١ الجدول المقابل يوضح التوزيع الإلكترونى لكاتيونات بعض العناصر، ادرسها جيدًا ثم أجب :

الكاتيون	التوزيع الإلكترونى
A^{2+}	$[_{18}Ar], 3d^6$
B^{3+}	$[_{18}Ar]$
C^{2+}	$[_{18}Ar], 3d^9$
D^{3+}	$[_{18}Ar], 3d^1$

من كاتيونات العناصر السابقة استنتج :

١- العنصر الأكثر انجذاب للمجال المغناطيسى.

٢- العنصر الذى جميع مركباته دايا مغناطيسية.

٣- العنصر الذى يستخدم أحد مركباته فى تنقية مياه الشرب.

٤- العنصر الذى يستخدم فى زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية.

21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$	$_{26}Fe$
$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^1$	$_{21}Sc$
$[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$	$_{29}Cu$
$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^2$	$_{22}Ti$

العنصر الاول A هو الحديد

الغنصر الثانيB هو السكانديوم

العنصر الثالثC هو النحاس

العنصر الرابع Dهو التيتانيوم

١- العنصر الأكثر انجذاب للمجال المغناطيسى. الحديد A

٢- العنصر الذى جميع مركباته دايا مغناطيسية.

السكانديوم B

لانه يكون مركبات فقط +٣ لذا يفقد كل اليكترونات ال 3d

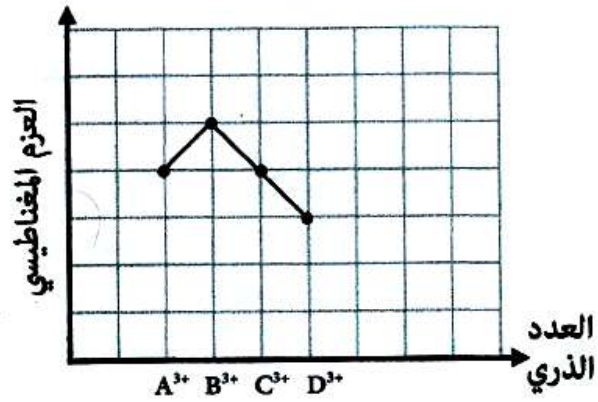
٣- العنصر الذى يستخدم أحد مركباته فى تنقية مياه الشرب.

٩- النحاس : كبريتات النحاس II ($CuSO_4$) الذى يستخدم كمبيد حشرى وكمبيد للفطريات فى عمليات تنقية مياه الشرب. C

٤- العنصر الذى يستخدم فى زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية. التيتانيوم D،

مذكرتي Mozkrty.com

٢ الشكل البيانى يمثل العلاقة بين أيونات أربعة عناصر انتقالية متتالية من السلسلة الانتقالية الأولى والعزم المغناطيسى لكل منهم :



١- اذكر الرمز الافتراضى للعنصر الذى يكون سبيكة مقاومة للتآكل فى درجات الحرارة المرتفعة.

٢- أيهما أكبر شحنة موجبة فعالة العنصر D أم B ؟

٣- أى من هذه الكاتيونات تستخدم عناصرها كعوامل حفازة فى حدود ما درست ؟

٤- ما أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف على السبيكة المكونة من الكربون و B ، D ؟

كيف نستطيع معرفه هذه العناصر ؟ نكتب عدد الاليكترونات المفرده في الايون الثلاثي

21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38
0	1	2	3	4	5	4	3	----------	
				A	B	C	D		

العنصر هو النيكل D

كلما تحركنا من اليسار الي اليمين تذيد الشحنه الموجبه الفعاله لذا الشحنه الفعاله ل D اكبر

ايونات المنجنيز الثلاثي و الحديد الثلاثي تستخدم كعوامل حفز

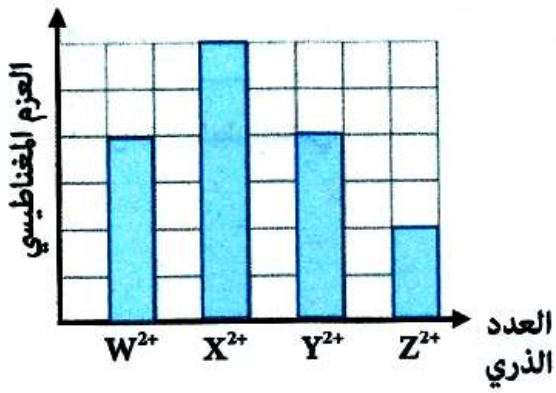
نذكر كلوريد الحديد الثلاثي في تفاعلات هلجنه البنزين

لن تتأثر سبيكه النيكل مع الصلب بحمض الهيدروكلوريك لانها مقاومه للاحماض

٨- النيكل : يستخدم النيكل فى صناعة بطاريات النيكل - كادميوم القابلة لإعادة الشحن، تتميز سبائك النيكل مع الصلب بالصلابة ومقاومة الصدأ ومقاومة الأحماض، وتستخدم سبائك النيكل والكروم فى ملفات التسخين والأفران الكهربية، لأنها تقاوم التآكل حتى وهى مسخنة لدرجة الاحمرار وتطلى معادن كثيرة بالنيكل ليحميها من الأكسدة والتآكل ويعطيها شكلاً أفضل. كما يستخدم النيكل المجزأ فى عمليات هدرجة الزيوت.

مذكرتي
Mozkrty.com

٣ الشـــكل البيانى التالى يعبر عن العزم المغناطيســـى للأيون الثنائى لأربعة عناصـــر انتقالية متتالية من الســـلســـلة الانتقالية الأولى Z ، Y ، X ، W أقلهم فى العدد الذرى هو W



١- رتب هذه العناصر حسب الكثافة.

٢- رتب هذه العناصر حسب الكتلة الذرية.

٣- أى من هـذه العنـاصـــر يمتص أيونـه الثلاثى اللون البنفسجى من الضوء المرئى ؟

٤- أيهما أكبر فى العزم المغناطيسى W^{3+} أم Y^{3+} ؟

كيف نستطيع معرفه هذه العناصر ؟ نكتب عدد الاليكترونات المفرده في الايون الثنائي

21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38
1	2	3	4	5	4	3	----------		
		W^{2+}	X^{2+}	Y^{2+}	Z^{2+}				

العنصر	الكتلة الذرية	الكثافة g/cm³
فـــانديوم V	51.0	6.07
كـــــروم Cr	52.0	7.19
منجنيـــز Mn	54.9	7.21
حـــديـد Fe	55.9	7.87

الكثافه تذداد تديجيا من اليسار الي اليمين الي ان تثبت
و لو ماتعرفش كده ارجع لكتاب المفاهيم ذي ما انا كاتب كده

١- $W < X < Y < Z$

الترتيب حسب الكتله الذريه يذداد من اليسار الي اليمين
و يشذ عند النيكل و يمكن الرجوع لكتاب المفاهيم ايضا

٢- $W < X < Y < Z$

اللي يمتص اللون البنفسجي يظهر باللون الاصفر
و من كتاب المفاهيم ص ١٣٣ اللي يضهر باللون الاصفر هو الحديد الثلاثي Z

٣- Y ⟸ اجابه الكتاب بس انا رائئ الحديد

عدد إلكترونات (3d) فى الأيون	اللون
$Fe^{3+}_{(aq)}$ ($3d^5$)	أصفر

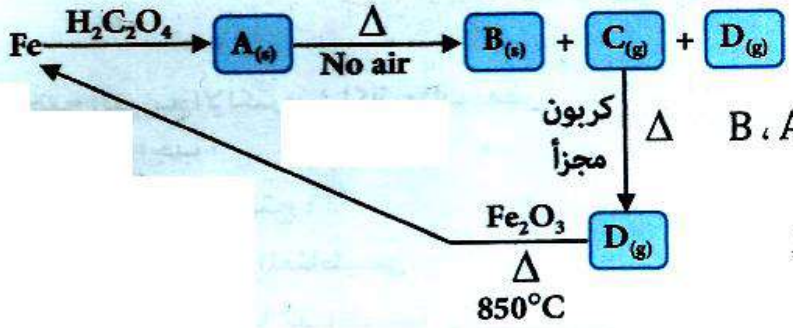
٤- أيهما أكبر فى العزم المغناطيسى W^{3+} أم Y^{3+} ؟

٤- Y^{3+} - Mn+3

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^3$	$_{23}V$	V+3	Ar18	3d2
$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^5$	$_{25}Mn$	Mn+3	Ar18	3d4

مذكرتي
Mozkrty.com

٤ ادرس المخطط التالى ثم أجب :



١- تعرف على المركبات A ، B ، C ، D

٢- قارن بين العزم المغناطيسى للمركبين A ، B

١- A : أوكسالات الحديد II B : أكسيد الحديد II C : غاز ثانى أكسيد الكربون.

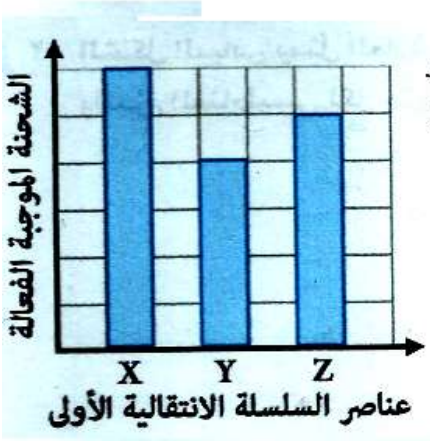
D : غاز أول أكسيد الكربون.

$$FeC_2O_4(s) \xrightarrow[\text{(غياب الهواء)}]{\Delta} FeO(s) + CO(g) + CO_2(g)$$

- A ، B متساويان فى العزم المغناطيسى ؛ لأن كلاهما يحتوى على Fe^{2+} الذى يحتوى على أربعة إلكترونات مفردة فى الأوربيتالات.

$_{26}Fe$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$

٥ **الشكل البيانى المقابل يوضح الشحنة الفعالة لثلاثة عناصر انتقالية متتالية تقع فى بداية السلسلة الانتقالية الأولى بدون ترتيب، ادرسه جيدًا ثم أجب :**

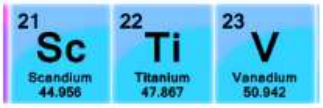


١- رتب هذه العناصر حسب الكثافة.

٢- رتب هذه العناصر حسب نصف القطر.

٣- أى من هذه العناصر جميع محاليل مركباته غير ملونة ؟

٤- أى من هذه العناصر تتعدد حالات تأكسده ؟



y z x

تذكر انه هناك تناسب عكسي بين الشحنه الفعاله و الحجم الذري
الحجم الذري للسكانديوم اعلي من التيتانيوم اعلي من الفاناديوم
الشحنه الفعاله للفاناديوم اعلي من التيتانيوم اعلي من السكانديوم
كثافه السكانديوم اقل من التيتانيوم اقل من الفاناديوم

١- $Y < Z < X$

٢- **رتب هذه العناصر حسب نصف القطر.** السكانديوم اكبر من التيتانيوم اكبر من الفاناديوم .

٢- $Y > Z > X$

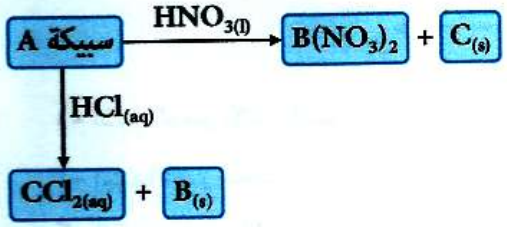
٣- **أى من هذه العناصر جميع محاليل مركباته غير ملونة ؟** Y السكانديوم

٤- **أى من هذه العناصر تتعدد حالات تأكسده ؟** X,Z التيتانيوم و الفاناديوم

السكانديوم له حاله تأكسد وحيده +٣

مذكرتي
Mozkrty.com

٦ ادرس المخطط المقابل ثم أجب إذا علمت أن B ، C رموز افتراضية لعنصرين انتقاليين من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى، الفرق بين أعدادهم الذرية يساوي 3 :



١- ما هى مكونات السبيكة A ؟

٢- ما نوع السبيكة A ؟ مع التفسير.

٣- أيهما أكبر فى العزم المغناطيسى C^{2+} أم B^{2+} ؟

٤- ما اسم الظاهرة التى حدثت عند إضافة $HNO_{3(l)}$ إلى السبيكة A ؟

مين العنصرين دول ؟؟
مين الفلز اللي لا يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك و لكن يتفاعل مع النيتريك ؟؟؟ انه النحاس و الاخر قبله ب٣ انه الحديد بس خلاص

21 Sc Scandium 44.956	22 Ti Titanium 47.867	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.845	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.38

نحاس B
حديد C

١- ما هى مكونات السبيكة A ؟ – الحديد – النحاس.

٢- ما نوع السبيكة A ؟ مع التفسير. – سبيكة استبدالية؛

بسبب التقارب النسبى لأنصاف الأقطار الذرية للحديد والنحاس.

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$	$_{26}Fe$
$[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$	$_{29}Cu$

٣- أيهما أكبر فى العزم المغناطيسى C^{2+} أم B^{2+} ؟

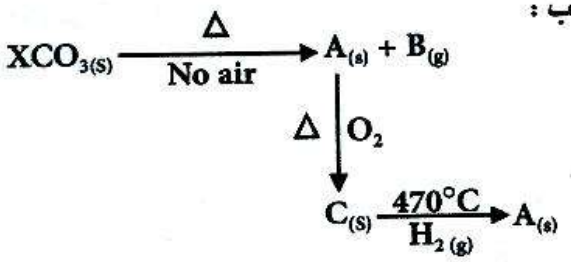
العزم المغناطيسي للحديد +٢ اكبر من العزم المغناطيسي للنحاس +٢

٤- ما اسم الظاهرة التى حدثت عند إضافة $HNO_{3(l)}$ إلى السبيكة A ؟

– ظاهرة الخمول الكيميائى.

مذكرتي
Mozkrty.com

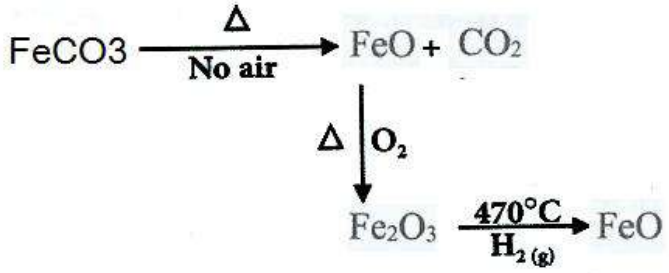
٧ ادرس المخطط التالي، ثم أجب :



١- تعرف على X ، A ، B ، C

٢- اذكر أسماء العمليات اللازمة للحصول على راسب جيلاتينى بنى محمر من المركب A

كلمه راسب جيلاتيني بني محمر و اختزال بالهيدروجين كل ذلك دليل علي اننا نتكلم عن الحديد و اكاسيده



لاحظ ان A solid و B gas

Fe^{2+} : X - CO_2 : B - FeO : A -

Fe_2O_3 : C -

لو كتبت x هي كربونات حديد هتكون الاجابه غلط لازم تكتب ايون حديد ثنائي

٢- اذكر أسماء العمليات اللازمة للحصول على راسب جيلاتينى بنى محمر من المركب A

- أكسدة - تفاعل مع حمض HCl المركز - إضافة محلول قلوى.

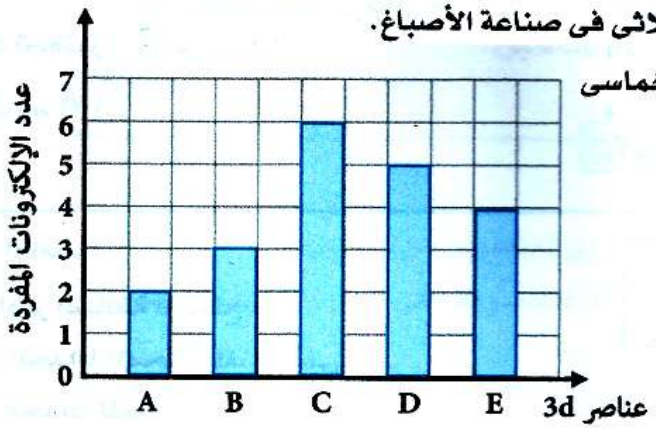
$$4\,FeO(s) + O_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2\,Fe_2O_3(s)$$

$$2\,Fe_2O_3(s) + HCl \longrightarrow FeCl_3(aq)$$

$$FeCl_3(aq) + 3\,NH_4OH(aq) \longrightarrow Fe(OH)_3(s) + 3\,NH_4Cl(aq)$$

مذكرتي Mozkrty.com

٨ الرسم البيانى التالى يوضح العلاقة بين خمسة عناصر انتقالية متتالية من السلسلة الانتقالية الأولى (على محور السينات) وعدد الإلكترونات المفردة فى الأوربيتالات (على محور الصادات).



١- اذكر رمز العنصر الذى يستخدم أكسيده الثلاثى فى صناعة الأصباغ.

٢- اذكر رمز العنصر الذى يستخدم أكسيده الخماسى كعامل حفاز فى تحضير حمض البنزويك.

٣- اذكر رمز العنصرين المستخدمين فى صناعة سبيكة أصلب من الصلب.

٤- اذكر اسم العنصر الذى جميع مركباته فى محاليلها المائية ملونة.

١- اذكر رمز العنصر الذى يستخدم أكسيده الثلاثى فى صناعة الأصباغ.

ومن مركبات الكروم الشائعة أكسيد الكروم (III) Cr_2O_3 الذى يستخدم فى عمل الأصباغ

$[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^5$	$_{24}Cr$	

لاحظ انه قال عدد الاليكترونات المفرده في الاوربيتالات و لو يقول 3d العنصر اللي فيه ٦ اليكترونات مفرده هو الكروم و رمزه هنا C

ومن مركباته خامس أكسيد الفاناديوم V_2O_5 الذى

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^3$	VB	$_{23}V$

العنصر الثاني المقصود هو الفاناديوم و به ٣ اليكترونات مفرده و رمزه هنا B

٥- المنجنيز: لا يستخدم المنجنيز وهو فى حالته النقية لهشاشته الشديدة، لذا يستخدم دائمًا فى صورة سبائك أو مركبات. وتستخدم سبائك الحديد مع المنجنيز فى صناعة خطوط السكك الحديدية، لأنها أصلب من الصلب، وتستخدم سبائك الألومنيوم مع المنجنيز فى صناعة عبوات المشروبات الغازية Drinks

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^5$	$_{25}Mn$
$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$	$_{26}Fe$

العنصران هما الحديد و المنجنيز

المنجنيز به ٥ اليكترونات مفرده D

و الحديد به ٤ اليكترونات مفرده E

العنصر اللي جميع مركباته محاليله ملونه هي المجموعه الثامنه هنا موجود بس منها الحديد لذا سنقول انه العنصر E

مذكرتي
Mozkrty.com

٩ إذا علمت أن X ، Y ، Z ثلاثة فلزات انتقالية تقع فى الدورة الرابعة.

X : أعلى عناصر 3d فى درجة الانصهار.

Y : عنصر يتميز بهشاشته الشديدة.

Z : أعلى عناصر 3d فى درجة الغليان.

١- رتب هذه العناصر تنازليًا حسب الكثافة.

