها الجزيئية C_4H_8 : (2) $\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C=C & -C-H \\ & & & \\ H & & & H \end{array}$ (1) $\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H & -C=C & -C-C-H \\ & & & \\ & & H & H \end{array}$ (5) (4) (3) $\begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H & -C=C & -C-H \\ & & \\ & & CH_3 \end{array}$ ∴ الاختيار الصحيح : (1)

٧٦



∴ الصيغة الجزيئية للنفتالين : $C_{10}H_8$

∴ الصيغة الأولية للنفتالين : C_5H_4

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

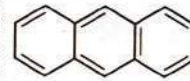
∴ أطول سلسلة كربونية متصلة تحتوى على 5 ذرات كربون.

∴ خاتمة اسم المركب : بنتان.

∴ مجموعة الفينيل تتفرع من ذرة الكربون رقم 2

∴ تسمية الأيوباك للمركب : 2-فينيل بنتان.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)



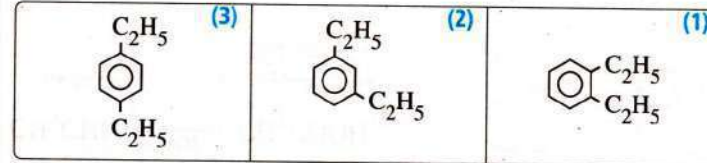
∴ الحلقة المتوسطة في مركب الأنثراسين تتضمن

رابطين من النوع π بين ذرات الكربون.

∴ يتفاعل الأنثراسين مع ماء البروم مكوناً المركب المطلوب.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (1)

الأيزومرات المحتملة، هي :



∴ الاختيار الصحيح : (ب)

الجدول التالي يوضح الصيغ الجزيئية للمركبات الأربعة :

المركب	(1)	(2)	(3)	(4)
الصيغة الجزيئية	C_7H_8	C_6H_6	C_7H_8	C_7H_8

∴ المركبات : (1) ، (3) ، (4) تتفق في صيغة جزيئية واحدة.

∴ المركبات : (1) ، (3) ، (4) أيزومرات لبعضها.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

إجابات الباب 5 الدرس السابع

أرقام الاسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة	رقم السؤال	الإجابة
٣١	د	١٦	ب	١	د
٣٢	أ	١٧	ج	٢	ب
٣٣	ب	١٨	ب	٣	أ
٣٤	ب	١٩	أ	٤	ج
٣٥	ب	٢٠	ج	٥	أ
٣٦	ج	٢١	أ	٦	د
٣٧	أ	٢٢	أ	٧	ج
٣٨	د	٢٣	أ	٨	ب
٣٩	ب	٢٤	ب	٩	أ
٤٠	ب	٢٥	ج	١٠	ج
٤١	ب	٢٦	أ	١١	د
٤٢	ج	٢٧	أ	١٢	ج
٤٣	د	٢٨	د	١٣	ب
		٢٩	ب	١٤	د
		٣٠	ب	١٥	ج

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

٦ : أكثر هذه الألكانات الحلقية استقرارًا هو الهكسان الحلقى (المركب (2)).

٦ : يستبعد الاختيارين (١) ، (ج) .

٦ : البنتان الحلقى (المركب (4)) أكثر استقرارًا من البيوتان الحلقى (المركب (1)).

٦ : يستبعد الاختيار (د) .

٦ : وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب) .

٨ : يلزم تحديد الصيغة البنائية والصيغة الجزيئية لكل مركب،

ومن ثم حساب الكتلة المولية لكل منها :

الاختيارات	المركب	الصيغة البنائية	الصيغة الجزيئية	الكتلة المولية
(١)	الطولوين		C_7H_8	$(12 \times 7) + (1 \times 8) = 92 \text{ g/mol}$
(ب)	الأنتراسين		$C_{14}H_{10}$	$(12 \times 14) + (1 \times 10) = 178 \text{ g/mol}$
(ج)	النفتالين		$C_{10}H_8$	$(12 \times 10) + (1 \times 8) = 128 \text{ g/mol}$
(د)	البنزين العطري		C_6H_6	$(12 \times 6) + (1 \times 6) = 78 \text{ g/mol}$

٨ : الاختيار الصحيح : (ج) .



أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	٢٠ مركبي 2- بيوتين $(H_3C - CH = CH - CH_3)$ ، 1- بيوتين $(H_2C = CH - CH_2 - CH_3)$ يحتوي الجزيء الواحد من كل منهما على رابطة واحدة مزدوجة ورابطتين أحاديتين بين ذرات الكربون. ∴ الروابط بين ذرات الكربون لن تكون متساوية الطول. وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب) ، ٢٠ مركب البروبين $(HC \equiv C - CH_3)$ يحتوي الجزيء الواحد منه على رابطة واحدة ثلاثية ورابطة واحدة أحادية بين ذرات الكربون. ∴ الروابط بين ذرات الكربون لن تكون متساوية الطول. وعليه يستبعد الاختيار (ب) ∴ الروابط الستة بين ذرات الكربون في جزيء البنزين متماثلة وطولها وسط بين طول الرابطة الأحادية وطول الرابطة المزدوجة. ∴ الروابط في جزيء البنزين تكون متساوية الطول. وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)
٣	∴ كل الروابط $(C - H)$ في جزيء البنزين العطري متساوية في الطول. ∴ طول الرابطة (1) يساوي 108 pm وعليه يستبعد الاختيارين (ب) ، (د) ، ∴ كل الروابط $(C - C)$ في جزيء البنزين العطري متساوية في الطول. ∴ طول الرابطة (2) يساوي 140 pm وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

- ٤٠ ذرات الكربون الستة في جزيء البنزين العطري ترتبط مع بعضها بثلاث روابط أحادية بالتبادل مع ثلاث روابط مزدوجة.
- ∴ يستبعد الاختيار (أ)
- ∴ تفاعلات الإضافة في البنزين تتم بصعوبة.
- ∴ يستبعد الاختيار (ب)
- ∴ الحلقة الموجودة داخل الشكل السداسي للبنزين تدل على عدم تركزز الإلكترونات الستة عند ذرات كربون معينة.
- ∴ إلكترونات الرابطة π لا تتركز عند ذرات كربون معينة.
- وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

- ٧٠ ∴ الزاوية بين روابط ذرتي الكربون في جزيء الإيثان C_2H_6 الخطي تساوي 180° وبين روابط ذرتي الكربون في أي ألكان عادي (كالايثان) تساوي 109.5°
- ∴ مقدار الزاوية بين روابط ذرات كربون جزيء البنزين سوف تكون أقل من 180° وأكبر من 109.5°
- وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

- ٩٠ المركبات الأروماتية مثل البنزين العطري تنتج من التقطير التجزيئي لقطران الفحم والذي ينتج من التقطير الإتلافي للفحم الحجري.
- ∴ الاختيار الصحيح : (أ)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

١٤

كل من الإيثاين والبنزين العطري يحترقا بلهب مدخن.

∴ الهيدروكربون (X) يتواجد في الحالة السائلة.

∴ الهيدروكربون (X) هو البنزين العطري.

∴ البنزين العطري درجة غليانه 80°C

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ البنزين العطري لا يمتزج بالماء بالإضافة إلى أنه سائل متطاير.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ البنزين العطري ذو رائحة عطرية مميزة.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

١٨

∴ مركب DDT يستخدم كمبيد حشري وهو من مركبات هاليدات الأريل وليس

من (الهالوألكانات الحلقية).

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ الجامكسان يستخدم كمبيد حشري وهو عبارة عن مركب سداسي

كلوروهكسان حلقي.

∴ الجامكسان من مركبات الهالوألكانات الحلقية المستخدمة كمبيدات حشرية.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

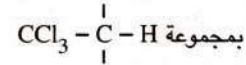
٢٤

لتحقيق الصيغة البنائية لمركب DDT المقابلة،

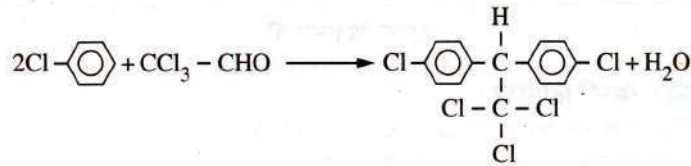
يلزم نزع ذرة الهيدروجين المرتبطة

بذرة الكربون رقم 4 في جزيئين

من الكلوروبنزين واستبدالهما معاً



من مركب $\text{CCl}_3 - \text{CHO}$



∴ الاختيار الصحيح : (ب)

٢٦

تفاعل (فريدل/كرافت) يتم فيه استبدال ذرة هيدروجين في حلقة البنزين

بمجموعة ألكيل مثل $(-\text{CH}_3)$ أو $(-\text{C}_2\text{H}_5)$.