٢- رتب الأيونات ثلاثية التكافؤ لهذه العناصر حسب العزم المغناطيسى.

٣- اذكر رمز العنصر الذى يستخدم فى حل مشكلة ضعف الإضاءة الليلية.

٤- اذكر رمز العنصر الذى يعطى أعلى حالة تأكسد.

العنصر		درجة الانصهار °C	درجة الغليان °C
اسكانديوم	Sc	1397	3900
تيتانيوم	Ti	1680	3130
فاناديوم	V	1710	3530
كروم	Cr	1890	2480
منجنيز	Mn	1247	2087
حديد	Fe	1538	2800
كوبلت	Co	1490	3520
نيكل	Ni	1492	2800
نحاس	Cu	1083	2582

بالرجوع لكتاب المفاهيم

X : أعلى عناصر 3d فى درجة الانصهار. كروم

Y : عنصر يتميز بهشاشته الشديدة. منجنيز

Z : أعلى عناصر 3d فى درجة الغليان. اسكانديوم

١- رتب هذه العناصر تنازليًا حسب الكثافة.

كثافه المنجنيز اعلي من الكروم اعلي من السكانديوم

١- $Z<X<Y$

٢- رتب الأيونات ثلاثية التكافؤ لهذه العناصر حسب العزم المغناطيسى.

Cr+3 Ar18 3d3 ٣ اليكترونات مفرده

Mn+3 Ar18 3d4 ٤ اليكترونات مفرده

Sc+3 Ar 18 صفر اليكترونات مفرده

Mn+3> Cr+3 > Sc +3 $Z^{+3}<X^{+3}<Y^{+3}$ -

$_{24}Cr$	$[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^5$
$_{25}Mn$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^5$
$_{21}Sc$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^1$

٣- اذكر رمز العنصر الذى يستخدم فى حل مشكلة ضعف الإضاءة الليلية.

العنصر المقصود هو السكانديوم Z

٣- (Z) -

١- السكانديوم : يوجد بكميات صغيرة جدًا موزعة على نطاق واسع من القشرة الأرضية وعند إضافة نسبة ضئيلة منه إلى الألومنيوم تتكون سبيكة، تمتاز بخفتها وشدة صلابتها، لذا تستخدم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة. كما إنه يضاف إلى مصابيح أبخرة الزئبق لإنتاج ضوء عالى الكفاءة، يشبه ضوء الشمس، لذا تستخدم هذه المصابيح فى التصوير التلفزيونى أثناء الليل.

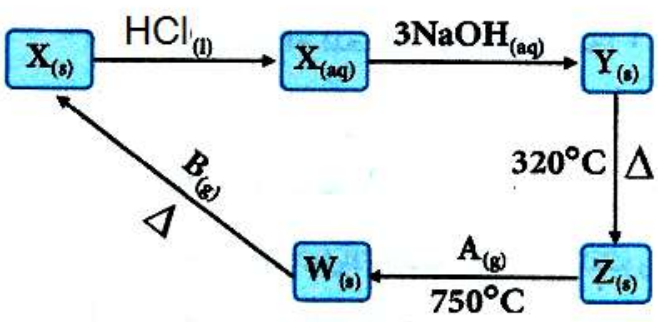
٤- اذكر رمز العنصر الذى يعطى أعلى حالة تأكسد.

انه المنجنيز و رمزه هنا Y

٤- (Y) -

مذكرتي Mozkrty.com

١٠ ادرس المخطط المقابل :



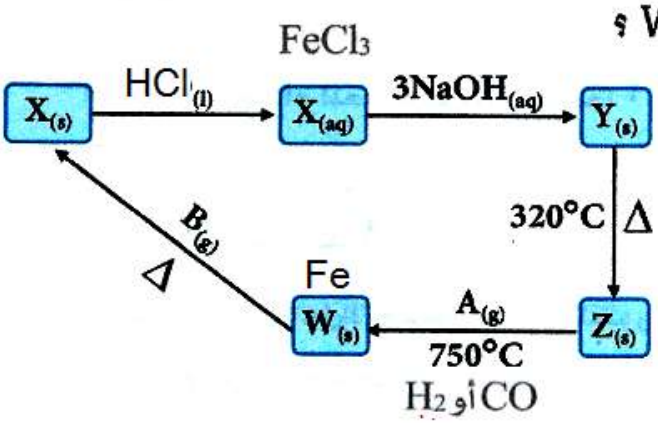
إذا علمت أن (W) هو أكثر الفلزات الانتقالية وفرة فى القشرة الأرضية

١- تعرف على X ، Y ، Z ، A

٢- ما اللون الممتص من الضوء المرئى فى حالة المحلول $X_{(aq)}$ ؟

٣- ما ناتج تفاعل Z مع حمض الكبريتيك المركز ؟

٤- وضح أيهما أكبر عزما مغناطيسيا X أم W ؟



العنصر W هو الحديد
الماده X هي ملح من املاح الحديد او اكسيد من اكاسيده

نظرا لوجود حراره سيتكون الايون الاكثر ثباتا و هو الحديد الثلاثى
مع حمض الهيدروكلوريد المركز يعطي كلوريد الحديد الثلاثي بالتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم يعطي هيدروكسيد حديد ثلاثي
انحلال هيدروكسيد الحديد الثلاثي بالحراره يعطي اكسيد حديد ثلاثي
لكي يتحول الي حديد مره اخري يتم اختزاله عند ٧٥٠ بواسطه اول اكسيد الكربون او الهيدروجين

١- $X \leftarrow FeCl_3$ - $Y \leftarrow Fe(OH)_3$ - $Z \leftarrow Fe_2O_3$ - $A \leftarrow CO$ أو H_2

٢- ما اللون الممتص من الضوء المرئى فى حالة المحلول $X_{(aq)}$ ؟

لون محلول ايونات الحديد الثلاثي اصفر فيمتص من الطيف اللون البنفسجي - اللون البنفسجي.

٣- ما ناتج تفاعل Z مع حمض الكبريتيك المركز ؟

$$Fe_2O_3(s) + 3H_2SO_4(l) \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3(aq) + 3H_2O(g)$$

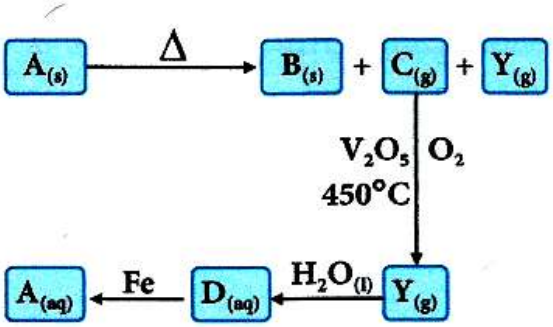
- كبريتات الحديد III وماء.

٤- وضح أيهما أكبر عزما مغناطيسيا X أم W ؟

- (X)؛ لأنه يحتوى على أيون الحديد III حيث X : $FeCl_3$

ايون الحديد الثلاثي به ٥ اليكترونات مفرده بينما الحديد به ٤ اليكترونات مفرده .

مذكرتي
Mozkrty.com



١١ ادرس المخطط المقابل :

١- تعرف على المركبات A ، B ، C ، Y ، D

٢- ما اسم طريقة تحضير (D) من (C) ؟

٣- ما لون المحلول $A_{(aq)}$ ؟

كيف نفكر في الاجابه ؟ الماده A تنحل بالحراره الي ماده صلبه و غازين ؟؟؟؟

و هي ايضا احد املاح الحديد لانها تنتج من تفاعل الحديد مع الماده D

املاح الحديد اللي درسنا انحلالها الحراري كربونات الحديد و اوكسالات الحديد و كبريتات الحديد

يستبعد اوكسالات الحديد لان الناتج غازواحد و هو ثاني اكسيد الكربون

لوكان كربونات حديد ممكن يعطي ثاني اكسيد كربون و اول اكسيدكربون يتأكسد الي ثاني اكسيد كربون بالماء يعطي حمض الكربونيك لكنه غير ثابت مفيش تفاعل اسمه حديد مع حمض الكربونيك يبقي مفيش غير كبريتات الحديد .

$$2\,FeSO_4(s) \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3(s) + SO_2(g) + SO_3(g)$$

الغاز C قابل للكسده انه $SO_2(g)$ يتأكسد الي $SO_3(g)$ مع الماء يكون حمض الكبريتيك

حمض الكبريتيك المخفف aqous مع الحديد يعطي كبريتات حديد ثنائي

$$Fe(s) + 2\,HCl(aq) \longrightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$$

- A : كبريتات حديد II
- B : أكسيد الحديد III
- C : غاز ثانى أكسيد الكبريت.
- Y : غاز ثالث أكسيد الكبريت.
- D : H_2SO_4

٢- ما اسم طريقة تحضير (D) من (C) ؟ - طريقة التلامس.

٣- ما لون المحلول $A_{(aq)}$ ؟ محلول كبريتات الحديد الثنائي لونه اخضر

مذكرتي
Mozkrty.com

١٢ من الجدول الذى أمامك :

الأيون	التوزيع الإلكترونى
A^{6+}	$[_{18}Ar], 3d^2$
B^{2+}	$[_{18}Ar], 3d^5$
C^{3+}	$[_{18}Ar], 3d^3$
D^{3+}	$[_{10}Ne], 3s^2, 3p^6$

من كاتيونات العناصر السابقة استنتج :

١- العنصر الأكثر انجذابًا للمجال المغناطيسى.

٢- العنصر الأقل انجذابًا للمجال المغناطيسى.

٣- أى من هذه العناصر تكون مركبات دايا وأخرى بارا مغناطيسية ؟

٤- أى من هذه العناصر تكون جميع مركباته دايا مغناطيسية ؟

الأيون	التوزيع الإلكترونى		
A^{6+}	$[_{18}Ar], 3d^2$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$	$_{26}Fe$
B^{2+}	$[_{18}Ar], 3d^5$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^5$	$_{25}Mn$
C^{3+}	$[_{18}Ar], 3d^3$	$[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^5$	$_{24}Cr$
D^{3+}	$[_{10}Ne], 3s^2, 3p^6$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^1$	$_{21}Sc$

١- العنصر الأكثر انجذابًا للمجال المغناطيسى. الكروم لان به ٦ اليكترونات مفرده ١- (C) -

٢- العنصر الأقل انجذابًا للمجال المغناطيسى.

٢- (A) ⟸ اجابه الكتاب

العنصر الاقل انجزابا للمجال المغناطيسي هو السكانديوم D –

٣- أى من هذه العناصر تكون مركبات دايا وأخرى بارا مغناطيسية ؟

٣- (C) , (B) -

كل مركبات الحديد بارا مغناطيسيه كل مركبات السكانديوم ديا مغناطيسيه
الكروم و المنجنيز يكونا مركبات بارا و اخري ديا مغناطيسيه

٤- أى من هذه العناصر تكون جميع مركباته دايا مغناطيسية ؟

٤- (D) - كل مركبات السكانديوم ديا مغناطيسيه

مذكرتي
Mozkrty.com

١٣ الجدول التالى يوضـــح التوزيع الإلكترونى لكاتيونات المركبات التالية :

المركب	التوزيع الإلكترونى لكاتيون المركب
XO_2	$[_{18}Ar], 3d^5$
Y_2O_3	$[_{18}Ar], 3d^2$
ZO_3	$[_{18}Ar]$

١- رتب العناصر X ، Y ، Z حسب الكثافة.

٢- ما هو الرمز الافتراضى للعنصر الذى يستخدم فى طلاء المعادن ودباغة الجلود ؟

٣- اذكر استخدامين للعنصر X

٤- ماذا يحدث عند إضافة نسبة ضئيلة من العنصر Y إلى الصلب ؟

المركب	التوزيع الإلكترونى لكاتيون المركب	عدد تأكسد العنصر
XO_2	$[_{18}Ar], 3d^5$	+4
Y_2O_3	$[_{18}Ar], 3d^2$	+3
ZO_3	$[_{18}Ar]$	+6

$_{27}Co$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^7$
$_{21}Sc$	$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^1$
$_{24}Cr$	$[_{18}Ar]\ 4s^1\ 3d^5$

كثافه الكوبلت اعلي من الكروم اعلي من السكانديوم - $Y<Z<X$

٢- ما هو الرمز الافتراضى للعنصر الذى يستخدم فى طلاء المعادن ودباغة الجلود ؟

العنصر هو الكروم - (Z)

٣- اذكر استخدامين للعنصر X - البطاريات الحديثة ، صناعة المغناطيسات.

٧- الكوبلت : يشبه الكوبلت الحديد فى أن كلاهما قابل للتمغنط ويستخدما فى صناعة المغناطيسات وكذلك فى البطاريات الجافة فى السيارات الحديثة.

وللكوبلت اثنا عشر نظيرًا مشعًا أهمها الكوبلت 60 الذى تمتاز أشعة جاما الصادرة منه بقدرة عالية على النفاذ لذا يستخدم فى عمليات حفظ المواد الغذائية وفى التأكد من جودة المنتجات حيث يكشف عن مواقع الشقوق ولحام الوصلات، ويستخدم فى الطب فى الكشف عن الأورام الخبيثة وعلاجها.

٤- ماذا يحدث عند إضافة نسبة ضئيلة من العنصر Y إلى الصلب ؟

- تتكون سبيكة تتميز بقساوة عالية وقدرة كبيرة على مقاومة التآكل ⟸ ؟؟؟ اجابه الكتاب

لو المركب Y2O5 كان هيكون العنصر هو الفاناديوم و تكون اجابه الكتاب صحيحه

مذكرتي
Mozkrty.com

١٤ من الجدول المقابل :

الأيون	التوزيع الإلكترونى
W^{+2}	$[_{18}Ar], 3d^6$
X^{+2}	$[_{18}Ar], 3d^8$
Y^{+2}	$[Kr], 4d^{10}$
Z^{+3}	[Ne]

٢- ما نوع السبيكة الناتجة من خلط X ، W ؟

٣- اذكر استخدام للعنصرين X و Y معًا ؟

الأيون	التوزيع الإلكترونى
W^{+2}	$[_{18}Ar], 3d^6$
X^{+2}	$[_{18}Ar], 3d^8$
Y^{+2}	$[Kr], 4d^{10}$
Z^{+3}	[Ne]

١- ما اسم السبيكة الناتجة من اتحاد X ، Z ؟ وما نوعها ؟

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$ | $_{26}Fe$

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^8$ | $_{28}Ni$

- الديورألومين – بينفلزية.

بين النيكل و الالمونيوم

٢- ما نوع السبيكة الناتجة من خلط X ، W ؟

٢- - استبدالية.

سبيكه النيكل و الحديد استباليه

٣- اذكر استخدام للعنصرين X و Y معًا ؟ - صناعة بطارية قابلة لإعادة الشحن.

---

١٥ ثلاثة أملاح للحديد A ، B ، C

A : ينتج من تفاعل الحديد مع غاز الكلور.

B : ينتج من إضافة حمض عضوى ثنائى القاعدية كتلته المولية 90 g/mol إلى الحديد.

C : عند تسخينه بشدة يعطى أكسيد للحديد يستخدم كلون أحمر فى الدهانات.

١- تعرف على A ، B ، C

٢- اكتب أسماء العمليات اللازمة لتحويل A إلى C

$$2\,Fe(s) + 3\,Cl_2(g) \xrightarrow{\Delta} 2\,FeCl_3(s) \qquad FeCl_3 : A$$

$$H_2C_2O_4(s) + Fe \xrightarrow{\Delta} FeC_2O_4(s) \qquad (COO)_2Fe : B$$

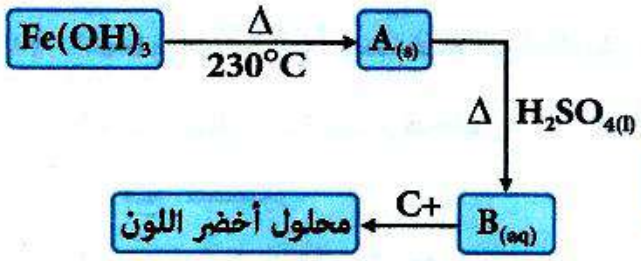
$$2\,FeSO_4(s) \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3(s) + SO_2(g) + SO_3(g) \qquad FeSO_4 : C$$

- تفاعل مع قلوى – انحلال حرارى – اختزال عند 400 : 700 °C – تفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف.

لاحظ ان البدايه حديد ثلاثي و الناتج حديد ثنائي لازم خطوه اختزال في العمليات تفاعل مع هيدروكسيد صوديوم يعطي هيدروكسيد حديد ثلاثي بالانحلال الحراري يعطي اكسيد حديد ثلاثي بالاختزال عند ٤٠٠-٧٠٠ يعطي اكسيد حديد ثنائي بالتفاعل مع الحمض الكبريتيك المخفف المخفف المخفف لازم تكتب المخفف يتكون كبريتاتالحديد الثنائي .

مذكرتي
Mozkrty.com

١٦ ادرس المخطط المقابل :



١- تعرف على A ، B

٢- اقترح اسم المادة C ، مع التفسير.

$$2\,Fe(OH)_3(s) \xrightarrow{\text{أعلى من } 200^\circ C} Fe_2O_3(s) + 3\,H_2O(g)$$

$$Fe_2O_3(s) + 3\,H_2SO_4(l) \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3(aq) + 3\,H_2O(g)$$

(١٦)

١- - Fe_2O_3 : A $Fe_2(SO_4)_3$: B

- C : غاز الهيدروجين (حديث التولد)؛ لأنه عامل مختزل

يختزل محلول كبريتات الحديد III إلى محلول كبريتات الحديد II أخضر اللون.

١٧ ثلاثة سبائك A ، B ، C

A : تحضر بالترسيب الكهربى لعنصرين من عناصر 3d

B : سبيكة تتكون من خلط عنصر يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 4A مع أكثر الفلزات الانتقالية انتشارًا فى القشرة الأرضية.

C : سبيكة مقاومة للأحماض.

١- وضح نوع السبيكة B ٢- اذكر مكونات السبيكة C

٣- كيف يمكنك التمييز بين السبيكتين A ، B ؟

A هي سبيكه النحاس الاصفر من النحاس و الخارصين

السبيكه الثانيه بين الكربون و الحديد و هي سبيكه بينيه

٨- النيكل : يستخدم النيكل فى صناعة بطاريات النيكل - كادميوم القابلة لإعادة الشحن، تتميز سبائك النيكل مع الصلب بالصلابة ومقاومة الصدأ ومقاومة الأحماض.

سبيكه مفاومه للاحماض هي سبيكه النيكل مع الصلب

٣- - إضافة HCl

النحاس الاصفر A	B الكربون و الحديد
تذوب جزئيًا ويترسب مادة حمراء من النحاس.	تذوب جزئيًا ويترسب مادة سوداء من الكربون.

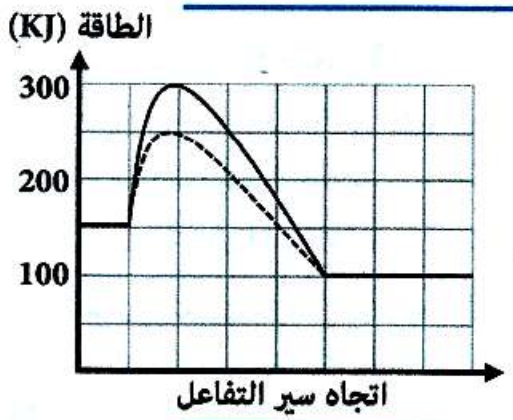
مذكرتي
Mozkrty.com

١٨ الشكل البيانى يعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية،

احسب كل من :

١- قيمة (ΔH) للتفاعل

٢- طاقة التنشيط قبل وبعد استخدام العامل الحفاز.