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

٣٠

∴ مجموعات الألكيل توجه للموضعين أرثو و بارا.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ يسهل حدوث تفاعلات الإحلال في البنزين

∴ عند ارتباط إحدى ذرات الكربون في حلقة البنزين بمجموعة ميثيل،

فإنه يسهل تفاعل هذا المركب بالإحلال.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢٧	د
٢٨	ب
٢٩	أ
٣٠	أ
٣١	ب
٣٢	ج
٣٣	ج
٣٤	ب
٣٥	ب
٣٦	د
٣٧	د
٣٨	أ

رقم السؤال	الإجابة
١٤	ب
١٥	ج
١٦	د
١٧	أ
١٨	ج
١٩	أ
٢٠	ج
٢١	ب
٢٢	ب
٢٣	ب
٢٤	د
٢٥	د
٢٦	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	ب
٣	ج
٤	ب
٥	ج
٦	د
٧	ب
٨	ج
٩	ج
١٠	ب
١١	د
١٢	ج
١٣	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل			
٥	الجدول التالي يوضح المجموعات الفعالة للمركبات الأربعة :			
الاختيارات	١	ب	ج	د
المركبات	الكيتونات	الألدهيدات	الكحولات	الإثيرات
المجموعة الفعالة	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}- \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ -\text{C}-\text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{OH} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\text{O}-\text{C}- \\ \end{array}$
∴ الاختيار الصحيح : ج				

5 إجابة اختبار على الدرس السابع باب

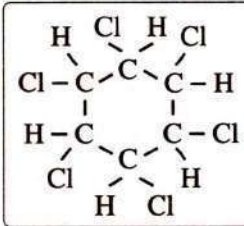
أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	د
٣	ب
٤	د
٥	ج

رقم السؤال	الإجابة
٦	د
٧	ج
٨	ب
٩	د
١٠	د

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢	البنزين ينتج من البلمرة الثلاثية للإيثاين C_2H_2 $3\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{Ni tube}]{\text{red hot}} \text{C}_6\text{H}_6(\text{v})$ إيثاين بنزين ∴ الاختيار الصحيح : د
٤	يتضح من الصيغة البنائية المقابلة للجامكسان أن كل الروابط فيه من النوع سيجما. ∴ الاختيار الصحيح : د



الصيغة الجزيئية لمركب 1-بيوتانول : C_4H_9OH

الجدول التالي يوضح أيزومرات البيوتانول التي صيغتها الجزيئية $C_4H_{10}O$:

(3)	(2)	(1)
$\begin{array}{c} H & CH_3 & H \\ & & \\ H-C-C-C-H \\ & & \\ H & OH & H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C-C-C-C-H \\ & & & \\ H & H & OH & H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & CH_3 & H \\ & & \\ H-C-C-C-OH \\ & & \\ H & H & H \end{array}$

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية لأيزومرات الكحولات الأولية

($R-CH_2-OH$) التي صيغتها الجزيئية $C_5H_{11}OH$:

(2)	(1)
$\begin{array}{c} H & CH_3 & H & H \\ & & & \\ H-C-C-C-C-OH \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & H & H & H \\ & & & & \\ H-C-C-C-C-C-OH \\ & & & & \\ H & H & H & H & H \end{array}$
(4)	(3)
$\begin{array}{c} H & CH_3 & H \\ & & \\ H-C-C-C-OH \\ & & \\ H & CH_3 & H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & CH_3 & H \\ & & & \\ H-C-C-C-C-OH \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

∴ الصيغة البنائية للمركب تتضمن :

• مجموعتي ألكيل، لذا يستبعد الاختيار (أ)

• مجموعة أميد $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-N \end{array}$ ، لذا يستبعد الاختيار (ب)

• مجموعة أمين $H-N$ ، لذا يستبعد الاختيار (ج)

∴ الاختيار الصحيح : (د)

عند ارتباط المجموعات الثلاثة الموضحة بالجزء بحلقة البنزين، فإن تسمية المركب تنسب إلى الطولوين.

∴ حرف M يسبق حرف N أبجدياً.

∴ تكتب مجموعة الميثوكسيد قبل مجموعة النيترو.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

يتضح من الصيغة البنائية المقابلة

لهذا المركب أن :

• مجموعة ($-OH$) تتصل

بذرة الكربون رقم 2

• مجموعة ($-CH_3$) تتفرع من

ذرة الكربون رقم 4

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

ارقام الاسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ج
٧	ج
٨	أ
٩	أ
١٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ج
٣	ج
٤	ب
٥	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

فكرة الحل

رقم السؤال

الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية للأيزومرات التي صيغتها الجزيئية $C_4H_{10}O$:

$\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ & & & \\ H & H & OH & H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-OH \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$
$\begin{array}{c} H & OH & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-H \\ & & \\ H & CH_3 & H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-OH \\ & & \\ H & CH_3 & H \end{array}$
$\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -O-C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$	$\begin{array}{c} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -O-C & -C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array}$
$\begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H-C & -C & -O-C-H \\ & & \\ H & CH_3 & H \end{array}$	

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

الصيغة الجزيئية المقابلة للجليسرول : $C_3H_8O_3$

وفيما يلي الصيغ الجزيئية

للمركبات الأربعة الموضحة

بالاختيارات :

الاختيارات	١	ب	ج	د
الصيغة الجزيئية	$C_3H_8O_3$	$C_3H_8O_3$	$C_3H_8O_3$	$C_3H_6O_3$

∴ الصيغة الجزيئية للمركب الموضح بالاختيار (د) ليست $C_3H_8O_3$

∴ هذا المركب لا يعتبر من أيزومرات الجليسرول.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

يمكن كتابة الصيغة البنائية لمركب الأيزوبنتان

اعتماداً على أنه يتكون من :

• مجموعة أيزوألكيل (ذرة كربون مرتبطة بذرة هيدروجين واحدة ومجموعتي ميثيل).

• 5 ذرات كربون.

∴ يتضح من الصيغة البنائية للمركب أنه

يتضمن ثلاث مجموعات ميثيل ($-CH_3$).

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

إجابات الباب 5 الدرس التاسع

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضع فكرة طها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٤٣	د
٤٤	أ
٤٥	ب
٤٦	د
٤٧	د
٤٨	ج
٤٩	أ
٥٠	ب
٥١	ج
٥٢	ج
٥٣	ج
٥٤	ج
٥٥	د
٥٦	ج
٥٧	ج
٥٨	د
٥٩	ج
٦٠	ج
٦١	ج
٦٢	ج

رقم السؤال	الإجابة
٢٢	د
٢٣	ب
٢٤	ج
٢٥	أ
٢٦	ج
٢٧	د
٢٨	ج
٢٩	ب
٣٠	ج
٣١	ب
٣٢	ب
٣٣	ب
٣٤	أ
٣٥	ج
٣٦	ب
٣٧	ب
٣٨	ج
٣٩	أ
٤٠	ج
٤١	أ
٤٢	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	أ
٣	ج
٤	ب
٥	ج
٦	د
٧	ب
٨	د
٩	ج
١٠	ج
١١	أ
١٢	ج
١٣	ج
١٤	ج
١٥	ب
١٦	أ
١٧	د
١٨	ب
١٩	ب
٢٠	د
٢١	د

الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية والصيغ الجزيئية لخمس مركبات تحمل نفس عدد ذرات الكربون من السلاسل المتجانسة المختلفة الموضحة بالسؤال :

ألدهيد	كيتون	إثير	كحول	حمض كربوكسيلي
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	CH_3COCH_3	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

∴ الأيزومرات تتفق في نفس الصيغة الجزيئية وتختلف في الصيغة البنائية.
∴ الكيتونات تعتبر أيزومرات للألدهيدات التي لها نفس عدد ذرات الكربون.
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

∴ المركب يحتوي على المجموعة الفعالة (OH) فقط.
∴ المركب من الكحولات (وليس من الألدهيدات «التي تنتهي بالمقطع - ال»
أو من الكيتونات «التي تنتهي بالمقطع - ون».)
وعليه يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)
∴ مجموعة (OH) تتصل فيه بذرة الكربون رقم 2 وذرتي Br تنفرعا من ذرة الكربون رقم 6.
∴ يستبعد الاختيار (ب)
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

14

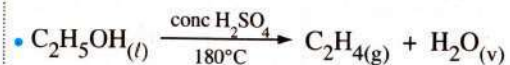
وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ التحلل المائي لجزئ $RI > RBr > RCl$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

31

تَحْضِيرُ غَازِ الْإِثِيلِينِ.



∴ الاختيار الصحيح : (ج)

17

∴ الاختيار الصحيح : ①

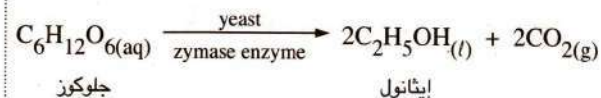
17

∴ يستبعد الاختيار (ج)

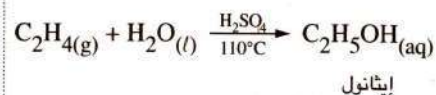
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

رقم
السؤال

فكرة الحل

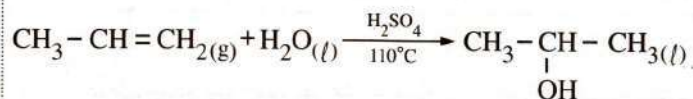


∴ الإيثانول يحضر من الإيثين بإضافة الماء في وجود عامل حفاز.



∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)



∴ الاختيار الصحيح : (ج)

11

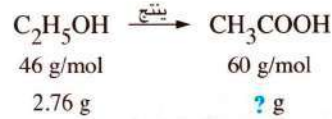
∴ الاختيار الصحيح : (i)

يحضر حمض الأسيتيك من أكسدة الكحول الإيثيلي، والذي يتم تحضيره من التخمر الكحولي للمولاس المتبقى بعد استخلاص السكر من عصير القصب.