التغير في المحتوي الحراري = المحتوي الحراري للنواتج - المحتوي الحراري للمتفاعلات

= ١٠٠ - ١٥٠ = - ٥٠ كيلوجول / مول

طاقه التنشيط قبل استخدام عامل الحفز = ١٥٠-٣٠٠ = ١٥٠ كيلوجول/ مول

.....بعد.....= ١٥٠ - ٢٥٠ =١٠٠ كيلوجول/ مول

١٩ عند إضـــافة حمض الهيدروكلوريك إلى محلول برمنجنات البوتاســـيوم البنفســـجى يزول اللون البنفسجى للبرمنجنات ويعبر عن التفاعل الحادث بالمعادلة الأيونية التالية :

$$2MnO_4^-{}_{(aq)} + 10Cl^-{}_{(aq)} + 16H^+{}_{(aq)} \longrightarrow 5Cl_{2(g)} + 2Mn^{2+}{}_{(aq)} + 8H_2O_{(l)}$$

١- استنتج من التفاعل خاصية تثبت أن المنجنيز عنصر انتقالى.

٢- ما التغير الحادث فى العزم المغناطيسى لأيون المنجنيز ؟ (يزداد - يقل - لا يتغير)

٣- حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل فى التفاعل السابق.

MnO4 = -1 Mn-8=-1 Mn= +7

تغير عدد تأكسد المنجنيزمن +٧ الي +٢

تعدد حالات تأكسد المنجنيز و في الحاله الذربه و حاله التأكسد +٢ يكون اوربيتالات 3d مشغوله بالاليكترونات و لكن غير ممتلئه فهو عنصر انتقالي

١- - تعدد حالات التأكسد.

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^5$ | VIIB | $_{25}Mn$

Mn+7 Ar18 Mn+2 Ar18 3d5

عدد الاليكترونات المفرده ذاد من صفر الي ٥ فيذداد العزم المغناطيسي

- العامل المؤكسد : MnO_4^- العامل المؤكسد هو اللي اكتسب اليكترونات
- العامل المختزل : Cl^- العامل المختزل هو اللي اعطي اليكترونات

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٠ XCl_2 ، YCl_3 ، ZCl_4 ثلاثة كلوريدات لعناصر انتقالية متتالية من السلسلة الانتقالية الأولى وتتميز كاتيوناتها فى هذه المركبات بأنها أكبر أيونات عناصر السلسلة الانتقالية الأولى فى العزم المغناطيسى.

١- أيهما أكبر فى العزم المغناطيسى Y^{2+} أم Z^{2+} ؟

٢- أى من X ، Y له طاقة تأين ثالثة أكبر ؟

٣- أى من هذه العناصر يستخدم أحد أكاسيده فى صناعة العمود الجاف ؟

٤- أى من هذه العناصر يستخدم أحد أكاسيده كلون أحمر فى الدهانات ؟

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
Scandium 44.956	Titanium 47.867	Vanadium 50.942	Chromium 51.996	Manganese 54.938	Iron 55.845	Cobalt 58.933	Nickel 58.693	Copper 63.546	Zinc 65.38

اقرا هذه الجمله عده مرات

كاتيونات هذه المركبات اكبر ايونات عناصر السلسله الانتقاليه الاولي في العزم المغناطيسي

اي .....في عدد الاليكترونات

المفرده السؤال هنا متي و من يكون الايون الثنائي به اكبر عدد من الاليكترونات المفرده اي ٥ اليكترونات ؟؟؟ و متي و من .....الثلاثي .....؟

و متي و من .....الثنائي .....؟

انهم ايون المنجنيز الثنائي و الحديد الثلاثي و الكوبلت الرباعي بكل منهم ٥ اليكترونات مفرده اي بهم اكبر عزم مغناطيسي ممكن

XCl_2 ، YCl_3 ، ZCl_4

$MnCl2$, $FeCl3$ $CoCl4$

١- أيهما أكبر فى العزم المغناطيسى Y^{2+} أم Z^{2+} ؟

الحديد الثنائي و به ٥ اليكترونات مفرده له عزممغناطيسي اكبر من الكوبلت الثنائي و به ٣

Y -

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^5$	VIIB	$_{25}Mn$	**٢- أى من X ، Y له طاقة تأين ثالثة أكبر ؟**
$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^6$		$_{26}Fe$	

طاقه التأين الثالثه للمنجنيز اكبر من طاقه التأين الثالثه للحديد لانه تؤدي الي كسر مستوي طاقه فرعي مكتمل

X -

٣- أى من هذه العناصر يستخدم أحد أكاسيده فى صناعة العمود الجاف ؟

٥- المنجنيز : . ومن مركبات المنجنيز الهامة : ثانى أكسيد المنجنيز MnO_2 وهو عامل مؤكسد قوى ويستخدم فى صناعة العمود الجاف وبرمنجنات البوتاسيوم $(KMnO_4)$ كمادة مؤكسدة ومطهرة وكبريتات المنجنيز II $MnSO_4$ كمبيد للفطريات.

X -

٤- أى من هذه العناصر يستخدم أحد أكاسيده كلون أحمر فى الدهانات ؟

طبعا اكسيد الحديد الثلاثي الهيماتيت Y -

مذكرتي
Mozkrty.com

٢١ "محلول $MgSO_4$ يستخدم فى الكشف عن شقى الكربونات والبيكربونات فى محاليل أملاحهما".

١- هل يمكن استخدام محلول $MgSO_4$ فى الكشف عن أى من أيونات نترات البوتاسيوم ؟ مع التفسير.

٢- ما شرط الحصول على راسب عند إضافة 200 ml من محلول $MgSO_4$ تركيزه 0.1 M إلى وفرة من محلول بيكربونات الصوديوم ؟ وما كتلة هذا الراسب ؟

١- لا يمكن استخدامه : وذلك لعدم تكوينه رواسب مع أيونات نترات البوتاسيوم.

لا يتكون راسب و لا يتصاعد غاز مميز يمكن الاستدلال عليه

٢- للحصول على الراسب لا بد من تسخين المحلول الناتج.

يتكون اولا بيكربونات الماغنيسيوم و هي تذوب في الماء
للحصول علي راسب لابد من تسخين المحلول حتي تتحول الي كربونات ماغنيسيوم غير ذائبه فتترسب

* محلول الملح + محلول كبريتات الماغنسيوم يتكوَّن راسب أبيض بعد التسخين.

$$2NaHCO_{3(aq)} + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Na_2SO_{4(aq)} + Mg(HCO_3)_{2(aq)}$$

$$Mg(HCO_3)_{2(aq)} \xrightarrow{\Delta} MgCO_{3(s)} + H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$$

- عدد مولات $MgSO_4$ = التركيز × الحجم = $0.1 \times 0.2 = 0.02\ mol$

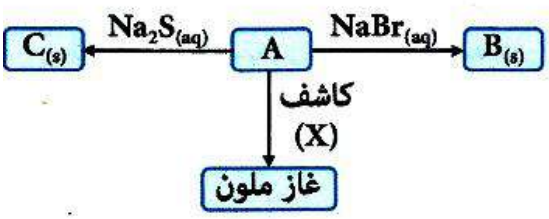
- $MgSO_4 \rightarrow MgCO_3$
- $1\ mol \rightarrow 1\ mol$
- $1\ mol \rightarrow 84\ g/mol$
- $0.02\ mol \rightarrow Xg$

- كتلة الراسب = $1.68\ g$

(درجة واحدة)

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٢ من المخطط المقابل الذي تتم تفاعلاته في الظروف المناسبة لكل تفاعل :



إذا علمت أن الراسب B لونه أبيض مصفر.

١- ما الصيغة الكيميائية للراسب B وللراسب C ؟

وما أثر إضافة محلول الأمونيا على الراسب B ؟

٢- اكتب معادلة تفاعل الملح A مع الكاشف X ،

وما الاسم العلمى لتجربة الكشف عن أنيون الملح A في محلول ما ؟

الراسب الابيض المصفر اللي الانيون بتاعه البروميد هو بروميد الفضه

اذا المركب A هو نترات الفضه اللي مع كبريتيد الصوديوم يعطي كبريتيد الفضه راسب اسود

بروميد الفضه يذوب ببطء في محلول الامونيا

$$NaBr_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + \underbrace{AgBr_{(s)}}_{\text{للراسب B}}$$

$$Na_2S_{(aq)} + 2AgNO_{3(aq)} \longrightarrow 2NaNO_{3(aq)} + \underbrace{Ag_2S_{(s)}}_{\text{للراسب C}}$$

١- - الراسب B صيغته AgBr ، الراسب C صيغته Ag_2S

٢- عند إضافة محلول الأمونيا إلى الراسب B يذوب الراسب ولكن ببطء.

- تجربة الحلقة البنية. $-2AgNO_3 + H_2SO_{4\,(\text{مركز ساخن})} \rightarrow Ag_2SO_4 + 2HNO_3$

---

٢٣ عند إضافة الحمض H_2A إلى الملح NaB لم يحدث تفاعل، وعند إضافة الحمض H_2C إلى نفس الملح تصاعد غاز عديم اللون".

١- ما الترتيب التصاعدى الصحيح للأحماض التالية حسب درجة غليانها

؟ HB ، H_2A ، H_2C

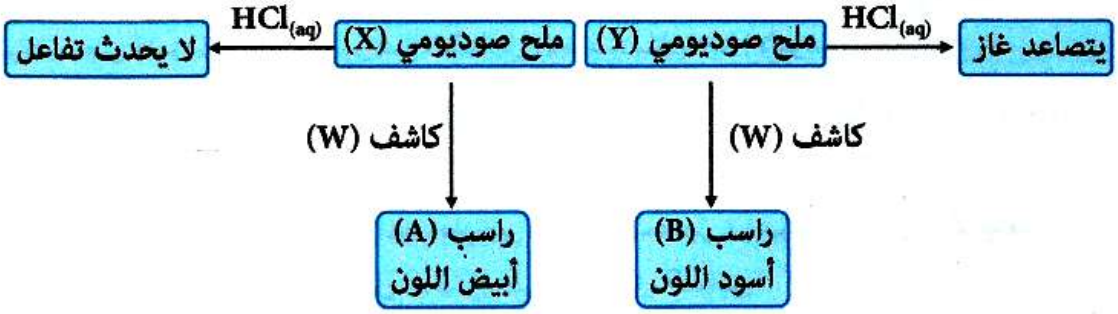
٢- هل يحدث تفاعل عند إضافة الحمض H_2C إلى الملح الصلب Na_2A ؟ مع التفسير.

الحمض الاكثر ثباتا او الاعلي في درجه الغليان يطرد الحمض الاقل في درجه الغليان من محاليل املاحه لذا الترتيب حسب الثبات او درجه الغليان هو - $H_2C > HB > H_2A$

٢- نعم يحدث تفاعل؛ لأن حمض H_2C أعلى ثباتًا من حمض H_2A المشتق منه ملح Na_2A

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٤ من المخطط التالي :



١- إذا علمت أن الكاشف W يستخدم فى التأكد من شق الفوسفات فى محاليل أملاحه، ما الصيغة الكيميائية للراسبين A ، B ؟ وماذا يحدث عند إضافة محلول نترات الرصاص II إلى محلول الملح X ؟

٢- اكتب معادلة الكشف عن الغاز الناتج من إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الملح Y ، وما الكاشف المناسب للتعرف على أنيون الملح X ؟

الكاشف المستخدم للتأكد من شق الفوسفات اي الكاشف التأكيدي هو نترات الفضه
نترات الفضه يعطي مع كبريتيد الصوديوم راسب اسود من كبيتيد الفضه
و راسب ابيض من كلوريد الفضه مع محلول كلوريد الصوديوم

- الراسب A صيغته AgCl ، الراسب B صيغته Ag_2S

عند إضافة محلول نترات الرصاص II

$Pb(NO3)2 + NaCl \text{ ----------> } NaNO3 + PbCl2$

- يتكون راسب من كلوريد الرصاص II صيغته $PbCl_2$

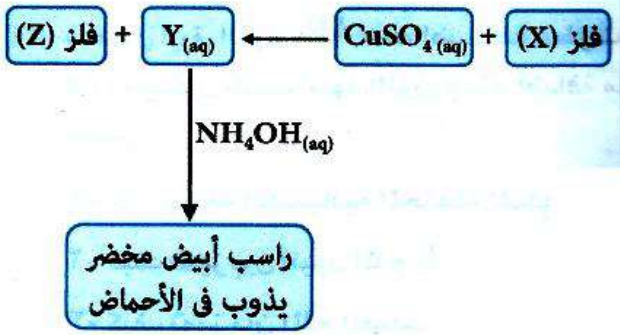
عند اضافه حمض الهيدروكلوريك الي الملح كبريتيد الصوديوم يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين

$- (CH_3COO)_2Pb + H_2S \rightarrow 2CH_3COOH + PbS$

انيون الملح X هو الكلوريد الكاشف هو - حمض الكبريتيك المركز الساخن.

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٥ المخطط المقابل يوضح بعض التفاعلات الكيميائية (إذا علمت أن X و Z عنصران من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى) :



١- استنتج :

- رمز الفلز (X).
- الصيغة الكيميائية للمحلول (Y).

٢- وضح بمعادلة رمزية :

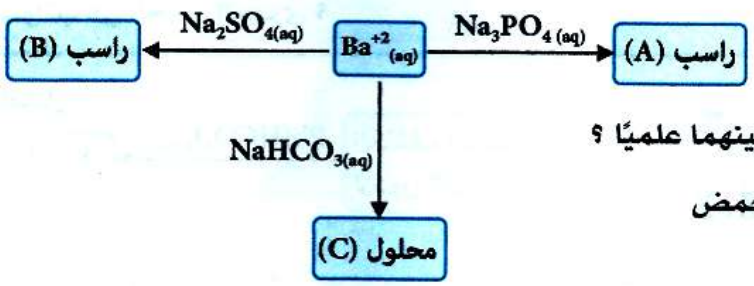
- تفاعل الفلز (Z) مع حمض النيتريك المركز.
- تحويل الراسب الأبيض المخضر إلى راسب بنى محمر.

طريقه الحل : الفلز x طرد النحاس من محاليل املاحه لذا هو انشط منه و طبعا تكون كبريتات الفلز x اللي اتفاعلت مع هيدروكسيد الامونيوم فتكون هيدروكسيد الفلز x اللي لونه راسب ابيض مخضر يذوب في الاحماض انه هيدروكسيد الحديد الثنائي و الفلز X هو الحديد ارجع تاني اتأكد من الاول

- رمز الفلز (X). - Fe
- الصيغة الكيميائية للمحلول (Y). - $FeSO_4$
- تفاعل الفلز (Z) مع حمض النيتريك المركز. - $Cu + 4HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2H_2O + 2NO_2$
- تحويل الراسب الأبيض المخضر إلى راسب بنى محمر. - $2Fe(OH)_2 + \frac{1}{2}O_2 + H_2O \rightarrow 2Fe(OH)_3$

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٦ من المخطط التالي :



١- ما لون الراسبين A ، B ؟ وكيف يمكنك التمييز بينهما علميًا ؟

٢- كيف يمكن الكشف عن الغاز الناتج من إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح المحلول C ؟

ثم وضح بمعادلة رمزية كيفية الحصول على راسب من المحلول C دون إضافة كواشف.

$2Na_3PO_{4(aq)} + 3BaCl_{2(aq)} \longrightarrow Ba_3(PO_4)_{2(s)} + 6NaCl_{(aq)}$

راسب أبيض من فوسفات الباريوم يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

$Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + BaSO_{4(s)}$

راسب أبيض من كبريتات الباريوم لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف.

- كلاهما أبيض اللون، يذوب الراسب A [فوسفات الباريوم] فى حمض الهيدروكلوريك المخفف، بينما الراسب B [كبريتات الباريوم] لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف. (درجة واحدة)

عند اضافه حمض الهيدروكلوريك الي محلول بيكربونات الباريوم يتصاعد غاز ثاني اكسيد الكربون

- يستخدم محلول ماء الجير الرائق للكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح C

كيفية الحصول على راسب من المحلول C دون إضافة كواشف. بالتسخين لتحويل البيكربونات الي كربونات

$Ba(HCO_3)_{2\,[\text{تسخين}]} \rightarrow BaCO_3 + H_2O + CO_2$

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٧ تم خلط 30 ml من حمض الكبريتيك تركيزه 0.2 M إلى 40 ml من محلول هيدروكسـيد الباريوم تركيزه 0.1 M

(Ba = 137 , S = 32 , O = 16)

١- ما لون الراسب المتكون وما كتلته ؟

٢- "لمعادلة المادة الزائدة دون تفاعل ثم إضافة 10 ml من محلول NaOH مجهول التركيز"

ما تركيز NaOH المضاف ؟ وهل ستتغير كتلة الراسب فى الخليط بعد إضافة محلول NaOH ؟

$$Ba(OH)_2\ (aq) + H_2SO_4\ (aq) \longrightarrow 2\ H_2O\ (l) + BaSO_4\ (s)$$

40 ml	30 ml
0.1 M	0.2 M

اعطانا كل المعلومات لجميع المتفاعلات
اذا لدينا ماده ذائده و ماده محدده
مين ذائد و مين محدد ؟
لاحظ انه قال لمعادله الماده الذائده اضاف هيدروكسيد الصوديوم اذا الحمض هو الذائد و هيدروكسيد الباريوم هو المحدد لذا سنستخدم معلومات هيدروكسيد الباريوم

$$Ba(OH)_2\ (aq) \longrightarrow BaSO_4\ (s)$$

1 mole	1 mole
M x V	233 gm
0.040 x 0.1	??

الراسب لونه ابيض و كتلته = 0.932 جرام

عدد مولات الحمض المتفاعله = عدد مولات هيدروكسيد الباريوم المتفاعله = ٠,٠٤٠ * ٠,١ = ٠,٠٠٤٠ مول
دد مولات الحمض الكليه = ٠,٠٣٠ * ٠,٢ = ٠,٠٠٦ مول
عدد مولات الحمض الغير متفاعله = الفرق = ٠,٠٠٢ مول

$$H_2SO_4\ (aq) + 2\ NaOH\ (aq) \longrightarrow 2\ H_2O\ (l) + Na_2SO_4\ (aq)$$

عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم المطلوبه = ٢ * ٠,٠٠٢ = ٠,٠٠٤ مول
تركيز هيدروكسيد الصوديوم = عدد المولات / الحجم باللتر = ٠,٠٠٤ / ٠,٠١٠ = 0.4 مولار

- كتلة الراسب فى الخليط ثابتة لا تتغير.
لان الكميه المضافه للتعادل لن تتفاعل مع الرراسب و لن تذيبه

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٧ تم خلط 30 ml من حمض الكبريتيك تركيزه 0.2 M إلى 40 ml من محلول هيدروكسـيد الباريوم تركيزه 0.1 M

(Ba = 137 , S = 32 , O = 16)

١- ما لون الراسب المتكون وما كتلته ؟

٢- "لمعادلة المادة الزائدة دون تفاعل ثم إضافة 10 ml من محلول NaOH مجهول التركيز"

ما تركيز NaOH المضاف ؟ وهل ستتغير كتلة الراسب فى الخليط بعد إضافة محلول NaOH ؟

$$Ba(OH)_2\ (aq) + H_2SO_4\ (aq) \longrightarrow 2\ H_2O\ (l) + BaSO_4\ (s)$$

40 ml	30 ml
0.1 M	0.2 M

اعطانا كل المعلومات لجميع المتفاعلات
اذا لدينا ماده ذائده و ماده محدده
مين ذائد و مين محدد ؟
لاحظ انه قال لمعادله الماده الذائده اضاف هيدروكسيد الصوديوم اذا الحمض هو الذائد و هيدروكسيد الباريوم هو المحدد لذا سنستخدم معلومات هيدروكسيد الباريوم

$$Ba(OH)_2\ (aq) \longrightarrow BaSO_4\ (s)$$

1 mole	1 mole
M x V	233 gm
0.040 x 0.1	??