∴ الاختيار الصحيح : د

الكتلة المولية لمركب $C_2H_5OH = 1 + 16 + 5 + (12 \times 2) = 46 \text{ g/mol}$

الكتلة المولية لمركب $CH_3COOH = 1 + (16 \times 2) + 12 + 3 + 12 = 60 \text{ g/mol}$

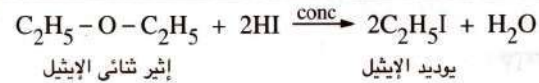


$$3.6 \text{ g} = \frac{2.76 \times 60}{46} = \text{الكتلة النظرية للمادة العضوية الناتجة}$$

$$\frac{\text{الكتلة الفعلية (g)}}{\text{الكتلة النظرية (g)}} = \frac{\text{درجة النقاء} \times \%}{100\%}$$

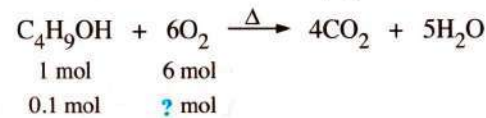
$$2.7 \text{ g} = \frac{3.6 \times 75\%}{100\%}$$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : ب



∴ الاختيار الصحيح : د

المعادلة الآتية تعبر عن عملية احتراق C_4H_9OH



$$0.6 \text{ mol} = 6 \times 0.1 = \text{عدد مولات الأكسجين اللازمة}$$

∴ الاختيار الصحيح : د

* الأفراد الثلاثة الأولى من الكحولات تتميز عن الألكانات المقابلة لها بارتفاع درجة غليانها لاحتوائها على مجموعة الهيدروكسيل القطبية.

∴ الاختيار الصحيح : د

∴ الصوديوم لا يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ تفاعل الصوديوم مع كل من الماء وحمض الكبريتيك يكون مصحوباً بتصاعد غاز الهيدروجين، إلا أن حرارة التفاعل تؤدي إلى اشتعال غاز H_2 قبل جمعه.

∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : د

∴ تفاعلات الأستر تتم في وجود حمض الكبريتيك المركز (H^+).

∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)

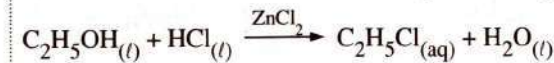
∴ الماء الناتج من هذا التفاعل مصدره :

• ذرة هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل من جزيء الكحول.

• مجموعة هيدروكسيل مجموعة الكربوكسيل من جزيء الحمض الكربوكسيلي.

∴ الاختيار الصحيح : د

بنفس كيفية تحضير C_2H_5Cl من تفاعل الإيثانول مع حمض HCl المركز في وجود كلوريد الخارصين كعامل حفاز.



فإن CH_3I يحضر من تفاعل الميثانول مع حمض HI المركز في وجود عامل حفاز.

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	ب
٧	د
٨	د
٩	ج
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	د
٣	أ
٤	ج
٥	د

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١٠	∴ إضافة سكر الجلوكوز إلى الماء تزيد من درجة غليانه وتقلل من درجة تجمده بما لا يزيد عن 2°C ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ درجة غليان الإيثانول 78.5°C ودرجة غليان الإيثيلين جليكول 197°C ∴ الخليط المكون منهما بنسبة 1 : 1 لن تكون درجة غليانه 129°C $\left(137.75^{\circ}\text{C} = \frac{197 + 78.5}{2}\right)$ وعليه يستبعد الاختيار (ب) ∴ الماء والإيثيلين جليكول يستخدم كمادة مانعة للتجمد. ∴ درجة تجمد هذا المزيج يمكن أن تنخفض إلى -37°C وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

* يتم حساب حرارة احتراق 1 g من كل وقود من القانون :

$$\text{حرارة احتراق 1 g} (\Delta H_c) = \frac{\text{حرارة الاحتراق المولارية}}{\text{الكتلة المولية}}$$

الاختيارات	حرارة الاحتراق الناتجة عن حرق 1 g من كل وقود
(أ)	$\Delta H_{c(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})} = \frac{-1380}{46} = -30 \text{ kJ}$
(ب)	$\Delta H_{c(\text{C}_4\text{H}_8)} = \frac{-2716}{56} = -48.5 \text{ kJ}$
(ج)	$\Delta H_{c(\text{CH}_4)} = \frac{-880}{16} = -55 \text{ kJ}$
(د)	$\Delta H_{c(\text{C}_3\text{H}_8)} = \frac{-2200}{44} = -50 \text{ kJ}$

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

٦١ ∴ المركب الموضح (ثلاثي نيتروجليسرين) يستخدم في صناعة المتفجرات.

∴ يمكن استخدامه في إزالة المبانى المخالفة.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٦٢ ∴ خليط الإيثانول والميثانول يعرف بالكحول المحول وهو يستخدم كوقود منزلى،

وفي بعض الصناعات الكيميائية.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ الجازولين يتم خلطه بالإيثانول في بعض البلدان لإنتاج وقود للسيارات.

∴ الوقود المستخدم عبارة عن خليط من الجازولين والإيثانول.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

@aldhiha2021

يمكن تمثيل التفاعل الحادث بالمعادلة التالية :



∴ الرابطة بين ذرة الأكسجين وذرة كربون حلقة البنزين في الإثير رابطة قوية يصعب كسرها.

∴ لن يتكون كحول أو هاليد أريل.

وعليه يستبعد الاختيارات (ب) ، (ج) ، (د) ،
∴ الاختيار الصحيح : (أ)

∴ درجة انصهار الفينول 43°C

∴ يتواجد الفينول عند درجة حرارة 25°C في الحالة الصلبة.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

* المحاليل التي تكون قيمة pH لها أقل من 7 تكون حامضية.

∴ الميثانول والإيثانول مواد متعادلة (ليسا من الأحماض).

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ غاز C_2H_2 لا يذوب في الماء.

∴ يستبعد الاختيار (د)

∴ الفينول ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) له خواص حامضية.

∴ قيمة pH لمحلول الفينول تكون أقل من 7

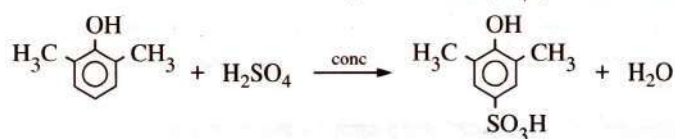
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

في حالة وجود أكثر من مستبدل على حلقة البنزين ($-\text{OH}$ ، $-\text{CH}_3$) فإن الناتج

المتكون يكون محكوماً بالمواقع الفارغة وبالمجموعات الأكثر تنشيطاً للحلقة.

∴ ($-\text{OH}$) أكثر تنشيطاً للحلقة من ($-\text{CH}_3$).

∴ التفاعل الحادث يتم، تبعاً للمعادلة التالية :



إجابات الباب 5 الدرس العاشر

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
١٥	أ
١٦	د
١٧	ب
١٨	ج
١٩	ج
٢٠	د

رقم السؤال	الإجابة
٨	أ
٩	ب
١٠	د
١١	أ
١٢	د
١٣	د
١٤	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	د
٣	أ
٤	ب
٥	أ
٦	ج
٧	أ

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
١	يتضح من الصيغة البنائية المقابلة للمركب، أنه البيروجالول. ∴ الاختيار الصحيح : (ب)
٥	يُعبّر عن التفاعل الحادث بالمعادلة التالية : $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH}_{(\text{aq})} \xrightarrow[300 \text{ atm}]{300^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}_{(\text{aq})}$ كلوروبنزين فينول المركب الناتج (الفينول) مركب هيدروكسيلي أروماتي. ∴ الاختيار الصحيح : (أ)

رقم السؤال	الإجابة
٦	ج
٧	أ
٨	ب
٩	د
١٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	ج
٢	ج
٣	أ
٤	د
٥	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل			
١	الجدول الآتي يوضح الأيزومرات الممكنة : <table border="1"> <tr> <td> (3) </td> <td> (2) </td> <td> (1) </td> </tr> </table> ∴ الاختيار الصحيح : (ج)	(3)	(2)	(1)
(3)	(2)	(1)		
٢	بنفس الكيفية التي يحضر بها الفينول من الكلوروبنزين وهيدروكسيد الصوديوم : $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}_{(l)} + \text{NaOH}_{(aq)} \xrightarrow[300 \text{ atm}]{300^\circ\text{C}} \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}_{(v)} + \text{NaCl}_{(aq)}$ كلوروبنزين فينول كذلك يحضر الفينول بإمرار خليط من الكلوروبنزين وبخار الماء على سيليكاجل مسخنة لدرجة حرارة 428°C وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)			

∴ المركب الناتج يسمى : 4-هيدروكسي-3، 5-ثنائي ميثيل حمض بنزين سلفونيك.

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

الشكل يعبر عن بوليمر البالكيت الناتج من تكاثف الفينول مع الفورمالدهيد.

∴ البالكيت عازل جيد للكهرباء.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ البالكيت يتحمل درجات الحرارة العالية.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ البالكيت ينتج من عملية بلمرة بالتكاثف ويفقد فيها جزيئات H_2O (وليس HCl).

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ محلول FeCl_3 يتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم،

مكوناً راسب بني محمر جيلاتيني من $\text{Fe}(\text{OH})_3$



∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ محلول FeCl_3 يتفاعل مع محلول ثيوسيانات الأمونيوم مكوناً محلول لونه

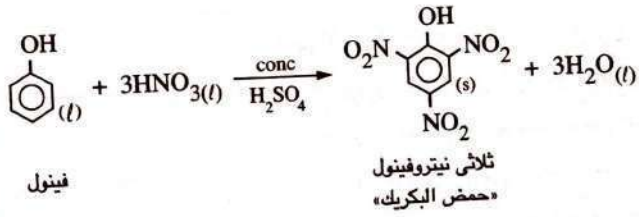
أحمر دموي من $\text{Fe}(\text{SCN})_3$



∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

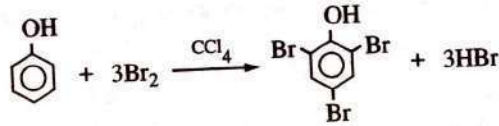
∴ يمكن نيترة الفينول، تبعاً للمعادلة التالية :



∴ يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

يتفاعل البروم مع الفينول، تبعاً للمعادلة التالية :



1 mol 3 mol
3 mol 3 mol

6,4,2-ثلاثي بروموفينول

∴ عدد مولات Br_2 اللازمة للتفاعل مع 3 mol من الفينول = $3 \times 3 = 9 \text{ mol}$

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ المركب الناتج (6,4,2-ثلاثي بروموفينول) عبارة عن راسب أبيض اللون.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ الفينول يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم، بينما لا يتفاعل الإيثانول مع هيدروكسيد الصوديوم.

∴ حامضية الفينول أقوى من حامضية الإيثانول.

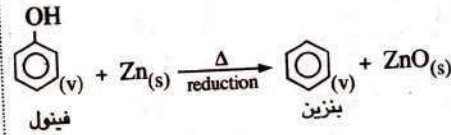
وعليه يستبعد الاختيار (أ)

∴ قيمة K_a للفينول أقل مما لحمض الكربونيك.

∴ حامضية الفينول أقل من حامضية حمض الكربونيك.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

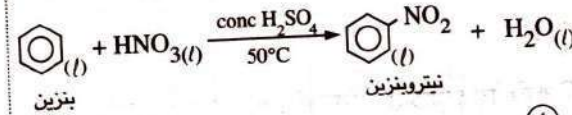
يُعبّر عن التفاعل الحادث بالمعادلة التالية :



المركب الناتج (البنزين العطري) من الهيدروكربونات الأروماتية.

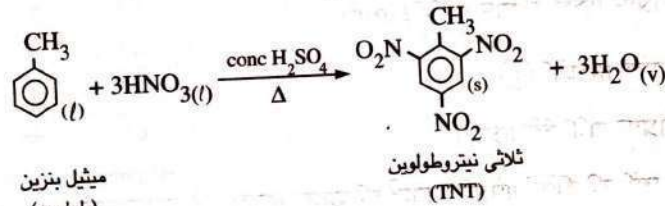
∴ الاختيار الصحيح : (أ)

∴ يمكن نيترة البنزين العطري، تبعاً للمعادلة التالية :



∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ يمكن نيترة الطولوين، تبعاً للمعادلة التالية :



∴ يستبعد الاختيار (ج)

رقم السؤال	فكرة الحل									
٦	الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية والجزئية لثلاثة أحماض كربوكسيلية أليفاتية مشبعة أحادية القاعدية : <table border="1"> <tr> <th>الحمض</th> <th>حمض البروبانويك</th> <th>حمض البيوتانويك</th> </tr> <tr> <td>الصيغة البنائية</td> <td>CH_3COOH</td> <td>C_2H_5COOH</td> </tr> <tr> <td>الصيغة الجزئية</td> <td>$C_2H_4O_2$</td> <td>$C_3H_6O_2$</td> </tr> </table> يتضح من الجدول السابق أن جزء أي حمض كربوكسيلي أليفاتي مشبع أحادي القاعدية يحتوي على نرتي O وأن عدد ذرات H فيه ضعف عدد ذرات C . ∴ الاختيار الصحيح : (د)	الحمض	حمض البروبانويك	حمض البيوتانويك	الصيغة البنائية	CH_3COOH	C_2H_5COOH	الصيغة الجزئية	$C_2H_4O_2$	$C_3H_6O_2$
الحمض	حمض البروبانويك	حمض البيوتانويك								
الصيغة البنائية	CH_3COOH	C_2H_5COOH								
الصيغة الجزئية	$C_2H_4O_2$	$C_3H_6O_2$								
٧	∴ القانون العام لمجموعة الألكيل : C_nH_{2n+1} ∴ عدد مولات ذرات H في الألكيل الذي يحتوي على 17 ذرة كربون $35 = 1 + (17 \times 2) =$ ∴ النقص في عدد مولات ذرات الهيدروجين $6 = 29 - 35 =$ ∴ تحويل كل مول من الروابط (C - C) إلى مول من الروابط (C = C) يقلل من عدد مولات ذرات الهيدروجين المرتبطة بذرات الكربون بمقدار 2 ∴ عدد الروابط المزدوجة (C = C) في هذا المركب $= \frac{6}{2} = 3$ روابط وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)									
٨	∴ الحمض أحادي القاعدية. ∴ صيغته الكيميائية : $C_{17}H_{31}COOH$ ∴ القانون العام لمجموعة الألكيل C_nH_{2n+1} ∴ إذا كان هذا الحمض مشبعاً $RCOOH$ ، فإن مجموعة الألكيل كانت تحتوي على 17 ذرة كربون، 35 ذرة هيدروجين $(-C_{17}H_{35})$.									

أرقام الأسئلة المكونة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٤٥	ج
٤٦	د
٤٧	ج
٤٨	ج
٤٩	ج
٥٠	ج
٥١	ج
٥٢	أ
٥٣	د
٥٤	د
٥٥	أ
٥٦	ب
٥٧	ج
٥٨	ج
٥٩	ب
٦٠	أ
٦١	ب
٦٢	أ
٦٣	ب
٦٤	ب

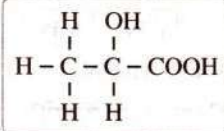
رقم السؤال	الإجابة
٢٣	ب
٢٤	د
٢٥	ب
٢٦	د
٢٧	ب
٢٨	ب
٢٩	ب
٣٠	ج
٣١	ج
٣٢	أ
٣٣	ج
٣٤	ب
٣٥	ج
٣٦	أ
٣٧	ب
٣٨	ج
٣٩	د
٤٠	ج
٤١	د
٤٢	ج
٤٣	ب
٤٤	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	ب
٣	ج
٤	أ
٥	ب
٦	ج
٧	ج
٨	ب
٩	ب
١٠	د
١١	ج
١٢	ب
١٣	د
١٤	أ
١٥	ب
١٦	د
١٧	ب
١٨	ب
١٩	د
٢٠	د
٢١	ج
٢٢	أ

∴ المركب يحتوى على مجموعة الكربوكسيل (COOH-) الموجودة فى الأحماض العضوية.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

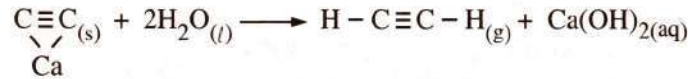
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)



يتضح من الصيغة البنائية المقابلة لحمض اللاكتيك أن مجموعة الهيدروكسيل ترتبط بذرة الكربون التى تلى مجموعة الكربوكسيل مباشرة والتي تُعرف بذرة الكربون ألفا.

∴ الاختيار الصحيح : (د)

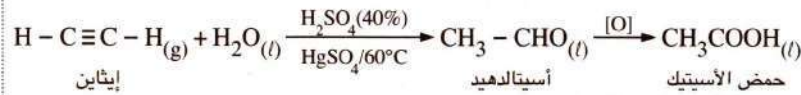
يُحضر أنهيدريد حمض الأسيتيك بنزع جزيء ماء من كل جزيئين من حمض الأسيتيك. ∴ كبريد الكالسيوم يتفاعل مع الماء مكوناً غاز الإيثان.



كبريد الكالسيوم

إيثان

وبالهيدرة الحفزية لغاز الإيثان يتكون الأسيتالدهيد الذى يتأكسد مكوناً حمض الأسيتيك.



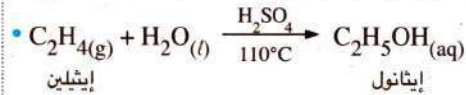
إيثان

أسيتالدهيد

حمض الأسيتيك

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ الهيدرة الحفزية لغاز الإيثان تُكوّن الإيثانول، والذى يتأكسد مكوناً حمض الأسيتيك.



إيثان

إيثانول



إيثانول

أسيتالدهيد

حمض الأسيتيك
(حمض إيثانويك)

∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن النقص فى عدد مولات ذرات الهيدروجين = 35 - 31 = 4

∴ تحويل كل مول من الروابط (C - C) إلى مول من الروابط (C = C) يقلل من عدد مولات ذرات الهيدروجين المرتبطة بمولات ذرات الكربون بمقدار 2

∴ عدد مولات الروابط المزدوجة (غير المشبعة) فى 1 mol من الحمض

$$2 \text{ mol} = \frac{4}{2} =$$

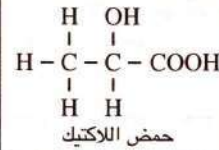
∴ كل 1 mol من الروابط (C = C) يلزمه 1 mol من H₂ للتشبع.

∴ عدد مولات H₂ اللازمة لتشبع 3 mol من الحمض = 3 × 2 = 6 mol

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)



حمض السليليك



حمض اللاكتيك

∴ حمض السليليك من الأحماض الأروماتية،

بينما حمض اللاكتيك من الأحماض الأليفاتية.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ كل من الحمضين يحتوى على

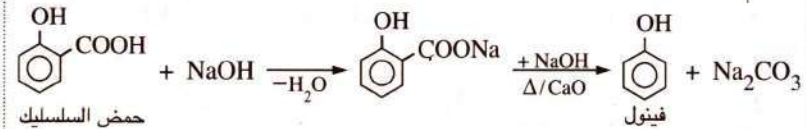
مجموعة (COOH-) ومجموعة (OH-).