الراسب لونه ابيض و كتلته = 0.932 جرام

عدد مولات الحمض المتفاعله = عدد مولات هيدروكسيد الباريوم المتفاعله = ٠,٠٤٠ * ٠,١ = ٠,٠٠٤٠ مول
دد مولات الحمض الكليه = ٠,٠٣٠ * ٠,٢ = ٠,٠٠٦ مول
عدد مولات الحمض الغير متفاعله = الفرق = ٠,٠٠٢ مول

$$H_2SO_4\ (aq) + 2\ NaOH\ (aq) \longrightarrow 2\ H_2O\ (l) + Na_2SO_4\ (aq)$$

عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم المطلوبه = ٢ * ٠,٠٠٢ = ٠,٠٠٤ مول
تركيز هيدروكسيد الصوديوم = عدد المولات / الحجم باللتر = ٠,٠٠٤ / ٠,٠١٠ = 0.4 مولار

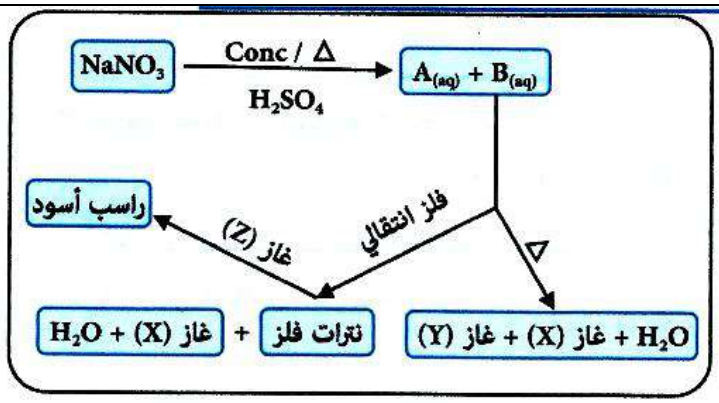
- كتلة الراسب فى الخليط ثابتة لا تتغير.
لان الكميه المضافه للتعادل لن تتفاعل مع الرراسب و لن تذيبه

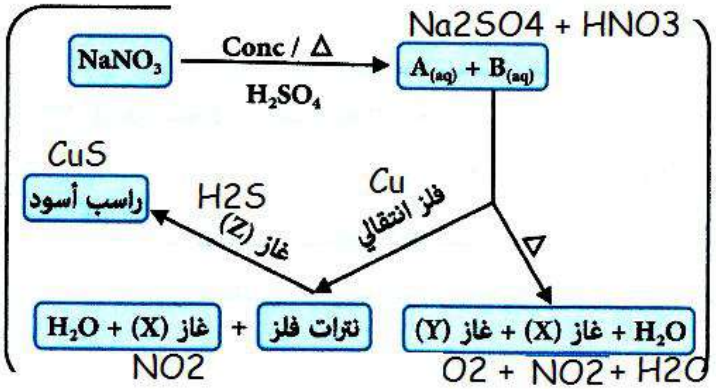
مذكرتي
Mozkrty.com

٢٨ المخطط المقابل يوضح بعض التفاعلات الكيميائية التى قمت بدراستها :

١- اذكر ثلاث كاتيونات يمكنها تكوين راســـب أبيض مع أنيون الملح فى المحلول (A).

٢- مـا صـيغـة الغـاز (Y) وصـيـغـة الغاز (Z) ؟





راســـب أبيض

- كاتيون الرصاص II / كاتيون الكالسيوم / كاتيون الباريوم.

- الغاز Y هو O_2 / الغاز Z هو H_2S

$$4HNO_{3(\ell)} \xrightarrow{\Delta} 2H_2O_{(\ell)} + 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$$

مذكرتي
Mozkrty.com

٢٩ محلول أزرق اللون AB_2 عند إضـــافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك إليه ثم إمرار غاز ذو رائحة كريهة يتكون راسب أسود اللون، وعند إضافة محلول كلوريد الماغنسيوم إليه ثم التسخين يتكون راسب أبيض.

١- ما الصيغة الكيميائية المحتملة للملح AB_2 ؟ وما سبب كون محلوله ملون ؟

٢- كيف تميز بين أنيون الملح AB_2 وأنيون النترات بتجربة أساسية ؟

٣- كيف تميز بين الملح الصلب AB_2 والملح الصلب Na_2CO_3 دون استخدام كواشف كيميائية ؟

اولا من رمز الملح يكون الكاتيون ثنائي التكافؤ و الانيون احادي
التجربه الاولي هي تجربه الكشف عن كاتيون النحاس الثنائي الذي يعطي مه كبريتيد الهيدروجين في محلول محمض راسب اسود من كبريتيد النحاس

$$Cu^{+2} + H_2S_{(g)} \longrightarrow CuS_{(s)}$$

المحلول + كلوريد الماغنيسيوم يعطي راسب ابيض بعد التسخين
هنا لدينا انيون بيكربونات اللي بيعطي محلول بيكربونات الماغنيسيوم علي البارد بالتسخين يتكون راسب كربونات الماغنيسيوم الابيض

الملح هو بيكربونات النحاس
نفس الملاحظات ستحدث لو الملح بيكربونات الرصاص جربها كده ؟؟؟؟

- $Cu(HCO_3)_2$ / $Pb(HCO_3)_2$

– سبب تلون محلول هذا الملح هو وجود إلكترونات مفردة فى المستوى الفرعى d لكاتيون هذا الملح.

٢- كيف تميز بين أنيون الملح AB_2 وأنيون النترات بتجربة أساسية ؟

- بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون مع أنيون البيكربونات ولا يحدث تفاعل مع أنيون النترات.

٣- كيف تميز بين الملح الصلب AB_2 والملح الصلب Na_2CO_3 دون استخدام كواشف كيميائية ؟

- بتسخين كل منهما ملح بيكربونات النحاس ينحل معطيا غاز ثانى أكسيد الكربون، بينما كربونات الصوديوم لا تنحل بالتسخين. (نصف درجة)

ممكن تكون الاجابه ان بيكربونات النحاس تذوب في الماء بينما كربونات النحاس لا تذوب

مذكرتي
Mozkrty.com

٣٠ أذيب 10 g من الحجر الجيرى فى 100ml من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M ، ثم أجريت عملية تعادل للفائض من الحمض فلزم؛ لذلك 30ml من محلول NaOH تركيزه 0.1 M

١- ما حجم الحمض المتفاعل مع الحجر الجيرى ؟ وما حجم الحمض المتفاعل مع NaOH ؟

٢- ما نسبة الشوائب فى الحجر الجيرى ؟

CaCO3	HCl	NaOH
10 gm	100 ml	30 ml
	1M	0.1 M

$$\frac{M_a V_a}{n_a} = \frac{M_b V_b}{n_b} \qquad 1 \times V_a = 30 \times 0.1 \qquad V_a = 3 \text{ ml}$$

- حجم الحمض المتفاعل مع NaOH يساوى 3 ml
- حجم الحمض المتفاعل مع الحجر الجيرى يساوى 97 ml

$$CaCO_3\ (s) + 2\ HCl\ (aq) \longrightarrow H_2O\ (l) + CO_2\ (g) + CaCl_2\ (aq)$$

?? 97 ml
1 M

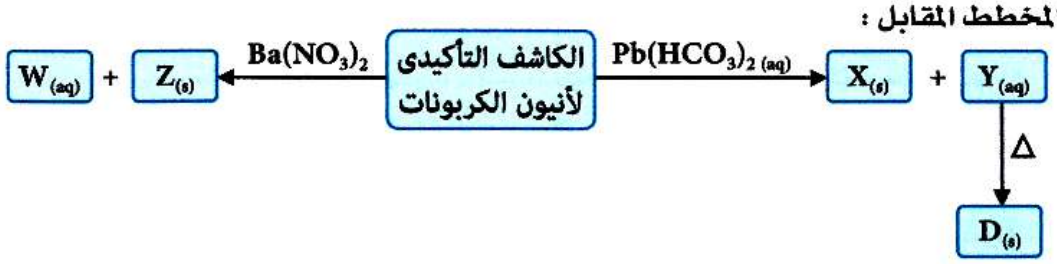
$$R_{CaCO_3} = R_{HCl} \qquad \frac{wt\ /\ Mwt}{n} = \frac{M \times V}{n}$$

$$\frac{wt\ /\ 100}{1} = \frac{1 \times 0.097}{2} \qquad wt = 4.85$$

- نسبة $CaCO_3$ فى الحجر الجيرى تساوى 48.5%
- نسبة الشوائب تساوى 51.5%

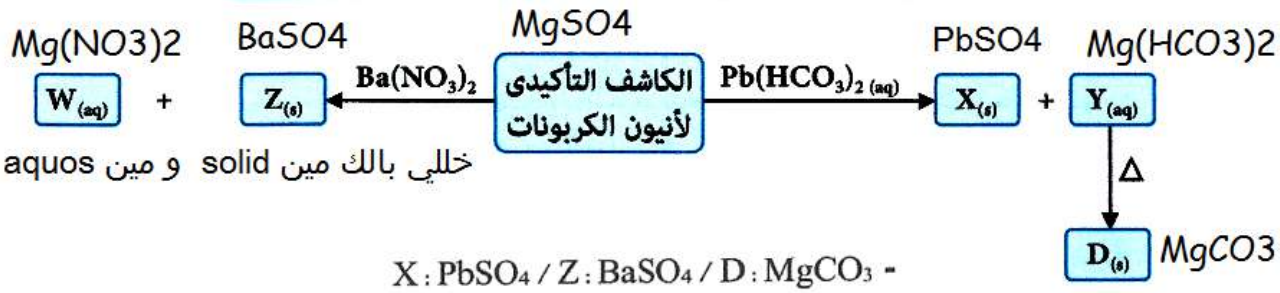
مذكرتى
Mozkrty.com

٣١ من المخطط المقابل :



١- اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات : X ، Z ، D ، مع ذكر لونها .

٢- كيف تميز عمليًا بين محلولى الملحين (W ، Y) دون استخدام كواشف كيميائية ؟



X : $PbSO_4$ / Z : $BaSO_4$ / D : $MgCO_3$ -

٢- كيف تميز عمليًا بين محلولى الملحين (W ، Y) دون استخدام كواشف كيميائية ؟

Mg(NO3)2 Mg(HCO3)2

بالتسخين يتحول بيكربونات الماغنيسيوم الي راسب ابيض من الكربونات

و لا يتأثر نترات الماغنيسيوم بالتسخين

- عند تسخين كل منهما، يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون مع محلول Y (بيكربونات الماغنسيوم) والذى يعكر ماء الجير الرائق يتصاعد غاز O_2 مع محلول W (نترات الماغنسيوم). (درجة واحدة)

مذكرتي Mozkrty.com

٣٢ عند تفاعل أكسيد الحديد II مع حمض الكبريتيك المخفف تكون ملح (X)، تم تقسيمه إلى جزأين :

- الجزء الأول تم تعريضـــه للهواء فترة طويلة ثم إضـــافة محلول NaOH إلى محلوله المائى فتكون راسب (Y).

- الجزء الثانى ثم إضافة محلول الأمونيا مباشرة إلى محلوله المائى فتكون راسب (Z).

١- ما صيغة ولون كل من الراسبين (Y ، Z) ؟

٢- كيف تميز عمليًا بين محلول (X) ومحلول نترات الزئبق I ؟

$$FeO(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow FeSO_4(aq) + H_2O(l)$$

$$FeSO_4(aq) \xrightarrow{\text{تعريضـــه للهواء فترة طويلة}} Fe_2(SO_4)_3(aq) + NaOH \longrightarrow 2\,Fe(OH)_3(s)$$

راسب (Y).

بنى محمر

$$FeSO_4(aq) + NH_4OH(aq) \longrightarrow Fe(OH)_2$$

راسب (Z). أبيض مخضر

٢- كيف تميز عمليًا بين محلول (X) ومحلول نترات الزئبق I ؟

ما هي الماده التي ترسب الزئبق الاحادي و لا ترسب هيدروكسيد الحديد الثنائي ؟

- إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف، يتكون راسب مع نترات الزئبق I ولا يتكون راسب مع محلول X (كبريتات الحديد II). (نصف درجة)

---

٣٣ أربعة محاليل متساوية الحجم والتركيز :

$$NaCN \;/\; HCl \;/\; KOH \;/\; NH_4NO_3$$

١- رتب المحاليل السابقة تصاعديًا حسب قيمة pOH ، مع التفسير.

٢- اذكر المحاليل التى يتغير لون دليل فينولفثالين عند إضافته لها.

pH 0 — HCl — NH_4NO_3 — 7 — NaCN — KOH — 14

القاعده القويه في اعلي قيمه لل pH الحمض القوي في اقل قيمه لل pH

سيانيد الصوديوم من حمض ضعيف وقاعده قويه موقعه اكبر من ٧

نترات الامونيوم من حمض قوي و قاعده ضعيفه موقعه اقل من ٧

حسب قيمة pOH - $KOH < NaCN < NH_4NO_3 < HCl$

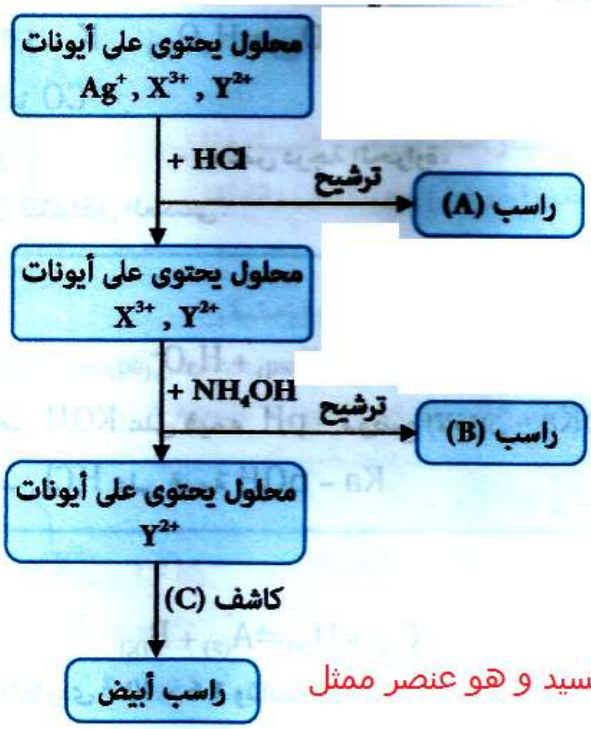
٢- اذكر المحاليل التى يتغير لون دليل فينولفثالين عند إضافته لها.

- KOH – NaCN

الدليل	اللون في الوسط الحمضي	اللون في الوسط القاعدي
الفينولفثالين	عديم اللون	أحمر

مذكرتي
Mozkrty.com

٣٤ المخطط التالى يوضح بعض خطوات عملية تحليل كيفى، ادرسه جيدًا ثم أجب :



١- ما لون الراسب A وما المحلول المستخدم فى إذابته ؟

٢- إذا علمت أن الراسب B به كاتيون عنصر ممثل، ما صيغة الكيميائية ؟ وكيف يمكن إذابته ؟

٣- ما الكاشف المستخدم فى ترسيب الكاتيون Y^{2+} ؟ (علمًا بأن كاتيونات Y تكسب لها بنزن لون أحمر طوبي) وما صيغة الراسب الأبيض المتكون ؟

١- ما لون الراسب A وما المحلول المستخدم فى إذابته ؟

- راسب أبيض من كلوريد الفضة $AgCl$
، يذوب فى محلول النشادر المركز.

لاحظ ان الايون الثلاثي هو اللي اترسب و علي شكل هيدروكسيد و هو عنصر ممثل يبقي مين ؟؟؟؟؟؟؟الالمونيوم

- $Al(OH)_3$
- يذوب فى الأحماض المخففة ومحلول الصودا الكاوية.

الكاتيون هو النحاس

- الكاشف هو كربونات الأمونيوم أو كربونات الصوديوم أو كربونات البوتاسيوم.
- الراسب الأبيض $CaCO_3$

٣٥ إذا علمت أن تأين الماء ماص للحرارة، فعند تسخين عينة من الماء النقى :

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

ماذا يحدث لكل من :

١- قيمة pH ، pOH

٢- $[H^+]$ ، $[OH^-]$

تاين الماء ماص للحراره

$$H_2O_{(l)} \ heat \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

الحراره احد المتفاعلات

عند تسخين الماء ينشط التفاعل الطردي فيذداد تركيز ايونات الهيدروجين و الهيدروكسيل

قيمه ال pOH, pH تتناسب عكسيا مع تركيز الهيدروجين و الهيدروكسيل

تركيز الايونات يذداد يبقي قيمه الاس الهيدروجيني و الهيدروكسيلي تذداد

١- - تقل قيمة pH ، pOH

٢- - يزداد $[H^+]$ ، $[OH^-]$

مذكرتي
Mozkrty.com

٣٦ فى النظام المتزن التالى :

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

فعند إضافة كمية من الماء وضح أثر ذلك على :

١- pOH ، $[H^+]$

٢- التوصيل الكهربى وقيمة K_a

عند اضافه كميه من الماء يذداد تأين حمض الاسيتيك اي يذداد تركيز ايونات الهيدروجين
اي تقل قيمه ال pH و بالتالي تذداد قيمه ال pOH

١- - يزداد $[H^+]$ وتزداد pOH

نظرا لذياده عدد الايونات يذداد التوصيل الكهربي
قيمه ال Ka ثابته طالما درجه الحراره لم تتغير

١- - يزداد التوصيل الكهربى وتظل قيمة k_a ثابتة.

٣٧ إذا كان تركيز الأنيونات (B) فى محلول مشبع لملح شحيح الذوبان يساوى 10^{-4} M وتركيز الكاتيونات 3×10^{-4} M

١- استنتج الصيغة الافتراضية للملح واكتب معادلة تأينه.

٢- احسب قيمة K_{sp}

تركيز الكاتيونات الموجبه ٣ اضعاف تركيز الانيونات السالبه يكون الملح A_3B

$$A_3B_{(s)} \rightleftharpoons 3A^+_{(aq)} + B^{-3}_{(aq)}$$

- $K_{sp} = [A^+]^3 [B^{-3}]$

$= (3 \times 10^{-4})^3 . (10^{-4})$

$= 2.7 \times 10^{-15}$

٣٨ من خلال التفاعل المتزن التالى :

$$Heat + CO_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_2O_{(v)} \ , \quad K_c = 1.8 \text{ at } 1000^oC$$

١- وضح أثر كل مما يلى تركيز CO

- إضافة عامل حفاز - خفض درجة الحرارة.

٢- احسب قيمة ثابت الاتزان للتفاعل العكسى.

- إضافة عامل حفاز ← لا تؤثر

- خفض درجة الحرارة ← يقل $[CO]$

٢- - Kc للتفاعل العكسى = مقلوب Kc للتفاعل الطردى 0.56

مذكرتي Mozkrty.com

٣٩ فى التفاعل المتزن التالى :

$$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \qquad K_a = 1.8 \times 10^{-5}$$

١- وضح أثر إضافة قطرات من KOH على قيمة pH – موضع الاتزان – pKa

٢- وضح أثر إضافة قطرات من HCl على قيمة Ka – pOH

- تزداد pH لان المحلول يبدأ في التحرك نحو القاعديه
سحب التفاعل نحو اليمين صحيح هيزود تركيز ايونات الهيدرونيوم لكنها ستستهلك للتعادل مع KOH

- ينشط التفاعل فى الاتجاه الطردى؛ لأن أيونات $[OH^-]$ تسحب أيونات الهيدرونيوم

لا تتأثر قيمة Pk_a

عند اضافه قطرات من حمض الهيدروكلوريك يتجه المحلول نحو الحموضه لان HCl حمض قوي - تزداد قيمة pOH

- Ka لا تتأثر. لانها تتاثر فقط بتغير درجه الحراره

٤٠ فى التفاعل الانعكاسى :

$$C_{(g)} + D_{(s)} \rightleftharpoons A_{(s)} + B_{(g)}$$

إذا كان ثابت معدل التفاعل الطردى 1.6×10^{-2} وثابت معدل التفاعل العكسى 4×10^4

١- احسب ثابت الاتزان لهذا التفاعل، وما هو التفاعل السائد .

٢- ما أثر زيادة كمية A على وضع اتزان التفاعل ؟

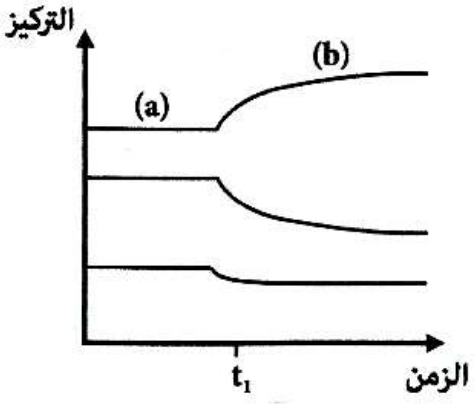
$$K_c \text{ (ثابت الاتزان)} = \left(\frac{K_1}{K_2}\right) \quad K_c = \frac{K_1}{K_2} = \frac{1.6 \times 10^{-2}}{4 \times 10^4} = 4 \times 10^{-7}$$

قيمة $K_c < 1$ التفاعل العكسى هو السائد.

٢- ما أثر زيادة كمية A على وضع اتزان التفاعل ؟

- لا يتأثر موضع الاتزان؛ لأن المادة الصلبة تركيزها ثابت.

مذكرتي
Mozkrty.com



٤١ الشكل المقابل يعبر عن التغيير الحادث عند زمن t_1 للتفاعل الانعكاسى :

$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \quad , \Delta H\,(-)$$

١- ما هو المؤثر عند زمن t_1 ؟ وما مدى تأثيره على كمية النشادر ؟

٢- ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة ثابت الاتزان نتيجة المؤثر t_1 الذي حدث عند الزمن

التغير في المحتوي الحراري سالب التفاعل طارد للحراره و الحراره احد النواتج

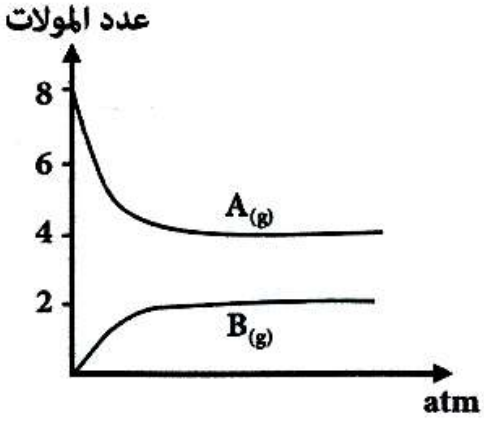
$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + heat$$

التغير اللي حدث عند الزمن t ادي الي زياده ماده واحده و نقص مادتين
اي زياده الامونيا ونقص الهيدروجين و النيتروجين اي تمت اذاحه التفاعل الي اليمين
عن طريق تقليل درجه الحراره كميه النشادر ذادت

- خفض درجة الحرارة؛ فيزاح موضع الاتزان فى الاتجاه الطردي فتزداد كمية النشادر.

- تزداد قيمة ثابت الاتزان الذي ينتج من قسمه تركيز الامونيا الذي يذداد علي تركيزات الهيدروجين و النيتروجين التي تقل

لان تفاعل تحضير النشادر بطريقة هابر بوش هو تفاعل طارد للحرارة



٤٢ الشكل المقابل يعبر عن تفاعل متزن داخل إناء مغلق :

١- اكتب معادلة التفاعل ثم احسب قيمة Kc

٢- احسب قيمة K_c لمعادلة تفكك 2 mol من B

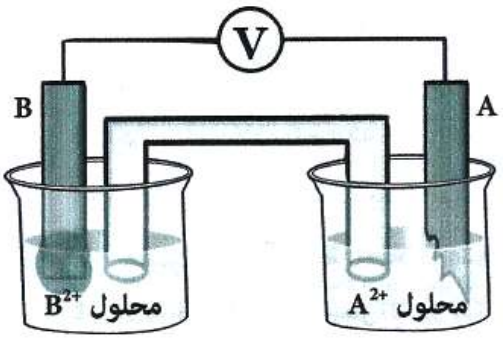
	A	B
i	8	0
c	-4	+2
e	4	2

كل نقص ٤ مول من A يقابله زياده ٢ مول من B
اي ان كل ٢ مول من A تتحول الي ١ مول من B
بذلك تكون معادله التفاعل هي $2A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)}$ -

$$K_c = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{2}{(4)^2} = 0.125$$

مذكرتي
Mozkrty.com

٤٣ ادرس الشكل المقابل ثم أجب :



١- أى الفلزين يمكن استخدامه كحماية آنودية للآخر ؟

٢- وضح اتجاه التيار الكهربى عند استبدال القطب A بقطب آخر (X) جهد أكسدته أقل من القطب B

٣- وضح التغير فى $[A^{2+}]$ بعد مرور فترة زمنية.

٤- إذا علمت أن المحلول الإلكتروليتى المستخدم فى القنطرة الملحية هو كلوريد البوتاسيوم وضح اتجاه حركة أيونات الكلوريد فى القنطرة الملحية ؟

لاحظ ان اللي بيتأكل هو العنصر A و بالتالي هو الانود و اللي بيحصل عليه ترسيب هو B و بالتالي هو الكاثود . الفلز A هو الحمايه الانوديه ل B

A
B
X

- (A) يمكن استخدامه كحماية آنودية للفلز B

- يتجه التيار الكهربى من (B) إلى (X)

- يزداد تركيز ايونات A الموجبه مع الزمن

Chloride is negative ion anion moves to the anode

- تتجة أنيونات الكلوريد ناحية الأنود (نصف خلية A).

مذكرتي
Mozkrty.com

٤٤ بناءًا على المعلومات التالية :

$$X_{(S)} + Y^{2+}_{(aq)} \rightarrow X^{2+}_{(aq)} + Y_{(S)} \quad , \quad emf = -1.03\ V$$

$$X_{(S)} + 2Z^{+}_{(aq)} \rightarrow X^{2+} + 2Z^{\circ} \quad , \quad emf = +0.46\ V$$

١- رتب أيونات هذه العناصر حسب قوتها كعوامل مؤكسدة.

٢- اكتب الرمز الاصطلاحى للخلية التى تعطى أكبر ق.د.ك.

٣- هل يمكن حفظ محلول يحتوى على أيونات X^{2+} فى وعاء مصنوع من Y أم Z ؟

٤- احسب قيمة emf للخلية التالية :

$$2Z + Y^{2+} \rightarrow 2Z^{+} + Y^{0}$$

التفاعل الاول x رمي اليكترونات علي y لكن emf قيمه سالبه اي ان هذا التفاعل غير تلقائي اي التفاعل التلقائي ان y يرمي اليكترونات علي x اذا y اعلي من x في السلسله

التفاعل الثاني x رمي اليكترونات علي z و emf قيمه موجبه اي ان هذا التفاعل تلقائي اذا x اعلي من z في السلسله

y
X
Z

١- رتب أيونات هذه العناصر حسب قوتها كعوامل مؤكسدة. $Z^{+} > X^{2+} > Y^{2+}$ -

٢- اكتب الرمز الاصطلاحى للخلية التى تعطى أكبر ق.د.ك.

and ox ----------red cat

العنصر y يكون انود و عنده اكسده و العنصر z يكون كاثود و عنده اختزال

$Y / Y^{2+} // 2Z^{+} / 2Z^{\circ}$

٣- هل يمكن حفظ محلول يحتوى على أيونات X^{2+} فى وعاء مصنوع من Y أم Z ؟

الاواني و الملاعق في المطبخ و السلسله من تحت

- يمكن حفظ أيونات X^{2+} فى وعاء من Z ولا يمكن الحفظ فى وعاء من Y

y
1.03
x
0.46
z

٤- احسب قيمة emf للخلية التالية : $2Z + Y^{2+} \rightarrow 2Z^{+} + Y^{0}$

العنصر z يرمي اليكترونات علي y و هذا غير تلقائي

القوه الدافعه الكهربيه بالسالب و تساوي المجموع الجبري للمسافات

$$emf = -1.49\ V$$

مذكرتي
Mozkrty.com

٤٥ كتلة مقدارها 100 g من خام الهيماتيت درجة نقاوه 70٪ تم التحليل الكهربى لصهورها .

١- احسب كمية الكهربية بالفاراداي اللازمة لاختزال كل أيونات الحديد III إلى حديد .

٢- احسب حجم غاز الأكسجين الناتج . [Fe = 56 , O = 16]

٣- عند أى قطب يتصاعد غاز الأكسجين فى هذه الخلية ؟

٤- احسب كتلة الفضة المترسبة عند إمرار نفس كمية الكهربية فى محلول نترات الفضة .

علمًا بأن [Ag = 108]

الكتله النقيه = ٧٠,٠ * ١٠٠ = ٧٠ جرام . Fe2O3= 112+48 =160 gram/ mole

عدد مولات الهيماتيت = ٧٠ / ١٦٠ = 0.4375 مول

لكن كل ١ مول من الهيماتيت يحتوي علي ٢ مول من ايونات الحديد الثلاثي

عدد مولات ايونات الحديد الثلاثي = 2x 0.4375 مول ⇦ لاحظ

نحتاج ٣ فاراداي و ٣ مول من الاليكترونات لاختزال ١ مول من ايونات الحديد الثلاثي

2x 0.4375 ..... ؟؟؟

كميه الكهربيه المطلوبه = 2.625 فاراداي – كمية الكهربية بالفاراداى = 2.625 F

نحتاج ٤ فاراداي لانتاج مول او ٢٢,٤ لتر من الاكسجين

٢,٦٢٥ فاراداي .....؟؟

حجم الاكسجين الناتج = 14.7 لتر - 14.7 L

٣- عند أى قطب يتصاعد غاز الأكسجين فى هذه الخلية ؟

ايونات الاكسجين ايونات سالبه anions يبقي تروح لل anode

– عند الأنود (القطب الموجب).

نحتاج ١ فاراداي و ١ مول من الاليكترونات لترسيب ١ مول او ١٠٨ جرام فضه

٢,٦٢٥ فاراداي .....؟؟

283.5 g -

مذكرتي Mozkrty.com

٤٦ فى التفاعل التالى :

$$2CrO_2^- + 3ClO^- + H_2O \rightarrow 2CrO_4^{2-} + 3Cl^- + 2H^+$$

١- احسب كمية الكهربية بالفاراداى اللازمة لأكسدة 3 مول من CrO_2^- ؟

٢- اكتب الرمز الاصطلاحى المعبر عن الخلية الجلفانية الحادث بها التفاعل السابق.

٣- أيهما أقوى كعامل مختزل CrO_2^- أم ClO^- وفقًا للتفاعل التلقائى السابق ؟

٤- وضح العامل المؤكسد والعامل المختزل فى التفاعل السابق.

نحسب التغير في عدد تأكسد الكروم في النواتج و المتفاعلات

CrO2 = -1 Cr-4 = -1 Cr= +3

CrO4 = -2 Cr -8 = -2 Cr = +6

التغير في عدد تأكسد الكروم = ٣ و ده يتطلب ٣ مول من الاليكترونات لكل مول من المركب

او ٩ مول من الاليكترونات لكل ٣ مول من المركب ٩ مول من الاليكترونات = ٩ فاراداي

- كمية الكهربية بالفاراداى = 9 F

المعادله السابقه هي تفاعلات اكسده و اختزال بين ٣ كروم و ٢ كلور

اكسده للكروم فيكون انود اختزال للكلور فيكون كاثود

and ox -------red cat

$$2Cr^{3+}|2Cr^{6+}||3Cl^{+}|3Cl^{-}$$

٣- أيهما أقوى كعامل مختزل CrO_2^- أم ClO^- وفقًا للتفاعل التلقائى السابق ؟

الكرومات هي اللي رمت اليكترونات علي الكلورات لذا

الكرومات عامل مختزل اقوي - CrO_2^-

٤- وضح العامل المؤكسد والعامل المختزل فى التفاعل السابق.

- CrO_2^- (عامل مختزل) هو اللي رمي اليكترونات

ClO^- (عامل مؤكسد) هو اللي استقبل اليكترونات

مذكرتي
Mozkrty.com

٤٧ شريحة من النحاس كتلتها 10 جرام تم طلاء أحد وجهى الشريحة مساحتها $100cm^2$ بطبقة من الفضة وذلك بإمرار تيار كهربى شدته 5 A لمدة ساعة فى محلول نترات الفضة وأنود من الفضة.

١- اكتب المعادلات الحادثة عند الأقطاب.

٢- احسب كتلة الشريحة بعد انتهاء عملية الطلاء. [Ag = 108]

٣- احسب سمك طبقة الطلاء. علمًا بأن كثافة الفضة تساوى $10.49\ g/cm3$

٤- ما شحنة قطب مصدر التيار الكهربى الذى تتصل به شريحة النحاس ؟

- عند الأنود (القطب الموجب) $Ag^0 \rightarrow Ag^+ + e^-$ and ox

عند الكاثود (القطب السالب). $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag^0$ red cat

كميه الكهربيه بالكولوم =الزمن بالثانيه * شده التيار بالامبير = ٦٠ * ٦٠ * ٥ = 18000 كولوم

بالقسمه علي ٩٦٥٠٠ = 0.18652 فاراداي

نحتاج ١ فاراداي و ١ مول من الاليكترونات لترسيب ١٠٨ جرام فضه

0.18652..... .....؟؟

كتله الفضه التي استهلكت من الانود و ترسبت عند الكاثود =20.1450 جرام

كتله شريحه النحاس بعد الطلاء = ١٠ + ٢٠,١٤٥٠ = ٣٠,١٤٥٠ جرام - 30.145 gram

كثافه الفضه = الكتله / الحجم الحجم = الكتله / الكثافه = ٢٠,١٤٥٠ / ١٠,٤٩ = 1.92 سم مكعب

سمك الطلاء = حجم الطلاء / المساحه = ١,٩٢ / ١٠٠ = 0.0192 سم - (0.0192cm).

٤- ما شحنة قطب مصدر التيار الكهربى الذى تتصل به شريحة النحاس ؟

النحاس هنا كاثود شحنته سالبه متصل بالقطب السالب لمصدر التيار الكهربي الخارجي

- القطب السالب (أنود البطارية).

مذكرتي Mozkrty.com

٤٨ عند التحليل الكهربى لأحد محاليل كلوريدات الكوبلت تركيزه 1 M وحجمه 500 ml تم إمرار تيار كهربى شدته 5 A فى الخلية التحليلية لمدة ساعة ونصف فترسب 8.25 g من الكوبلت. [Co = 59]

١- احسب عدد الإلكترونات المفردة فى أيون الكوبلت.

٢- احسب عدد مولات ذرات الكلور المتكونة.

٣- احسب كمية الكهربية بالفاراداى اللازمة لترسيب المتبقى من أيونات الكوبلت.

٤- اكتب التفاعل الكلى الحادث فى هذه الخلية.

كميه الكهربيه الماره بالكولوم = شده التيار بالامبير x الزمن بالثانيه = ٥ x ٩٠ x ٦٠ = ٢٧٠٠٠ كولوم

بالقسمه علي ٩٦٥٠٠ = 0.27979 فاراداي

عند امرار ١ فاراداي تترسب الكتله المكافئه من الكوبلت

٠,٢٧٩٧٩..... فاراداي.....٨,٢٥ جرام

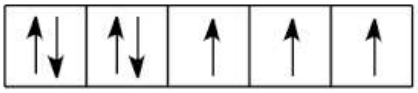
الكتله المكافئه للكوبلت = ٢٩,٤٨٦ جرام

عدد تأكسد الكوبلت = الكتله الجراميه / الكتله المكافئه = ٥٩ / ٢٩,٤٨٦ = ٢ Co^{2+}

عدد الإلكترونات المفردة فى الأيون 3 إلكترونات مفردة.

Co^{2+} $[_{18}Ar]\ 3d^7$

$[_{18}Ar]\ 4s^2\ 3d^7$ | $_{27}Co$



3d

١ فاراداي .....ا مول من الاليكترونات .....ا مول من ذرات الكلور

٠,٢٧٩٧٩ ف.....؟؟؟

عدد مولات ذرات الكلور = ٠,٢٧٩٧٩ مول 0.28 مول ذرة.

عدد مولات كلوريد الكوبلت الثنائي الكليه في المحلول = الحجم باللتر x التركيز = ٠,٥ x ١ = ٠,٥ مول

يتطلب ترسيب الكوبلت منها تماما ٠,٥ x ٢ = ١ فاراداي مر منها ٠,٢٧٩٧٩ ف و المطلوب لترسيب الباقي = ١ - ٠,٢٧٩٧٩ = 0.72021 فاراداي 0.72 F

التفاعل الكلي الحادث في الخليه هو $Co^{2+} + 2Cl^- \rightarrow Co^0 + Cl_2$

مذكرتي Mozkrty.com

٤٩) التفاعل التالى يحدث فى خلية جلفانية : $Cu^{2+} + H_2 \rightarrow Cu^0 + 2H^+$

١- حدد اتجاه حركة الإلكترونات فى الدائرة الخارجية.

٢- اكتب معادلة التفاعل الذى يحدث عند كل من الأنود والكاثود.

٣- اكتب الرمز الاصطلاحى للخلية.