∴ كلاهما يحتوى على 3 ذرات أكسجين.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ NaOH يتفاعل مع مجموعة الكربوكسيل (COOH-) ولا يتفاعل مع مجموعة الهيدروكسيل (OH-).

∴ يمكن كتابة معادلة التفاعل الحادث، كالتالى :



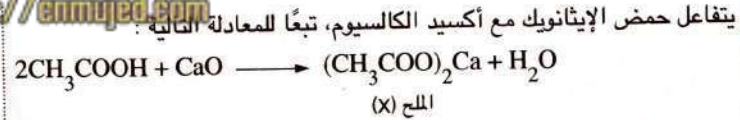
حمض السليليك

فينول

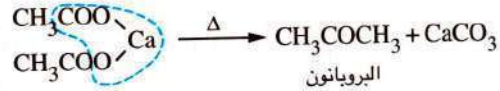
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ المركب يحتوى على مجموعة الأمين (NH₂-) الموجودة فى مركبات الأمينات.

∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (ج)



ويعبر عن التقطير الجاف للملح (X) الناتج، بالمعادلة التالية:



وعليه فإن الاختيار الصحيح: (ب)

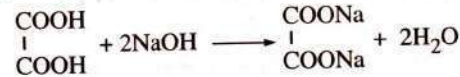
الكتلة المولية من حمض الأكساليك $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 = (4 \times 16) + (2 \times 1) + (2 \times 12) = 90 \text{ g/mol}$

عدد مولات الحمض $= \frac{4.5}{90} = 0.05 \text{ mol}$

تركيز الحمض $= \frac{0.05}{0.25} = 0.2 \text{ M}$

حمض الأكساليك ثنائي القاعدية.

∴ 1 mol من حمض الأكساليك يتعادل مع 2 mol من NaOH، تبعاً للمعادلة:



∴ $\frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b}$

∴ $V_b = \frac{0.2 \times 10 \times 2}{0.1 \times 1} = 40 \text{ mL}$

وعليه فإن الاختيار الصحيح: (i)

∴ جميع الأحماض الموضحة بالاختيارات الأربعة أحماض أحادية الكربوكسيل.

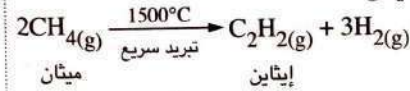
∴ 1 mol من الحمض الكربوكسيلي (X) يتعادل مع 1 mol من NaOH.

∴ $\frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b}$

∴ $25M_a = 0.12 \times 14.8$

$M_a = \frac{0.12 \times 14.8}{25} = 0.07104 \text{ M}$

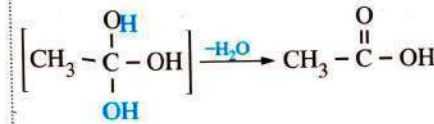
∴ غاز الإيثاين يمكن تحضيره من الميثان.



وبالهيدرة الحفزية لغاز الإيثاين يتكون الأسيتالدهيد الذي يتأكسد مكوناً حمض الأسيتيك.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح: (د)



∴ الاختيار الصحيح: (ج)

∴ حمض الأسيتيك تام الذوبان في الماء.

∴ يستبعد الاختيارين (ج)، (د)

∴ الهبتين من الألكينات وهي لا تذوب في الماء، والفينول شحيح الذوبان في الماء.

∴ الاختيار الصحيح: (ب)

∴ جزيئات البروبان وإثير ثنائي الإيثيل والإيثين لا ترتبط مع نفسها بروابط هيدروجينية، تتسبب في ارتفاع درجة غليانها.

∴ تستبعد الاختيارات (i)، (ج)، (د)

∴ كل جزيء من حمض الفورميك يرتبط برابطتين هيدروجينيتين مع الجزيء الآخر، بينما كل جزيئين من الإيثانول يرتبطا برابطة هيدروجينية واحدة.

∴ درجة غليان الإيثانول أقل من درجة غليان حمض الفورميك.

وعليه فإن الاختيار الصحيح: (ب)

∴ المركبات التي تحتوي على رابطة مزدوجة (C = C) يصعب تفاعلها بالاستبدال.

∴ يستبعد الاختيار (i)

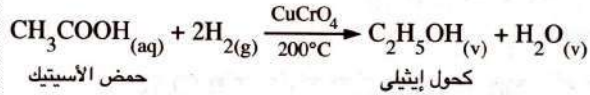
∴ المركبات غير المشبعة تتفاعل بالإضافة مع ماء البروم فيزول لونه.

∴ الاختيار الصحيح: (ب)

∴ الألكانات (مثل C_3H_8) والألكانات الحلقية (مثل C_3H_6) لا تتفاعل مع غاز H_2

∴ يستبعد الاختيارين (أ)، (د)

∴ الأحماض الأليفاتية (مثل: C_2H_5COOH) يمكن اختزالها باستخدام غاز H_2



∴ الاختيار الصحيح: (ب)

∴ الميثيل البرتقالي يتلون بلون أحمر في الوسط الحامضي.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ تفاعل الأحماض الدهنية مع الكحولات يُكوِّن إسترات وهي مركبات لها رائحة زكية.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

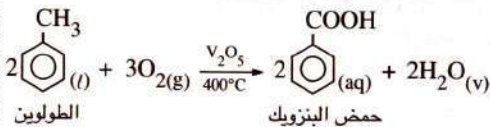
∴ الأحماض الدهنية تتفاعل مع أيًا من ملحى كربونات أو بيكربونات الصوديوم ويكون التفاعل مصحوبًا بفران لتصاعد غاز CO_2 الذي يعكر ماء الجير الرائق.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح: (د)

عند اتصال مجموعة الميثيل ($-CH_3$) بحلقة بنزين يتكون مركب الطولوين وعند اتصال مجموعة كربوكسيل ($-COOH$) بحلقة بنزين يتكون مركب حمض البنزويك.

∴ الطولوين يتحول إلى حمض بنزويك في وجود عامل مؤكسد مناسب.



∴ $KMnO_4$ عامل مؤكسد.

∴ الاختيار الصحيح: (ج)

∴ تركيز الحمض = $\frac{\text{عدد مولات الحمض}}{\text{الحجم}}$

$$1.776 \times 10^{-3} \text{ mol} = 0.025 \times 0.07104 = \text{عدد مولات الحمض}$$

∴ عدد مولات الحمض = $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الكتلة المولية}}$

$$74 \text{ g/mol} = 73.96 \text{ g/mol} = \frac{0.13135}{1.776 \times 10^{-3}} = \text{الكتلة المولية للحمض}$$

الجدول التالي يوضح الكتل المولية للأحماض الموضحة بالاختيارات الأربعة:

الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
الكتلة المولية للحمض	$1 + 12 + (2 \times 16) + 1 = 46 \text{ g/mol}$	$12 + 3 + 12 + (2 \times 16) + 1 = 60 \text{ g/mol}$	$(2 \times 12) + 5 + 12 + (2 \times 16) + 1 = 74 \text{ g/mol}$	$(3 \times 12) + 7 + 12 + (2 \times 16) + 1 = 88 \text{ g/mol}$

∴ الحمض الكربوكسيلي (X) هو: C_2H_5COOH

وعليه فإن الاختيار الصحيح: (ج)

∴ المول من حمض اللاكتيك يحتوي على مول

من مجموعة الكربوكسيل ($-COOH$).

ومول من مجموعة الهيدروكسيل ($-OH$).

∴ $NaOH$ يتفاعل مع الأحماض العضوية

ولا يتفاعل مع الكحولات.

∴ عدد مولات $NaOH$ اللازمة للتفاعل مع 2 mol من حمض اللاكتيك يساوي 2 mol

وعليه فإن الاختيار الصحيح: (ب)

∴ المول من هذا المركب يحتوي على 2 mol من مجموعات الكربوكسيل ($-COOH$)

يتفاعل مع 2 mol من $NaOH$ ، ويحتوي أيضًا على 2 mol من مجموعات

الهيدروكسيل ($-OH$) لا يتفاعل مع $NaOH$

∴ الاختيار الصحيح: (أ)

قوة الأحماض تتناسب طردياً مع قيمة ثابت تأينها K_a
∴ أضعف هذه الأحماض هو حمض الأسيتيك CH_3COOH

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ أقوى هذه الأحماض هو حمض الأكساليك $(COOH)_2$

∴ يستبعد الاختيار (د)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٥٦

من قيم K_a للمركبات الثلاثة يتضح أن :

• المركب (3) : يمثل حمض البنزويك (لأنه أكثرها حامضية).

• المركب (2) : يمثل الإيثانول (لأنه أقلها حامضية).

• المركب (1) : يمثل الفينول (لأن حامضيته أقل من حامضية حمض البنزويك وأكبر من حامضية الإيثانول).

∴ الفينول (المركب 1) لا يتفاعل مع بيكربونات الصوديوم.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ الإيثانول (المركب 2) لا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ كل من الإيثانول (المركب 2) وحمض البنزويك (المركب 3) يتفاعلا مع الصوديوم.

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

٥٨

٦٠

٦١

∴ الحمض العضوي المستخدم يتفكك عند تسخينه مع حمض الكبريتيك المركز إلى H_2O ، CO

∴ الصيغة الجزيئية للحمض CH_2O_2 (X) وهي تمثل صيغة حمض الفورميك $HCOOH$

∴ حمض الفورميك يستخدم في صناعة الصبغات والمبيدات الحشرية.