٤- ما التغير الحادث فى الرقم الهيدروجينى لنصف خلية قطب الهيدروجين القياسى ؟

الهيدروجين اعلي من النحاس في السلسله الهيدروجين انود و النحاس كاثود

١- تتحرك الإلكترونات من الأنود (قطب الهيدروجين) إلى الكاثود (نصف خلية النحاس)

٢- عند الأنود : $H_2 \rightarrow 2H^+ + 2e^-$ and ox --red cat

عند الكاثود : $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu^0$

٣- $H_{2(1atm)}|2H^+_{(1M)}||Cu^{2+}|Cu^0$ ٤- - يقل

حول الهيدروجين الغازي الي ايونات هيدروجين ذائبه في المحلول

كيز ايونات الهيدروجين ----تقل قيمه ال pH

جدول التالى يوضح جهود الاختزال القياسية لعدة للحديد وثلاثة فلزات أخرى رموزها الافتراضية : Z ، Y ، X

الفلز	Fe	X	Y	Z
جهد الاختزال القياسى (V)	−0.409	−1.67	−0.28	+0.8

١- ما هو الرمز الافتراضى للعنصر الذى يتم طلاء الحديد به وعند الخدش يتآكل بمعدل أسرع ؟

٢- عند ملامسة الحديد للعنصر Y وتعرضهما للهواء الرطب

اكتب : (معادلة الأكسدة ، معادلة الاختزال)

٣- ما هو الرمز الافتراضى للعنصر الذى يعمل كقطب مضحى عند اتصاله بالحديد ؟

X	-1.67
Fe	-0.409
Y	- 0.28
Z	+0.8

١- Z

يتاكل الحديد لو هو الانود اي لو تم طلائه بالعنصر Y , Z

لكنه قال بمعدل اسرع لذا نختار Z

- معادلة الأكسدة : $2Fe \rightarrow 2Fe^{2+} + 2e^-$

معادلة الاختزال : $O_2 + 4e^- + 2H_2O \rightarrow 4OH^-$

٣- X القطب المضحي يكون انود للحديد

مذكرتي Mozkrty.com

٥١ مبتدأ بالمركب الناتج من تنقيط الماء على كربيد الكالسيوم وضح (دون كتابة المعادلات الرمزية) :

١- خطوات الحصول على أيزومر لأبسط أستر.

تنقيط الماء علي كربيد الكالسيوم يعطي اسيتيلين

بالهيدره الحفزيه يعطي اسيتالدهيد بالاكسده يعطي حمض الاسيتيك و هو ايزومر لاستر فورمات الميثيل و هو ابسط استر

١- هيدرة حفزية – أكسدة.

٢- خطوات الحصول علي حمض يستخدم ملحه الصوديومي كماده حافظه للاغذيه

– بلمرة حلقية – ألكلة – أكسدة.

بلمره الاسيتيلين الي بنزين ثم الكله الي تولوين ثم اكسده الي حمض البنزويك اللي ملحه الصوديومي بنزوات الصوديوم يستخدم لحفظ الاغذيه

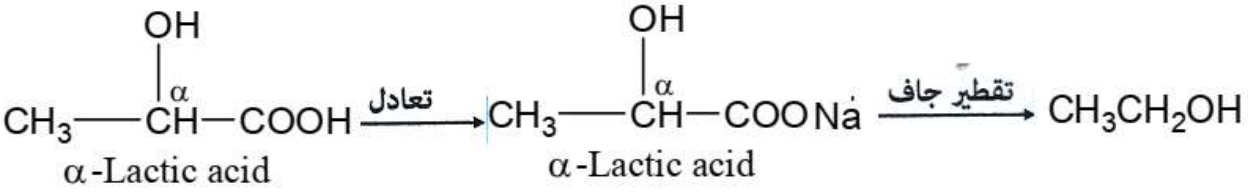
٥٢ ادرس المخطط التالى ثم أجب :

حمض اللاكتيك ← (تعادل) ← (A) ← (تقطير جاف) ← (B)

١- وضح بالمعادلات الكيميائية تفاعل المركب (B) مع أبسط حمض أليفاتى.

٢- كيف تميز عمليًا بين المركب (B) وحمض اللاكتيك ؟

تعادل حمض اللاكتيك مع قاعده يعطي لاكتات الصوديوم بالتقطير الجاف يعطي ايثانول



α-Lactic acid α-Lactic acid

١- $HCOOH + C_2H_5OH \xrightarrow[Conc]{H_2SO_4} HCOOC_2H_5 + H_2O$

٢- بإضافة ملح كربونات الصوديوم أو بيكربونات الصوديوم، حيث يحدث فوران ويتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق فى حالة حمض اللاكتيك فقط.

مذكرتي Mozkrty.com

٥٣ الصيغة الجزيئية C_4H_8 تعبر عن عدة متشكلات.

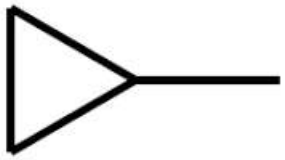
١- اكتب الصيغة البنائية لأحد أيزوميرات هذه الصيغة والذى يزيل لون محلول برمنجانات البوتاسيوم القاعدية ولا يخضع لقاعدة ماركونيكوف عند تفاعله مع الأحماض الهالوجينية.

٢- أى متشكلات تلك الصيغة تكون قيم الزوايا بين الروابط بين ذرات الكربون أقل ما يمكن ؟

$CH_3 - CH = CH - CH_3$

عاوزين الكين متماثل و هو ٢- بيوتين

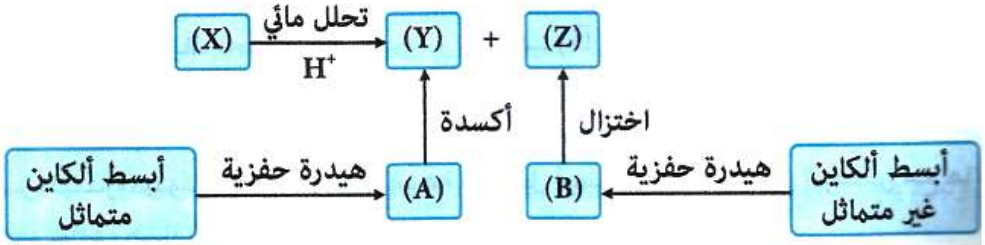
قيم الزوايا بين الروابط اقل مايمكن لو الحلقه بها ٣ ذرات كربون و هو ميثيل بروبان حلقي



- ميثيل بروبان الحلقى (قيم الزوايا 60°).

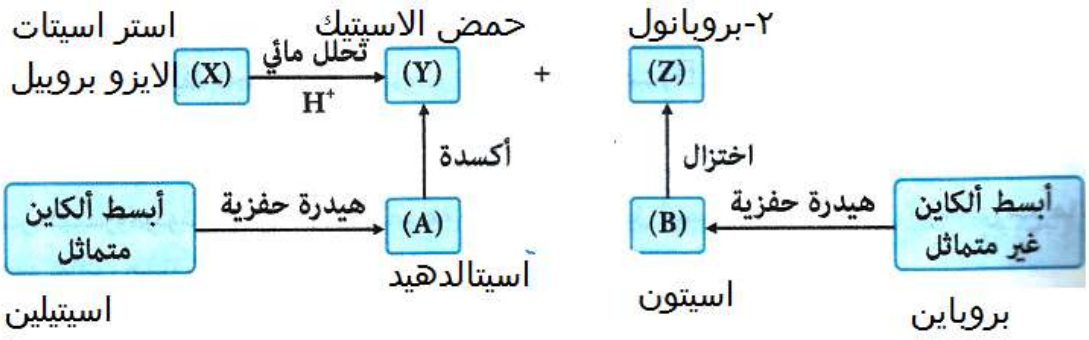
---

٥٤ ادرس المخطط التالى ثم أجب :

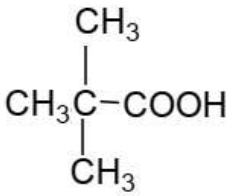


١- اكتب الاسم بنظام الأيوباك لأيزومر المركب (X) الذي يحتوي على ثلاث مجموعات ميثيل

٢- أياً من المركبات A و B و Y و Z يمكن أن يغير حالة تأكسد الكروم في ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة؟



استر اسيتات الايزوبروبيل به ٥ ذرات كربون و الايزومر له هو حمض كربوكسيلي به ٥ ذرات كربون مثل حمض البنتانويك او احد ايزوميراته و لمطلوب الايزومر اللي فيه ٣ مجموعات ميثيل و هو

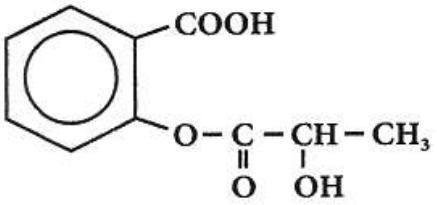


2,2- ثنائي ميثيل بروبانويك

المركبان A ,Z

لان الاستالدهيد و ٢-بروبانول مركبات قابله للاكسده - A و Z

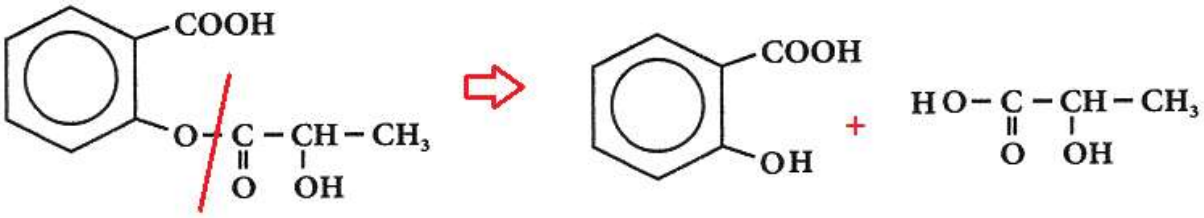
مذكرتي
Mozkrty.com



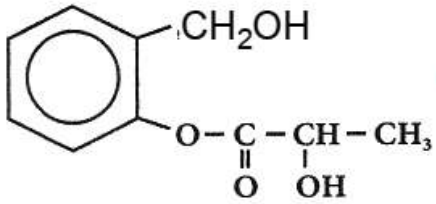
٥٥ الصيغة البنائية المقابلة تعبر عن مركب (X).

١- ما الاسم العلمى للمركبات التى تتفاعل لتنتج المركب (X) ؟

٢- كم مول الهيدروجين يلزم لتحول 1 مول من المركب (X) إلى مركب أروماتى متعادل التأثير على الأدلة الكيميائية ؟



، حمض اللاكتيك. – حمض السلسليك



المركب به مجموعه كربوكسيل حمضيه يمكن اختزالها بالهيدروجين بمعدل ٢ مول هيدروجين الي ١ مول من المركب لتحويلها الي مجموعه هيدروكسيل اوليه و بذلك يكون المركب متعادل

– 2 مول من الهيدروجين.

مذكرتى
Mozkrty.com

٥٦ Z ، Y ، X ثلاثة هيدروكربونات حيث :

(X) : صيغته الجزيئية C_6H_{12} ولا يحتوى على مجموعات ميثيل.

(Y) : صيغته الجزيئية C_5H_{10} ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين.

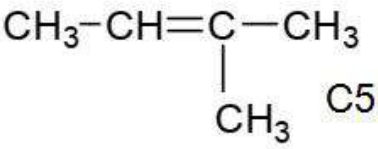
(Z) : صيغته الجزيئية C_3H_4

١- رتب (X) ، (Y) ، (Z) من حيث النشاط الكيميائى.

٢- وضح تسمية الأيوباك للمركب الناتج من تفاعل مول من (X) مع وفرة من بروميد الهيدروجين

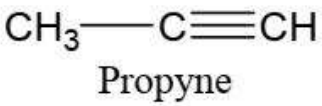
C6H12

X هكسان حلقي



C5H10

Y



Propyne

Z

(Y) < (X) < (Z) -

الالكين اكثر نشاطا من الالكين اكثر من الالكان الحلقي

٢-

٢- وضح تسمية الأيوباك للمركب الناتج من تفاعل مول من (X) مع وفرة من بروميد الهيدروجين.

2,2- ثنائي بروموبروبان. ؟؟؟؟

مذكرتي
Mozkrty.com

٥٧ (A) ، (B) ، (C) ثلاثة مشتقات هيدروكربونات حيث :

(A) : صيغته الجزيئية C_3H_8O ولا يتفاعل مع الصوديوم.

(B) : صيغته الجزيئية C_2H_6O وهو سائل فى درجة حرارة الغرفة.

(C) : صيغته الجزيئية CH_2O_2 ويحدث فوران مع كربونات الصوديوم.

١- اذكر أيزوميرين لناتج تفاعل (B) مع (C).

٢- وضح بالمعادلة تحضير المركب (A).

مشتقات الهيدروكربونات المحتويه علي اكسجين و لا تتفاعل مع الصوديوم هي الايثرات

$CH_3-CH_2-O-CH_3$ Ethyl methyl ether C_3H_8O (A)

CH_3-CH_2-OH (B) | HCOOH (C)

الايثانول مع حمض الفورميك يعطي استر فورمات الايثيل و هو استر ب٣ ذرات كربون له ايزومر استر اخر هو CH_3COOCH_3 و ايزومر حمض كربوكسيلي هو CH_3CH_2COOH

$$CH_3OH + C_2H_5OH \xrightarrow[140°C]{H_2SO_4} CH_3OC_2H_5 + H_2O$$

---

٥٨ ادرس المخطط التالى ثم أجب :

أبسط ألكين غير متماثل ← H_2SO_4 / 180°C ← مركب (A) → أكسدة تامة → حمض (B)

١- كيف تميز عمليًا بين المركبين (A) ، (B) بدون استخدام عوامل مؤكسدة ؟

٢- وضح بالمعادلة كيف تحصل على أيزومر للمركب (B) من الحمض الذى يفرزه النمل الأحمر دفاعًا عن نفسه ؟

$CH_3-CH=CH_2$ Propene ← $\xrightarrow[180°C]{H_2SO_4}$ $CH_3-CH_2-CH_2OH$ مركب (A) $\xrightarrow{\text{أكسدة تامة}}$ CH_3-CH_2-COOH حمض (B)

- بإضافة ملح كربونات الصوديوم أو بيكربونات الصوديوم إلى كل منهما

فيحدث فوران ويتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق مع (B) فقط.

الحمض المذكور هو حمض الفورميك

-٢

$$HCOOH + C_2H_5OH \xrightarrow[Conc]{H_2SO_4} HCOOC_2H_5 + H_2O$$

استر فورمات الايثيل و هو ايزومر لحمض البروبانوك

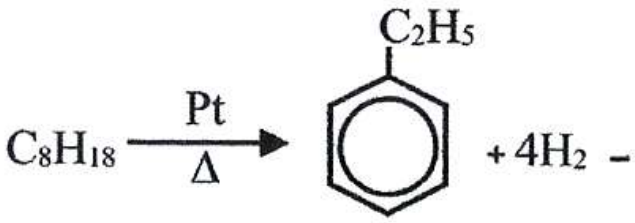
مذكرتي Mozkrty.com

٥٩ تحضـــر الهيدروكربونات الأروماتية المتفرعة بتفاعل أبســـط هيدروكربون أروماتى مع هاليدات الألكيل فى وجود عامل حفاز.

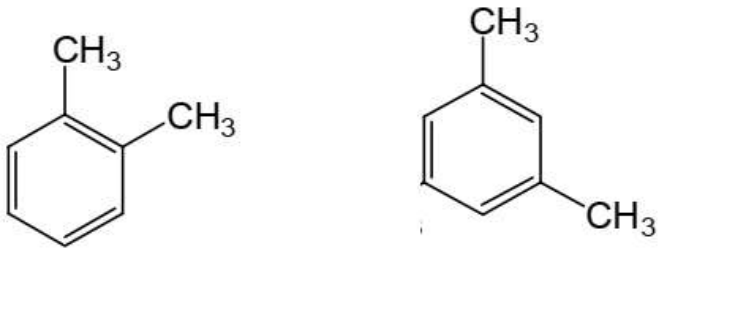
١- وضح بالمعادلات تحضير هيدروكربون أروماتى (X) يحتوى على مجموعة إيثيل بطريقة أخرى غير المذكورة فى الفقرة السابقة.

٢- وضح التسمية الشائعة للأيزوميرات الأروماتية للصيغة الجزيئية للمركب (X).

يمكن تحضير الايثيل بنزين بطريقه اخري هي اعاده التشكيل المحفزه للاوكتان



- أرثو ثنائى ميثيل بنزين ، ميتا ثنائى ميثيل بنزين ، بارا ثنائى ميثيل بنزين.



---

٦٠ تحضـــر الكيتونات بأكســـدة الكحولات الثانوية بمحلول برمنجانات البوتاســـيوم المحمضـــة بحمض الكبريتيك المركز.

١- وضح بالمعادلة تحضير أبسط كيتون (A) بطريقة أخرى غير المذكورة فى الفقرة السابقة.

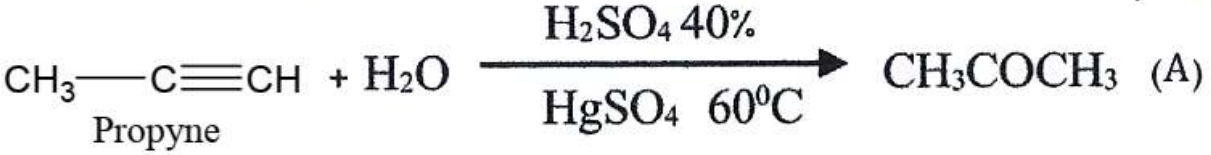
٢- وضح الصيغة البنائية لناتج أكسدة واختزال أيزومر للمركب (A).

تحضر الكيتونات اما باكسده الكحولات الثانويه او الطريقه الثانيه ايه ؟؟؟؟

انا بصراحه مش فاكرها اعصر دماغك من الاول للاخر

من الالكانات ؟؟؟لا من الالكينات ؟؟؟لا من الالكاينات اه ممكن

بالهدره الحفزيه للالكاينات تعطي كيتون ماعدا الاسيتالدهيد الناتج من الايثاين

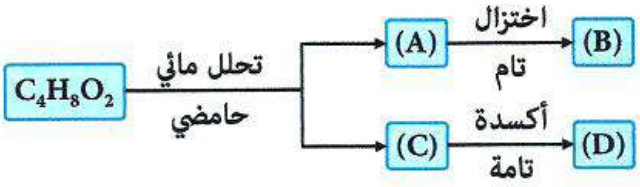


ايزومر الاسيتون هو البروبانالدهيد

- ناتج الأكسدة CH_3CH_2COOH ناتج الاختزال $CH_3CH_2CH_2OH$

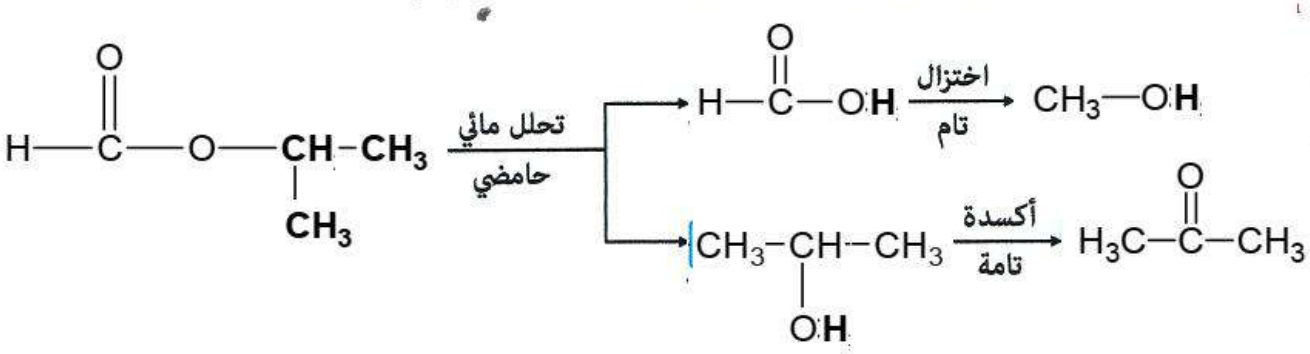
مذكرتي
Mozkrty.com

٦١ ادرس المخطط التالى الذى يعبر عن التحلل المائى الحامضى لإستر $C_4H_8O_2$ (X) الذى لا يحتوى على مجموعات ميثيلين.



١- استنتج الإسم الشائع للمركبات (A)، (B)، (C)، (D).

٢- وضح بالمعادلة الحصول على أيزومر للكحول الإيثيلى من المركب (B)



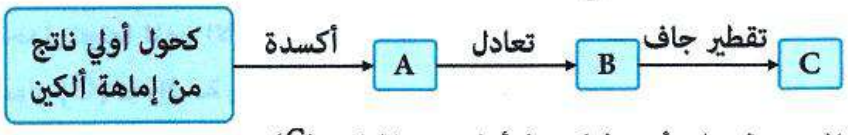
١- (A) : حمض الفورميك ، (B) : الكحول الميثيلى.

- (C) : كحول أيزوبروبيلى (كحول بروبيلى ثانوى) (D) : الأسيتون.

٢- الايزومر هو ثنائي ميثيل ايثير

$$2CH_3OH \xrightarrow[140°C]{H_2SO_4} CH_3OCH_3 + H_2O$$

٦٢ ادرس المخطط التالى ثم أجب :



١- وضح خطوات الحصول على أبسط كحول أولى من المركب (C).

٢- وضح خطوات الحصول على مادة متفجرة تستخدم فى تطهير الجروح والحروق من المركب (C).

$$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow{\text{أكسدة}} CH_3-COOH \xrightarrow{\text{تعادل}} CH_3-COONa \xrightarrow{\text{تقطير جاف}} CH_4$$

(A) : حمض الأستيك، (B) : أسيتات الصوديوم ، (C) : الميثان

- هلجنة بالاستبدال / تحلل مائى فى وسط قلوى.

هلجنه الميثان في وجود UV و ٤٠٠ درجه مئويه الي كلورروميثان بالتحلل القاعدي يعطي الميثانول

٢- تسخين شديد ثم تبريد سريع / بلمرة ثلاثية / هلجنة بالاستبدال / تحلل مائى قلوى / نيترة.

تسخين و تبريد سريع للميثان الي اسيتيلين بالبلمره يعطي بنزين بالهلجنه كلوروبنزين بالتحلل المائي القاعدي يعطي فينول بالنيتره يعطي ثلاثي نيتروفينول

مذكرتي
Mozkrty.com

٦٣ ادرس المخطط التالى ثم أجب :

أبسط هاليد ألكيل $\xrightarrow[\Delta]{KOH_{(aq)}}$ (A) $\xrightarrow{\text{أكسدة تامة}}$ (B)

أبسط هاليد أريل $\xrightarrow[P.\Delta]{KOH_{(aq)}}$ (C) $\xrightarrow{\text{اختزال}}$ (D)

١- كيف تميز عمليًا بين محلولى المركبين (A) ، (C) ؟

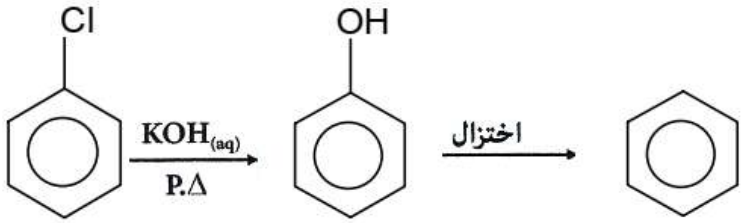
٢- وضح عدد مولات الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع 1 مول من كل من (B) ، (D) كل على حدة.

$CH_3Cl \xrightarrow[\Delta]{KOH_{(aq)}} CH_3-OH \xrightarrow{\text{أكسدة تامة}} H-COOH$

(A) : ميثانول ، (B) : حمض الفورميك

- بإضافة ماء البروم إلى كل منهما يظهر راسب أبيض مع (C) فقط

أو بإضافة محلول كلوريد الحديد III إلى كل منهما يظهر لون بنفسجى مع (C) فقط.



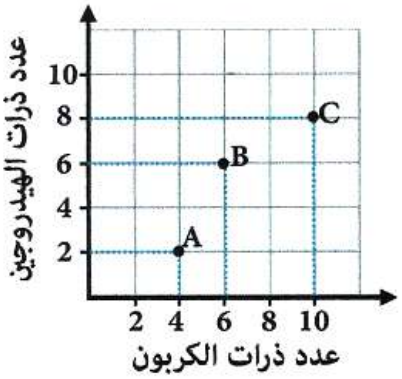
(C) : الفينول ، (D) : البنزين العطري

- عدد مولات الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع 1 مول من (B) 2 مول.

- عدد مولات الهيدروجين اللازمة للتفاعل مع 1 مول من (D) 3 مول.

---

٦٤ ادرس الشكل البيانى المقابل الذى يوضح العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين فى جزيئات عدة هيدروكربونات A ، B ، C



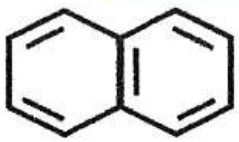
١- رتب A ، B ، C تصاعديًا حسب عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع المول منها.

٢- وضح خطوات الحصول على الهيدروكربون (B) من أيزومر لأبسط إستر.

$CH \equiv C - C \equiv CH$

(A)

(B)



(C)

5 4 3

C > A > B -

٢- تعادل - تقطير جاف - تسخين شديد وتبريد سريع - بلمرة ثلاثية.

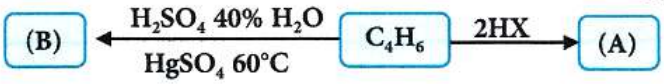
ابسط استر هو فورمات المثيل و الايزومر بتاعه هو الاسيتيك

بالتعادل اسيتات الصوديوم - بالتقطير الجاف ميثان بالتسخين الشديد و التبريد السريع

يتكون الاسيتيلين بالبلمره الثلاثيه يتكون البنزين

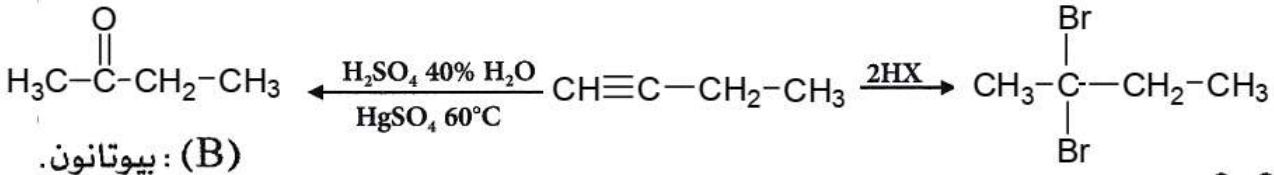
مذكرتي
Mozkrty.com

٦٥ ادرس المخطط التالى :



١- اكتب اسم الأيوباك لكل من (A) ، (B).

٢- وضح بالمعادلات تحول المركب (A) إلى المركب (B).



(B) : بيوتانون.

(A) - : 2 ، 2 - ثنائى هالو بيوتان.

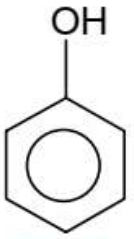
$$CH_3CCl_2CH_2CH_3 + 2KOH_{(aq)} \xrightarrow[-H_2O]{\Delta} CH_3COCH_2CH_3 + 2KCl$$ -

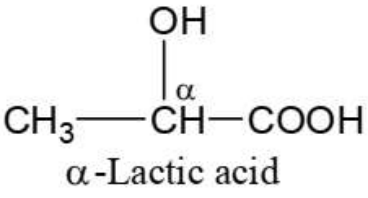
٦٦ ادرس المركبات التالية :

(A)	(B)	(C)	(D)
C_6H_6O	$C_3H_6O_3$	$C_2H_6O_2$	$C_2H_2O_4$

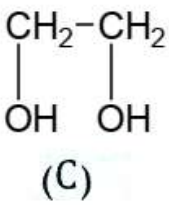
١- اكتب الاسم الشائع للمركبات التى تزيل لون برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك فى المركبات (A) ، (B) ، (C) ، (D) الموضحة بالجدول السابق :

٢- وضح خطوات الحصول على إثير ثنائى الإيثيل من أحد المركبات الموضحة بالجدول السابق.

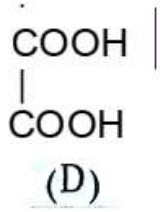

(A)



α-Lactic acid
(B)



(C)



(D)

١- - (B) : حمض اللاكتيك ، (C) : الإيثيلين جليكول.

٢- (B) : حمض اللاكتيك $\xleftarrow{\text{تعادل}}$ لاكتات الصوديوم $\xleftarrow[\text{جاف}]{\text{تقطير}}$ كحول إيثيلى

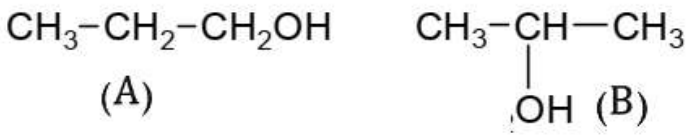
كحول إيثيلى $\xleftarrow[140°C]{\text{نزع ماء}}$ اثير ثنائى الإيثيل

مذكرتى
Mozkrty.com

٦٧ إضافة محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى مركبين (A) ، (B) كلاهما له الصيغة الجزيئية C_3H_8O تحول لونها للون الأخضر فى الحالتين اذا علمت أن ناتج أكسدة (A) يتفاعل مع (B) وينتج مركب عضوى (C) له رائحة زكية.

١- اكتب الصيغة البنائية لكل من (A) ، (B).

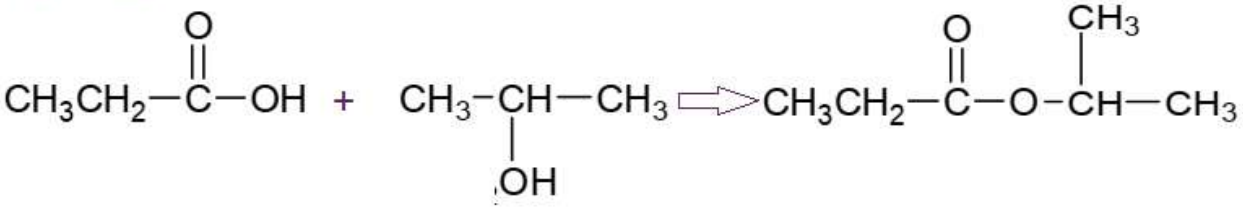
٢- وضح بالمعادلات التحلل النشادرى للمركب (C).



(A) (B)

المركبان كلاهما قابل للاكسده
يبقي المركبين كحولات نخلي احدهما الي و الثاني ثانوي

هنخلي الكحول الاولي هو A علشان يتاكسد الي حمض و نخلي الثاني B علشان يتحد معاه يكون استر .



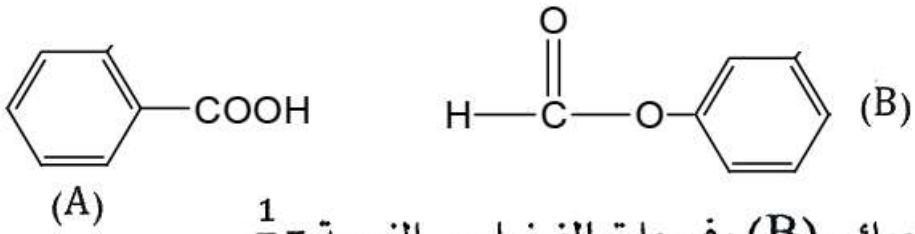
$$CH_3CH_2COOCH(CH_3)_2 + NH_3 \rightarrow CH_3CH_2CONH_2 + CH_3CHOHCH_3$$ –

---

٦٨ الصيغة الجزيئية $C_7H_6O_2$ تعبر عن متشكلان (A) ، (B) حيث (B) لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته.

١- احسب النسبة بين عدد مولات الصودا الكاوية اللازمة للتفاعل مع 1 مول من كل من (A) ، (B) على الترتيب فى الظروف الملائمة لذلك.

٢- وضح خطوات الحصول على المركب (A) من كلوريد الفينيل.



(A) (B)

– (A) : حمض البنزويك ، (B) : فورمات الفينيل ، النسبة = $\frac{1}{2}$

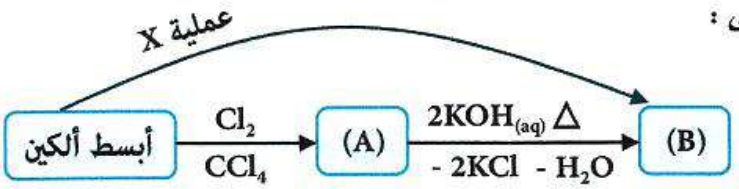
جمض البنزويك يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم بنسبه ١ :١ علشان اتكون بنزوات الصوديوم بينما فورمات الفينيل يتفاعل بنسبه ٢:١ علشان اتكون فورمات الصوديوم و فينوكسيد الصوديوم
النسبه النهائيه هي ٢:١

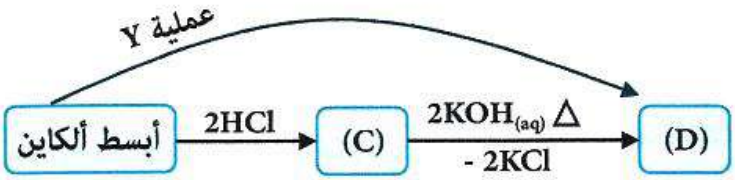
– تحلل مائى قلوى – اختزال – ألكلة – أكسدة.

تحلل مائي لكلوريد الفينيل الي فينول بالاختزال الي بنزين بالالكله الي تولوين بالاكسده الي حمض البنزويك

مذكرتي
Mozkrty.com

٦٩ ادرس المخطط التالى :

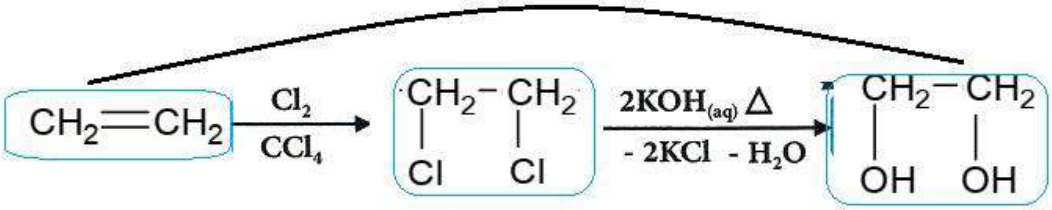




١- استنتج اسم العمليتين (X) ، (Y).

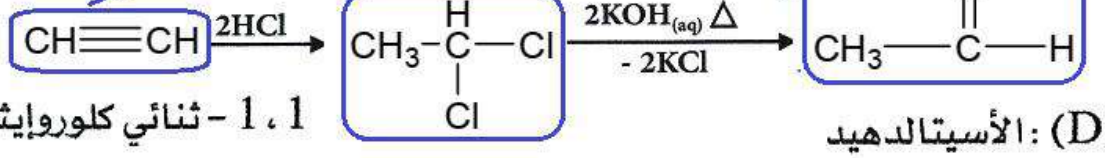
٢- ما ناتج أكسدة كل من (B) ، (D) ؟

- (X) : أكسدة فى وسط قلوى (أكسدة باير).



(A) : 1 ، 2 - ثنائي كلوروإيثان (B) : ايثيلين جليكول ،

(Y) : هيدرة حفزية.



1 ، 1 - ثنائي كلوروإيثان (D) : الأسيتالدهيد ،

- ناتج أكسدة (B) : حمض الأكساليك.

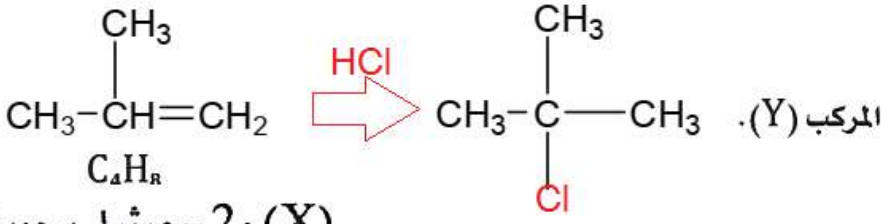
ناتج أكسدة (D) : حمض الأسيتيك.

مذكرتي
Mozkrty.com

٧٠ (X) هيدروكربون متفرع صيغته الجزيئية C_4H_8 تم إضافة كلوريد الهيدروجين إليه فنتج المركب (Y).

١- ارسم وحدتين متكررتين من البوليمر الناتج من بلمرة (X).

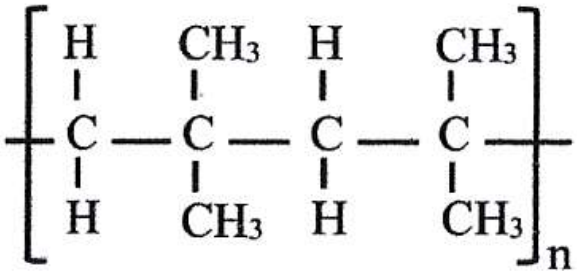
٢- اكتب الاسم الشائع واسم الأيوباك للمركب الناتج من التحلل المائى القلوى للمركب (Y).



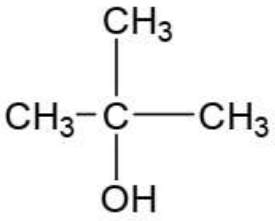
المركب (Y).

(X) : 2 - ميثيل بروبين

(Y) : 2 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان



البوليمر



- الاسم الشائع : كحول بيوتيلى ثالثى.

اسم الأيوباك : 2 - ميثيل - 2 - بروبانول.

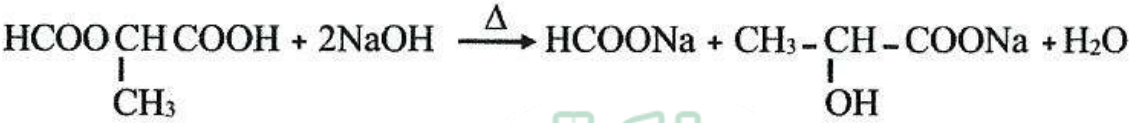
٧١ يتفاعل الحمض الناتج من أكسدة أبسط كحول أولى مع الحمض الذى يوجد فى منتجات الألبان مكونًا المركب (X) وماء.