∴ الاختيار الصحيح : (أ)

∴ حمض البنزويك ينصهر عند $122^\circ C$ ويغلي عند $249^\circ C$
أى أنه يتواجد في الحالة الصلبة عند درجة حرارة الغرفة ($25^\circ C$).

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

∴ حمض البنزويك شحيح الذوبان في الماء.

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

$23V : [Ar] , 3d^3 , 4s^2$

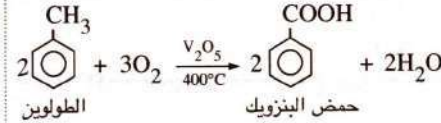
يتضح من التوزيع الإلكتروني للفلانديوم :

إن أكثر حالات تأكسده استقراراً هي +5 عندما يفقد إلكترونات المستويين الفرعيين $3d$ ، $4s$

∴ أكثر أكاسيد الفلنديوم استقراراً هو : V_2O_5

∴ حمض البنزويك يُحضر بأكسدة الطولوين عند درجة حرارة $400^\circ C$

وفي وجود خامس أكسيد الفلنديوم V_2O_5



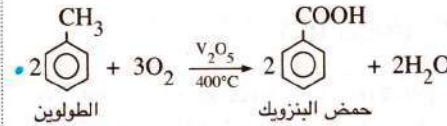
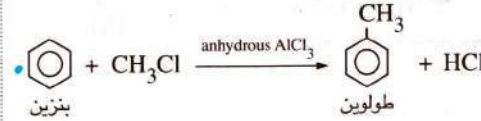
∴ الاختيار الصحيح : (ج)

٥٠

٥٢

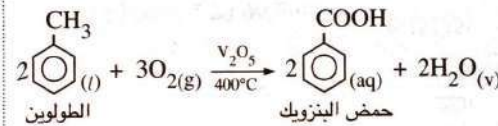
٥٣

∴ ينتج عن تفاعل ألكلة البنزين (تفاعل فريدل/كرافت) مركب الطولوين والذي يتأكسد بالهواء الجوى ($at 400^\circ C$) ، مكوناً حمض البنزويك.



∴ الاختيار الصحيح : (أ)

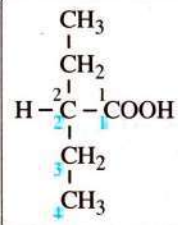
∴ عند أكسدة الطولوين عند درجة حرارة $400^\circ C$ وفي وجود خامس أكسيد الفلنديوم كعامل حفاز (أو أى عامل مؤكسد آخر مناسب مثل المعطى بمعطيات السؤال) يتكون حمض البنزويك وإضافة حمض النيتريك المخفف لا يؤثر على الناتج، لأن الأحماض لا تتفاعل مع بعضها.



∴ الاختيار الصحيح : (د)

∴ كل الأحماض السابقة - باستثناء حمض الفثاليك - تحتوي على مجموعة (-OH) التي تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز بالإضافة إلى مجموعة (-COOH) التي تتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.

∴ الاختيار الصحيح : (ب)



الصيغة البنائية للمركب حسب تسميته الخطأ :

∴ أطول سلسلة كربونية متصلة تتكون من 4 ذرات كربون والصيغة تتضمن مجموعة الكربوكسيل.

∴ خاتمة اسم المركب : بيوتانويك.

وعليه يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

∴ هناك مجموعة إيثيل متفرعة من ذرة الكربون رقم 2

∴ تسمية الأيوباك الصحيحة لهذا المركب : 2- إيثيل حمض بيوتانويك.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ حمض السلسليك مركب عضوي، يذوب في المذيبات العضوية.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ حمض السلسليك من مشتقات الهيدروكربونات الأروماتية.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ قيمة pH للأحماض تكون أقل من 7

∴ يستبعد الاختيار (ج)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ الجلايسين هو حمض ألفا أمينو أسيتيك.

∴ المجموعة (X) هي مجموعة (-NH₂).

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

إجابة اختبار على الدرس الحادي عشر باب 5

ارقام الاسئلة المطلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	د
٧	أ
٨	ب
٩	أ
١٠	د

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	د
٣	د
٤	أ
٥	أ

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل		
١	الجدول الآتي يوضح الصيغ الكيميائية للأحماض الموضحة بالاختيارات الأربعة :		
د	ج	ب	أ
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{HO} - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$		$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{C}_2\text{H}_5 - \text{C} - \text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
2- هيدروكسي حمض بروبانويك	حمض السيتريك	حمض الفثاليك	2- هيدروكسي حمض بيوتانويك

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضع فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٤١	د
٤٢	ج
٤٣	ب
٤٤	ج
٤٥	د
٤٦	ج
٤٧	ج
٤٨	ب
٤٩	ب
٥٠	ب
٥١	ج

رقم السؤال	الإجابة
٢١	ب
٢٢	ب
٢٣	ج
٢٤	د
٢٥	ج
٢٦	أ
٢٧	د
٢٨	د
٢٩	أ
٣٠	ج
٣١	د
٣٢	ج
٣٣	ج
٣٤	ج
٣٥	د
٣٦	ج
٣٧	ب
٣٨	أ
٣٩	ج
٤٠	ب

رقم السؤال	الإجابة
١	ب
٢	ب
٣	ب
٤	أ
٥	أ
٦	د
٧	ب
٨	ب
٩	أ
١٠	ج
١١	ب
١٢	د
١٣	ج
١٤	ج
١٥	ج
١٦	أ
١٧	ج
١٨	ج
١٩	ب
٢٠	د

رقم
السؤال

فكرة الحل

الجدول التالي يوضح عدد إلكترونات التكافؤ للعناصر المكونة لجزء ميثانوات البروبيل :

العنصر	C	O	H
عدد إلكترونات التكافؤ	4	6	1

∴ الصيغة البنائية لميثانوات البروبيل هي :

∴ عدد الإلكترونات المحيطة بذرتي الأكسجين

ولا تشارك في تكوين الروابط = $8e^-$

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)

المركب الناتج من معالجة الإيثانول بحمض الإيثانويك،

يستنتج من المعادلة التالية :

$$CH_3COOH_{(l)} + C_2H_5OH_{(l)} \xrightarrow[H_2SO_4]{conc} CH_3COOC_2H_5_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

حمض الإيثانويك إيثانول إستر أسيتات الإيثيل

∴ حمض البروبانويك وحمض البيوتانويك ليس لهما نفس المجموعة الفعالة للإستر.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (ج)

∴ المركب (ب) هو نفس المركب الناتج من التفاعل، لذا لا يعتبر أيزومر له.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)

∴ حمض البنزويك يتفاعل مع الميثانول، تبعاً للمعادلة التالية :

$$C_6H_5COOH + CH_3OH \longrightarrow C_6H_5COOCH_3 + H_2O$$

∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023

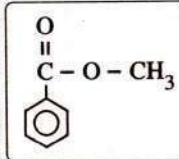
@aldhiha2021

٢٢ : عدد ذرات الأكسجين في الإستر الناتج أقل من مجموع أعداد ذرات الأكسجين في كل من الحمض والكحول المتفاعلين.
٢٣ : يستبعد الاختيار (د)
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

٢٤ : درجة غليان الحمض الكربوكسيلي أعلى من درجة غليان الكحول المساوي له في الكتلة المولية.
٢٥ : يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)
٢٦ : درجة غليان الإستر أقل بكثير من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية والكحولات المساوية لها في الكتلة المولية لعدم احتوائها على مجموعة هيدروكسيل قطبية.
٢٧ : يستبعد الاختيار (ج)
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

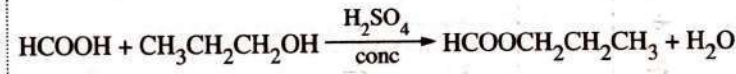
٢٨ : درجة غليان الإسترات تكون أقل من درجة غليان الكحولات.
٢٩ : يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)
٣٠ : جزيء بيوتانوات الإيثيل يحتوى على 6 ذرات كربون، بينما جزيء أسيتات الإيثيل يحتوى على 4 ذرات كربون فقط.
٣١ : درجة غليان بيوتانوات الإيثيل تكون أكبر مما لأسيتات الإيثيل.
٣٢ : يستبعد الاختيار (أ)
٣٣ : الاختيار الصحيح : (ج)

٣٤ : التحلل المائي للإسترات في وسط قلوي يكون ملح الحمض العضوي وكحول.
٣٥ : الإستر المتكون ناتج من تفاعل حمض البروبانويك مع الإيثانول.
٣٦ : ملح هذا الحمض العضوي هو بروبانوات الصوديوم.
٣٧ : يستبعد الاختيار (د)
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)



٣٨ : الصيغتين $CH_3OCOC_6H_5$ ، $C_6H_5COOCH_3$ لهما نفس الصيغة البنائية المقابلة :
٣٩ : الاختيار الصحيح : (أ)

٤٠ : ميثانوات البروبيل إستر يتكون من تفاعل كحول : 1- بروبانول مع حمض الميثانويك $HCOOH$

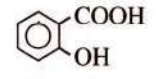
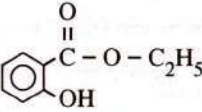


٤١ : يستبعد الاختيارين (ب) ، (د)
٤٢ : تفاعل الأسترة يكون مصحوباً بتكوين جزيء H_2O (أى يمثل عملية تكاثف كما في عمليات البلمرة بالتكاثف).
٤٣ : يستبعد الاختيار (أ)
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ش) (ج)

٤٤ : من تفاعل الأسترة التالى :
٤٥ : $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{conc} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