١- ما أثر اضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة وملح كربونات الصوديوم كل على حدة على المركب (X) ؟

٢- وضح بالمعادلة التحلل المائى القاعدى للمركب (X).

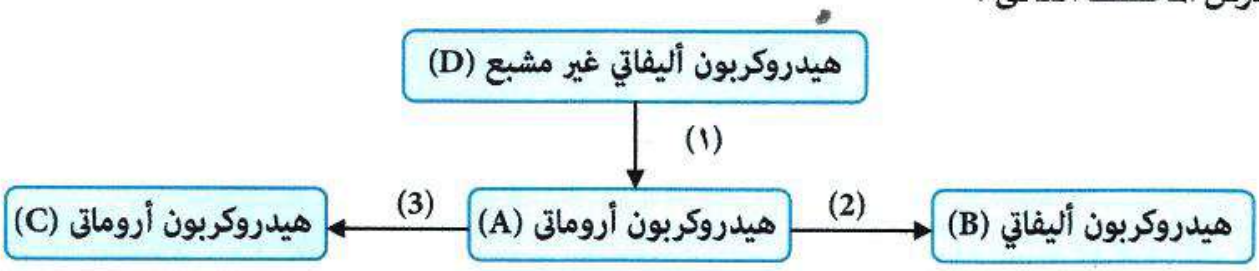
- محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة لا يزول لونها.

- ملح كربونات الصوديوم : يحدث فوران ويتصاعد غاز ثانى أكسيد كربون الذى يحدث فوران ويعكر ماء الجير الرائق عند إمراره لفتره قصيرة.



مذكرتي
Mozkrty.com

٧٢ ادرس المخطط التالى :



١- اذكر اسم العمليات (1) ، (2) ، (3).

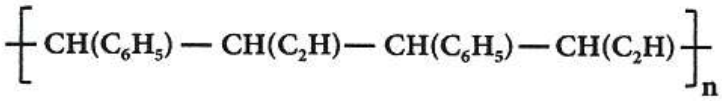
٢- اذكر اسم طريقتين يحضر بها كل من (A) ، (C).

١- (1) : بلمرة ثلاثية ، (2) : هدرجة ، (3) : ألكلة (فريدل - كرافت).

٢- إعادة التشكيل المحفزة والتقطير الجاف.

---

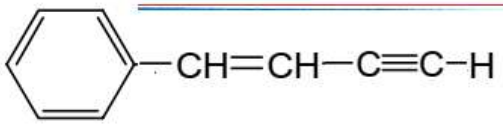
٧٣ الصيغة البنائية المقابلة تعبر عن بوليمر نتج من البلمرة بالإضافة للهيدروكربون (X)

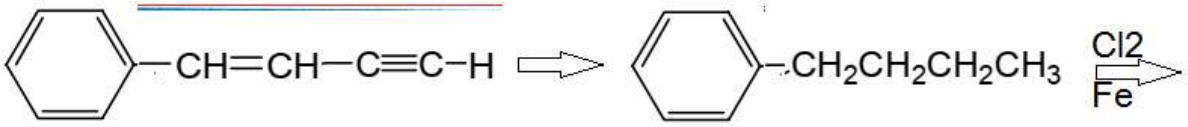


١- كم عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع المول من (X) ؟

٢- عند تشبع الجزء الأليفاتى فقط من (X) ثم تفاعل الناتج مع غاز الكلور فى وجود الحديد كعامل حفاز ، ما هي نواتج هذا التفاعل ؟

- 6 مول من الهيدروجين.



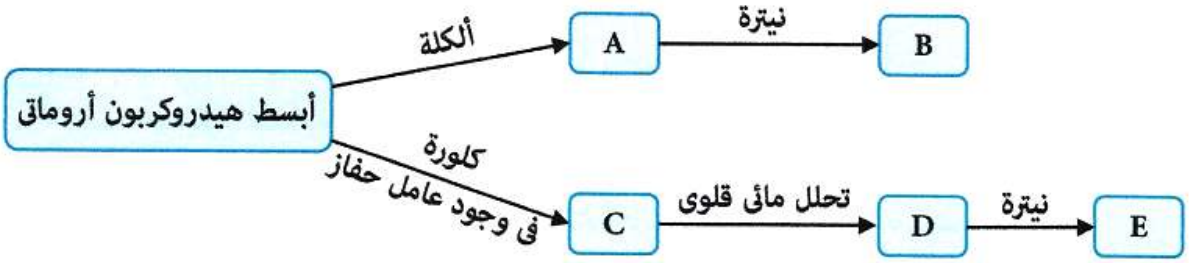


- خليط من أرثو وبارا كلورو بيوتيل بنزين وغاز كلوريد الهيدروجين.

لان مجموعه الالكيل توجه الاستبدال الثاني الي الموقع ارثو او بارا

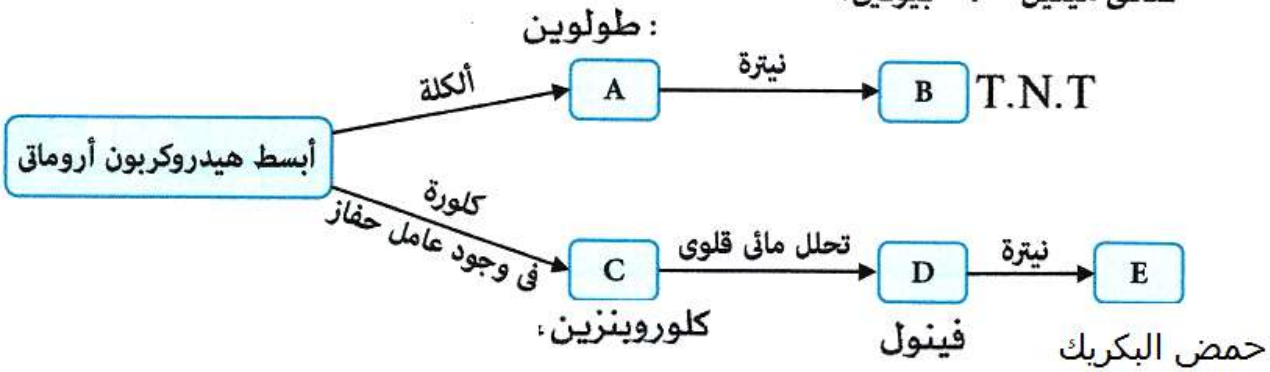
مذكرتي
Mozkrty.com

٧٤ ادرس المخطط التالى ثم أجب :



١- اذكر اسم مادة ثالثة لها استخدام مماثل للمادتين (B ، E).

٢- وضح خطوات تحويل المادة (A) إلى هيدروكربون أليفاتى له نفس الصيغة الجزيئية لمركب 2 ، 3 - ثنائى ميثيل - 1 - بيوتين.



- ثلاثى نترات الجليسرين (النيتروجليسرول). و كلها تستخدم كمواد متفجره

٢- أكسدة - تعادل - تقطير جاف - هدرجة.

اكسده التولوين تعط حمض البنزويك بالتعادل يعطي بنزوات الصوديوم بالتقطير الجاف يعطي بنزين بالهدرجه يعطي سيكلوهكسان C6H12

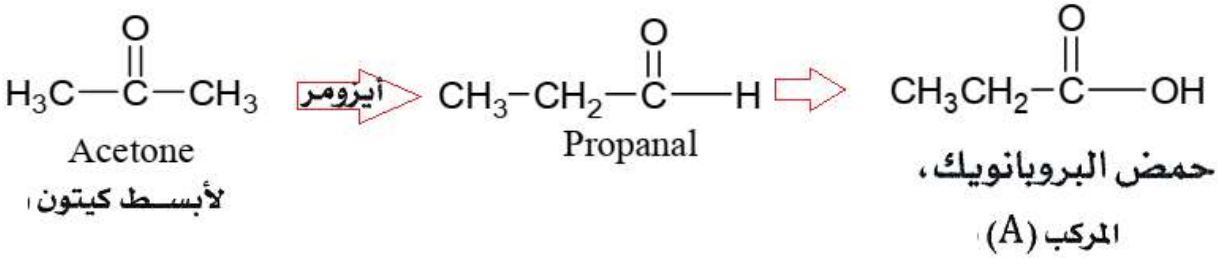
2 ، 3 - ثنائى ميثيل - 1 - بيوتين. C6H12

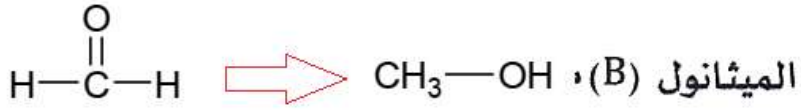
مذكرتى
Mozkrty.com

٧٥ إذا علمت أن المركب (A) ينتج من أكسدة أيزومر لأبسط كيتون والمركب (B) ينتج من اختزال أبسط ألدهيد.

١- وضح الصيغة البنائية للمركب العضوى (X) الناتج من تفاعل (A) مع (B) مع ذكر تسميته بنظام الأيوباك.

٢- اكتب الاسم الشائع لنواتج التحلل المائى الحامضى لأحد أيزوميرات المركب (X) التى تحتوى على مجموعتى ميثيلين.



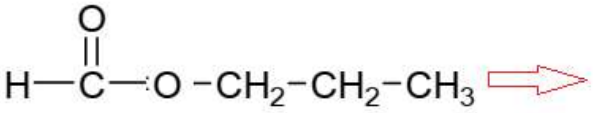


- المركب (X) : $C_2H_5COOCH_3$ ، تفاعل (A) مع (B)

اسم الأيوباك للمركب (X) : بروبانوات الميثيل.

الازومر الل فه مجموعتين ميثيلين و كمان هو استر لانه قال تحلل مائي حامضي

- حمض الفورميك ، الكحول البروبيلى.



مذكرتي
Mozkrty.com

٧٦ الصيغة العامة $C_nH_{2n}O_n$ تعبر عن اثنين من الأحماض الكربوكسيلية شائعة الاستخدام فى حياتنا اليومية.

١- وضح الاسم بنظام الأيوباك لناتج اختزال كل منهما اختزالاً تامًا.

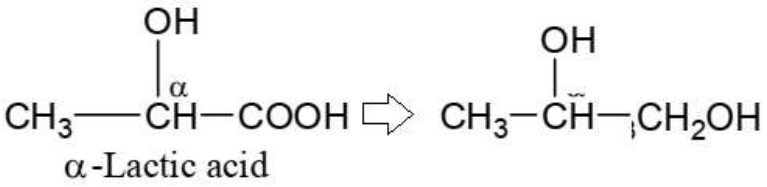
٢- اكتب الصيغة البنائية للمركب العضوى الناتج من تفاعل الحمضين معًا.

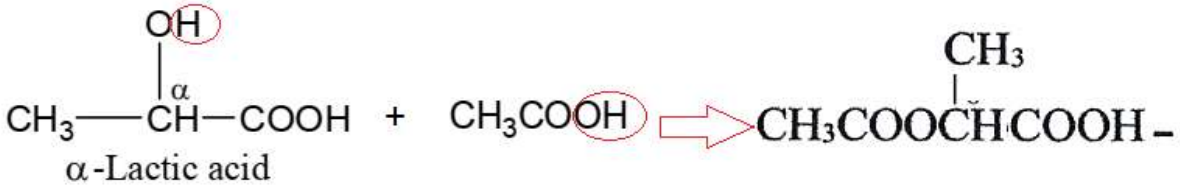
لاحظ ان عدد ذرات الكربون يساوي عدد ذرات الاكسجين
اي حمض به ذرتين اكسجين علي الاقل
الحمض اللي فيه ٢ اكسجين و ٢ كربون هو CH3-COOH
الحمض اللي فيه ٣ اكسجين و ٣ كربون هو حمض اللاكتيك

١- - ناتج اختزال حمض الأسيتيك : الإيثانول /

ناتج اختزال حمض اللاكتيك :

: 1 ، 2 - ثنائى هيدروكسى بروبان.





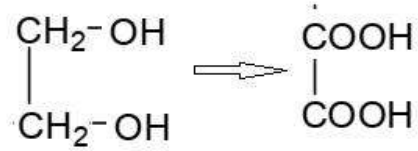
مذكرتي
Mozkrty.com

٧٧ ادرس الجدول التالى الذى يعبر عن بعض العمليات التى تم إجراؤها على بعض المركبات العضـــوية ونواتج تلك العمليات.

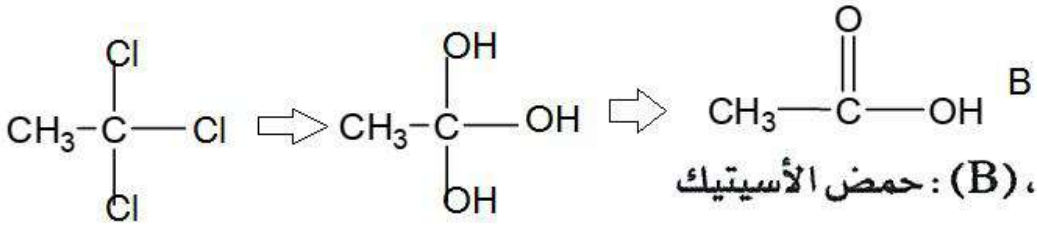
المركب العضوى	العملية	النواتج
الإيثيلين جليكول	أكسدة تامة	(A)
1 ، 1 ، 1 – ثلاثى كلورو إيثان	تحلل مائى قلوى	(B)
OHC - CHO	اختزال	(C)

١- رتب المركبات (A) ، (B) ، (C) تصاعديًا حسب درجة غليانها.

٢- وضح الصيغة البنائية لنواتج التحلل النشادرى لأيزومر المركب (B).



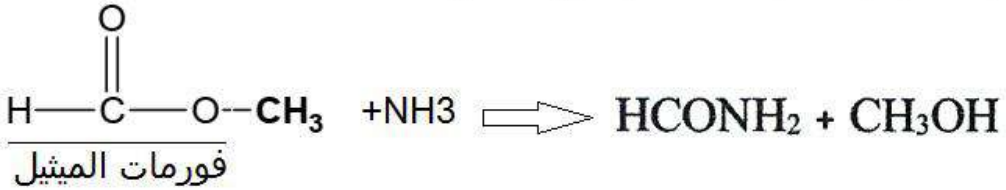
A (A) : حمض الأكساليك



B ، (B) : حمض الأسيتيك

C ، (C) : الإيثيلين جليكول

- (A) > (C) > (B) حسب درجة الغليان.



فورمات الميثيل

مذكرتي
Mozkrty.com

٧٨ الشكل المقابل يعبر عن الصيغة البنائية لبوليمر ينتج من بلمرة $-\left[CH(C_2H_5)-CH(C_2H_5)\right]_n-$ بالإضافة للهيدروكربون (X)

١- وضح خطوات الحصول على مبيد حشرى من الهيدروكربون (X).

٢- وضح أثر إضافة 2 mol من ماء البروم على 1 mol من الهيدروكربون (X) مع ذكر الصيغة العامة للمركب العضوى الناتج.

للهيدروكربون (X) $CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_3$

(X) : 3 – هكسين

– هدرجة ثم إعادة تشكيل محفزة ثم هلجنة (كلورة) بالإضافة (نحصل على جامكسان).

هدرجه الي هكسان -- اعاده تشكيل محفزه الي بنزين - كلوره بالاضافه الي سداسي كلورو سيكلوهكسان او الجامكسان

٢- لا يزول لون ماء البروم؛ بسبب تبقى 1 مول منه بدون تفاعل

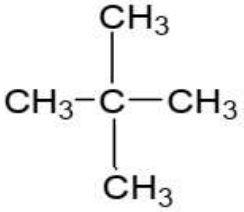
الصيغة العامة للمركب العضوى الناتج هى $C_nH_{2n}Br_2$

$$CH_3-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_3 \xrightarrow{Br_2} CH_3-CH_2-\underset{Br}{CH}-\underset{Br}{CH}-CH_2-CH_3$$

٧٩ هيدروكربون أليفاتى مشبع مفتوح السلسلة (X) عدد ذراته 17 ذرة ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين.

١- اكتب الصيغة البنائية للهيدروكربون (X).

٢- وضح تسمية الأيوباك لأيزومرى الهيدروكربون (X).



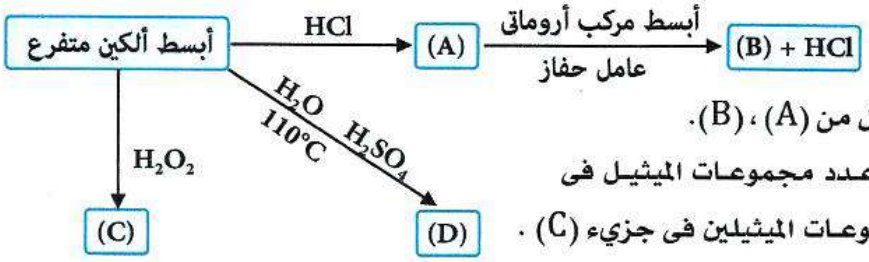
– أيزومرى المركب (X) هما :

– البنتان $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

– 2- ميثيل بيوتان $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

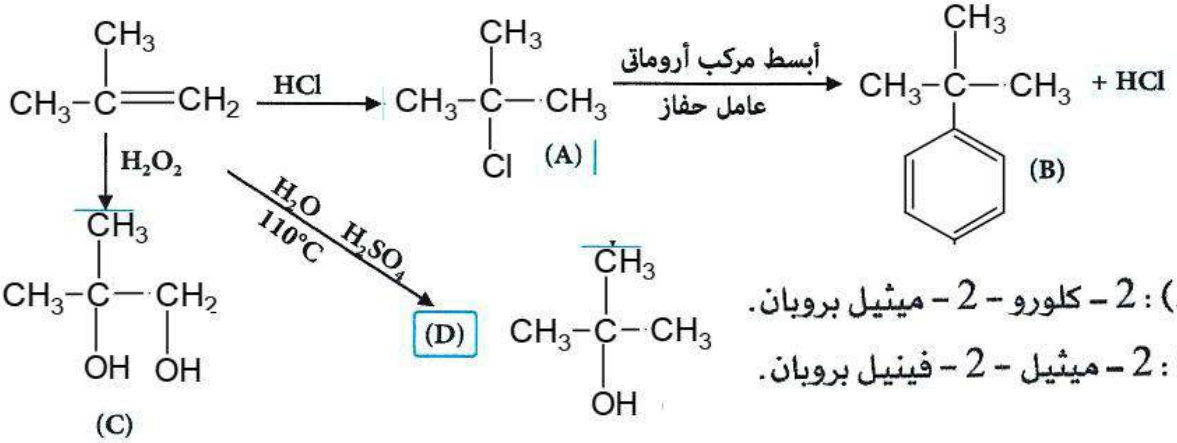
مذكرتي
Mozkrty.com

٨٠ ادرس المخطط التالى، ثم أجب :



١- اكتب تسمية الأيوباك لكل من (A) ، (B).

٢- احسب النسبة بين عدد مجموعات الميثيل فى جزيء (D) إلى عدد مجموعات الميثيلين فى جزيء (C) .



- (A) : 2 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان.

- (B) : 2 - ميثيل - 2 - فينيل بروبان.

- النسبة بين عدد مجموعات الميثيل في (D) إلى عدد مجموعات الميثيلين في (C) هى 3 : 1

مذكرتى
Mozkrty.com