الإستر الناتج	الكحول + الحمض	
4	4 = 2 + 2	عدد ذرات C
8	10 = 4 + 6	عدد ذرات H
2	3 = 2 + 1	عدد ذرات O

٤٦ : عدد ذرات الكربون في الإستر الناتج يساوى مجموع أعداد ذرات الكربون في كل من الحمض والكحول المتفاعلين.
٤٧ : يستبعد الاختيارين (أ) ، (ب)

٣٥ الزيت المشبعة لا ترتبط ذرات الكربون فيها بروابط مزدوجة (=). الزيت المشبعة لا تتفاعل مع غاز الهيدروجين، وبالتالي لا يتغير حجم غاز H_2 (يظل 200 mL) كما في حالة الزيت (X). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د)	
٣٧ الوحدة المتكررة في هذا البوليمر هي مجموعة الإستر (-COO-). وتكون ذرة كربون هذه المجموعة مرتبطة بحلقة بنزين. يستبعد الاختيارين (أ)، (ب). المجموعة (-CH₂CH₂-) الموجودة بالبوليمر مكونة من ذرتي كربون. يستبعد الاختيار (د). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)	
٤٢ المونومر (X) يحتوى على مجموعتي (-COOH). لا يمكن حدوث بلورة بالتكاثف مع مونومر يحتوى على مجموعة (-COOH). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)	
٤٥ حمض السلسليك يحتوى على مجموعة (-COOH) واحدة. يستبعد الاختيار (أ). مركب سلسيلات الإيثيل يحتوى على مجموعة (-COO-) المميزة للإسترات. يستبعد الاختيار (ب). حمض السلسليك يحتوى على مجموعة (-OH) فينولية والتي تكون مع محلول $FeCl_3$ لون بنفسجي. مجموعة (-COOH) الحامضية والتي تكون مع $NaHCO_3$ فقاعات غازية من غاز CO_2. يستبعد الاختيار (ج). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (د) حمض السلسليك  سلسيلات الإيثيل 	

٢٥ المركب يتضمن مجموعتي هيدروكسيل (-OH) الخاصة بالكحولات ومجموعة (-COO-) الخاصة بالإسترات بالإضافة إلى وجود رابطة مزدوجة (=). الإسترات تتحلل مائياً في الوسط القلوي مكونة ملح الحمض العضوي وكحول. كما أن المركب يزيل لون ماء البروم لوجود الرابطة المزدوجة (=). يستبعد الاختيارين (ب)، (د). المركب لا يتفاعل مع كربونات الصوديوم لأنه يحتوى على مجموعة كربوكسيل (-COOH). يستبعد الاختيار (أ). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)	
٢٦ المركب يحتوى على مجموعة الأميد $-CONH_2$ (وليست الأمين $-NH_2$). يستبعد الاختيارين (ج)، (د). أطول سلسلة كربونية متصلة تحتوى على 4 ذرات كربون، وتتفرع مجموعة ميثيل ($-CH_3$) من ذرة الكربون رقم 2. يستبعد الاختيار (ب). وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)	
٢٩ الصيغة الكيميائية للأسيتاميد CH_3CONH_2 الكتلة المولية للأسيتاميد $C_2H_5ON = 14 + 16 + 5 + (2 \times 12) = 59 \text{ g/mol}$ $C_2H_5ON \xrightarrow{\text{تحتوى على}} O$ 59 g 16 g النسبة المئوية للأكسجين في الأسيتاميد $= 100\% \times \frac{16}{59} = 27.12\%$ وعليه فإن الاختيار الصحيح : (أ)	
٣٣ الجزء من هذا المركب يحتوى على رابطة ثنائية (مجموعة ألكين)، ومجموعة أميد $\left(\begin{array}{c} H & O \\ & \\ -N & -C- \end{array} \right)$ يستبعد الاختيار الصحيح : (ج)	

والمركب الذي تتصل حلقة البنزين فيه بمجموعة (-COOH) في الموضع (1) وبمجموعة (-OH) في الموضع (2) هو حمض السلسليك.
∴ الاختيار الصحيح : (ب)

إجابة اختبار على الدرس الثاني عشر باب 5

أرقام الأسئلة المظلمة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٦	د
٧	ج
٨	أ
٩	د
١٠	ج

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	أ
٣	د
٤	د
٥	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

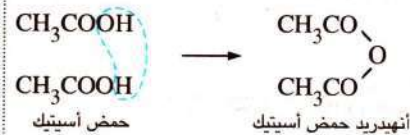
رقم السؤال	فكرة الحل
٤	من المعادلة المعبرة عن التفاعل الحادث : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[\text{conc}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ ∴ الاختيار الصحيح : (د)

الجدول الآتي يوضح الصيغ الكيميائية للمركبات الموضحة بالاختيارات الأربعة :

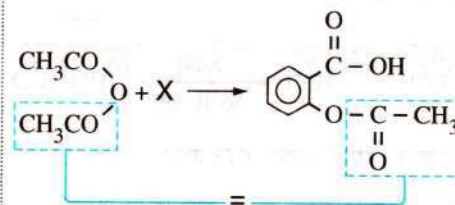
الاختيارات	(أ)	(ب)	(ج)	(د)
المركب	الأسبرين	حمض البنزويك	حمض البكريك	حمض السلسليك
الصيغة الكيميائية				

∴ حمض البكريك هو الوحيد الذي لا يحتوي على مجموعة كربوكسيل (-COOH).
∴ الاختيار الصحيح : (ج)

أنهيدريد حمض الأسيتيك هو المركب الناتج من نزع جزيء ماء H_2O من كل جزيئين حمض أسيتيك :



وتعبر المعادلة التالية عن التفاعل المفترض بين أنهيدريد حمض الأسيتيك والمركب (X).



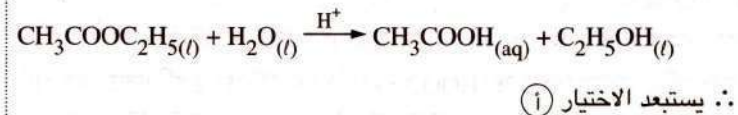
يتضح من المركب الناتج (الأسبرين) أن المركب (X) لابد وأن يكون محتويًا على حلقة بنزين متصلة بمجموعة (-COOH) وذرة الكربون رقم 2 في الحلقة لابد وأن تكون محتوية على مجموعة (-OH) حيث يتم استبدال الهيدروجين فيها بمجموعة (-CH₃CO).

الإجابة	رقم السؤال
د	٤٣
د	٤٤
ج	٤٥
أ	٤٦
د	٤٧
أ	٤٨
ب	٤٩
أ	٥٠
ج	٥١
د	٥٢
ب	٥٣
ب	٥٤
د	٥٥
أ	٥٦
ب	٥٧
ب	٥٨
أ	٥٩
ب	٦٠
أ	٦١
د	٦٢
ب	٦٣

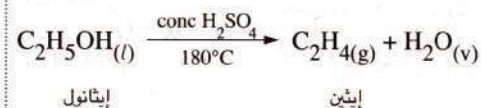
الإجابة	رقم السؤال
ج	٢٢
أ	٢٣
ب	٢٤
ب	٢٥
ب	٢٦
ب	٢٧
ب	٢٨
ب	٢٩
أ	٣٠
أ	٣١
ب	٣٢
ب	٣٣
أ	٣٤
ب	٣٥
أ	٣٦
د	٣٧
أ	٣٨
ج	٣٩
أ	٤٠
ج	٤١
أ	٤٢

رقم السؤال	الإجابة
١	أ
٢	ب
٣	ب
٤	د
٥	أ
٦	أ
٧	أ
٨	د
٩	د
١٠	أ
١١	ب
١٢	أ
١٣	أ
١٤	ب
١٥	ج
١٦	أ
١٧	ب
١٨	ج
١٩	د
٢٠	أ
٢١	ب

• الكتلة المولية لأيّ من الكحول أو الحمض العضوى الناتج من التحلل المائى للإستر فى وسط حامضى تكون أقل من كتلة الإستر.

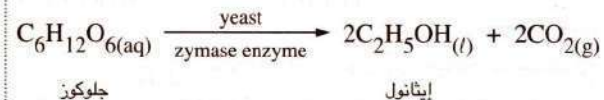


*: عند نزع الماء من الكحول لتكوين الألكين المقابل تكون الكتلة المولية للألكين أقل من الكتلة المولية للكحول المقابل بمقدار الكتلة المولية للماء.



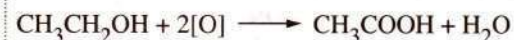
∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ الكتلة المولية للـكحول الإيثيلي C_2H_5OH أقل من الكتلة المولية للجلوكوز $C_6H_{12}O_6$



∴ يستبعد الاختيار (ج)

∴ الكتلة المولية لحمض الإيثانويك CH_3COOH أكبر مما للإيثانول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$



∴ الاختيار الصحيح : (د)

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

الإجابة	رقم السؤال
١	٧٤

الإجابة	رقم السؤال
١	٦٩

الإجابة	رقم السؤال
١	٦٤

إجابة نموذج امتحان على الباب 5

أرقام الأسئلة المظلة بشبكة موضح فكرة حلها بالصفحات التالية :

رقم السؤال	الإجابة
٢١	د
٢٢	د
٢٣	ج
٢٤	ج
٢٥	د
٢٦	ب
٢٧	ج
٢٨	أ
٢٩	ج
٣٠	د

رقم السؤال	الإجابة
١١	أ
١٢	ب
١٣	د
١٤	ج
١٥	د
١٦	ج
١٧	د
١٨	ب
١٩	أ
٢٠	أ

رقم السؤال	الإجابة
١	د
٢	د
٣	د
٤	ج
٥	ج
٦	ب
٧	أ
٨	ج
٩	ج
١٠	ج

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٤	التفاعلات الموجهة تتم بالاستبدال في المركبات الحلقية فقط. ∴ مركب إيثوكسي إيثان ليس من المركبات الحلقية. ∴ يستبعد الاختيار (أ) ∴ مجموعات الهاليد مثل (Cl-) والهيدروكسيل (OH-) توجه إلى الموضعين أرثو وبارا. ∴ يستبعد الاختيارين (ب) ، (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

رقم السؤال	الإجابة
٧٤	د
٧٥	أ
٧٦	أ
٧٧	ج
٧٨	أ

رقم السؤال	الإجابة
٦٩	د
٧٠	أ
٧١	ج
٧٢	ب
٧٣	أ

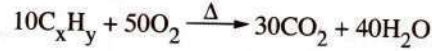
رقم السؤال	الإجابة
٦٤	أ
٦٥	أ
٦٦	د
٦٧	ب
٦٨	ب

أفكار حل بعض الأسئلة :

رقم السؤال	فكرة الحل
٢٥	∴ الألكينات مثل الإيثاين تتفاعل مع الكلور بالإضافة وهو ما يؤدي إلى كسر الروابط π $\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array} \xrightarrow{\text{Cl}_2} \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array}$ الإيثاين ∴ يستبعد الاختيار (ب) ∴ المركب المشبع الناتج يتفاعل مع الكلور عن طريق استبدال ذرات الهيدروجين : $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array} + 2\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{UV}} \begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{Cl} \\ \quad \\ \text{Cl}-\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\ \quad \\ \text{Cl} \quad \text{Cl} \end{array} + 2\text{HCl}$ سداسي كلوروايثان ∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د) وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ حجوم الغازات تتناسب طردياً مع أعداد مولاتها عند ثبوت الضغط ودرجة الحرارة.

∴ يمكن التعبير عن عدد المولات في معادلة الاحتراق الموزونة بحجوم الغازات المتفاعلة والنتيجة عن التفاعل كالتالي :



∴ عدد مولات ذرات C في CO_2 = 30 mol

∴ قيمة x في الهيدروكربون = $\frac{30}{10} = 3$

∴ عدد مولات ذرات H في H_2O الناتج = $2 \times 40 = 80$ mol

∴ قيمة y في الهيدروكربون = $\frac{80}{10} = 8$

∴ الصيغة الكيميائية لهذا الهيدروكربون : C_3H_8

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

كاشف باير (محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي) يستخدم في الكشف عن وجود الرابطة المزدوجة (=) في الألكينات.

∴ المركبان CH_3CH_3 ، $C(CH_3)_4$ من الألكانات.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

∴ المركب  حلقي مشبع.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ $CH_3CH=CHCH_2CH_3$ من الألكينات.

∴ هذا المركب يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم.

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

من الشكل البياني يمكن استنتاج المعلومات المتضمنة بالجدول التالي :

عدد ذرات الكربون فيه	عدد ذرات الهيدروجين فيه	كتلة ذرات الهيدروجين فيه	الكتلة المولية للهيدروكربون	عدد ذرات الكربون فيه	الهيدروكربون
1	4 = $\frac{4}{1}$	4 = 12 - 16	16	(A)	CH_4
2	6 = $\frac{6}{1}$	6 = (2 × 12) - 30	30	(B)	C_2H_6
3	4 = $\frac{4}{1}$	4 = (3 × 12) - 40	40	(C)	C_3H_4
4	10 = $\frac{10}{1}$	10 = (4 × 12) - 58	58	(D)	C_4H_{10}

∴ CH_4 ، C_2H_6 ، C_4H_{10} تتبع سلسلة الألكانات.

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

الخليط مكون من غاز الميثان وغاز كلوريد الهيدروجين وبخار الماء، والحصول على غاز الميثان جافاً، يلزم التخلص من :

• غاز كلوريد الهيدروجين، ويتم ذلك بإمراره في الماء (لأنه يذوب فيه).

• بخار الماء، ويتم ذلك بإمراره على عامل مجفف لا يتفاعل مع غاز الميثان (مثل حمض الكبريتيك المركز).

∴ طرف أنبوية التوصيل التي يمر بها خليط الغازات لابد أن يكون مغموراً في الماء وفي حمض الكبريتيك المركز.

∴ يستبعد الاختيارين (ج) ، (د)

∴ امتصاص بخار الماء أولاً من الخليط الغازي، ثم إمراره مرة أخرى على الماء يجعل غاز الميثان رطباً.

∴ يستبعد الاختيار (أ)

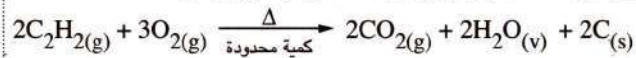
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ب)

∴ النفثالين ليس من المواد الفينولية.

∴ يستبعد الاختيار (ب)

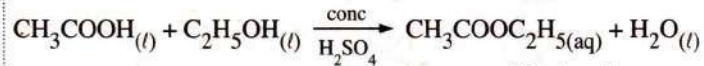
وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

∴ الاحتراق غير الكامل للإيثانين يكون مصحوباً بتكوين بخار ماء.



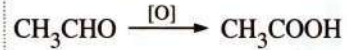
∴ يستبعد الاختيار (أ)

∴ تفاعل أسترة حمض الإيثانويك مع الإيثانول يكون مصحوباً بتكوين ماء.



∴ يستبعد الاختيار (ب)

∴ أكسدة الإيثانال تكون حمض الإيثانويك فقط.



∴ أكسدة الإيثانال لا تكون مصحوبة بإنتاج H_2O

وعليه فإن الاختيار الصحيح : (ج)

• المجموعة (١) : مجموعة أميد.

• المجموعة (٢) : مجموعة أمينو.

• المجموعة (٣) : مجموعة إستر.

∴ الاختيار الصحيح : (ج)

يتضح من الصيغة البنائية المقابلة

لهذا المركب أن :

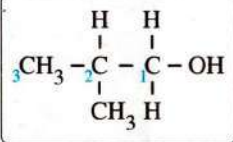
• مجموعة OH - تتصل بذرة

الكربون رقم 1

• مجموعة CH_3 - تتفرع من

ذرة الكربون رقم 2

∴ الاختيار الصحيح : (ب)

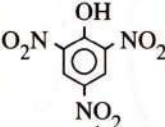
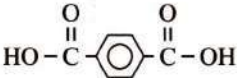
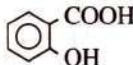


نواتج الاستبدال المحتملة :

(1) $\begin{array}{c} H & H \\ & \\ Br - C - C - H \\ & \\ H & H \end{array}$	(2) $\begin{array}{c} Br & H \\ & \\ Br - C - C - H \\ & \\ H & H \end{array}$	(3) $\begin{array}{c} Br & H \\ & \\ Br - C - C - H \\ & \\ Br & H \end{array}$
(4) $\begin{array}{c} Br & Br \\ & \\ Br - C - C - H \\ & \\ Br & H \end{array}$	(5) $\begin{array}{c} Br & Br \\ & \\ Br - C - C - H \\ & \\ Br & Br \end{array}$	(6) $\begin{array}{c} Br & Br \\ & \\ Br - C - C - Br \\ & \\ Br & Br \end{array}$
(7) $\begin{array}{c} H & H \\ & \\ Br - C - C - Br \\ & \\ H & H \end{array}$	(8) $\begin{array}{c} Br & H \\ & \\ Br - C - C - Br \\ & \\ H & H \end{array}$	(9) $\begin{array}{c} Br & Br \\ & \\ Br - C - C - Br \\ & \\ H & H \end{array}$

∴ الاختيار الصحيح : (د)

الجدول الآتي يوضح الصيغ البنائية للمركبات الموضحة بالاختيارات :

النفثالين	حمض الكربولييك	حمض البكريك	حمض الفثاليك
			
حمض التيرفثاليك	البيروجالول	حمض السلسليك	
			

∴ حمض الفثاليك ليس من المواد الفينولية.

∴ يستبعد الاختيارين (أ) ، (د)

قريبًا

الامتحانات

2023

بنك الأسئلة والامتحانات التدريبية

للمراجعة النهائية

بنظام open book

في

اللغة
العربية

الفيزياء

الكيمياء

الجيولوجيا
والعلوم
البيئية

الأحياء





كتب الامتحانات 20

الآن بجميع المكتبات

كتب الامتحانات في

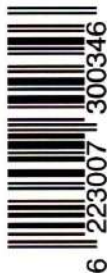
- الأحياء • الفيزياء
- التاريخ • الجغرافيا
- اللغة العربية
- الجيولوجيا والعلوم البيئية
- علم النفس و الاجتماع
- الفلسفة وقضايا العصر

قناة الدحيحة كتب وملخصات تليجرام ٣ ث 2023
@aldhiha2021

الجزء الخاص بالإجابات
و أفكار حل الأسئلة

يُصرف مجاناً مع الكتاب

لا يصرح عنها أى امتحان
كتب الامتحانات



6 223007 300346



الدولية للطبع والنشر والتوزيع

القاهرة - القاهرة

تليفون: ٢٥٨٨٥٥٨٥ - ٢٥٩٠٤٣٢٣ - ٢/٢٥٨٨٨٨٨٦

www.alemte7anbooks.com

Email: info@alemte7anbooks.com

الخط الساخن ١٥٠١٤

f /alemte7anbooks

