المجال الثالث المادة وتحولاتها

التمرين الأول:

أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح العبارة الخاطئة.

1- المحلول الماني الجزيئي ينقل الكهرباء.

2- المحلول الشاردي متعادل كهربائيا.

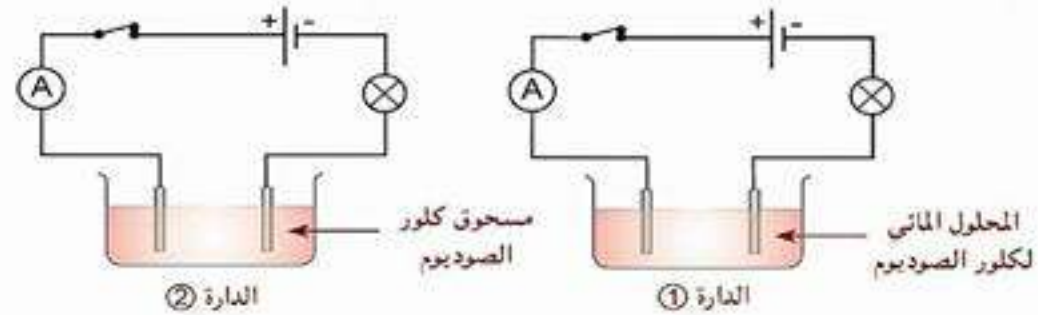
3- المحلول الشاردي ينقل الكهرباء.

4- في ذرة الصوديوم، عدد الشحن العنصرية الموجبة أكبر من عدد الشحن العنصرية السالبة.

5- في شاردة الكلور عدد الشحن العنصرية الموجبة أصغر من عدد الشحن العنصرية السالبة.

التمرين الثاني:

إليك التجارب التالية:



1- عند غلق الدارتين ماذا تلاحظ ؟ و ماذا تستنتج ؟

2- أكمل الفراغات بكلمات مناسبة:

إن مسحوق كلور الصوديوم ..... التيار الكهربائي بينما محلوله..... التيار الكهربائي، لأنه يحتوي على حاملات شحن حرّة تسمى ....، تكون غير ..... عندما يكون صلبا رغم احتوائه على أفراد كيميائية.....كهربائيا.

التمرين الثالث:

لدينا الشوارد التالية :

SO_4^{2-} ، Ca^{2+}، H^+،Fe^{2+}، Cl^-،NO_3^- ، Ag^+ ، Na^+،Cu^{2+}،Al^{3+} ،Sn^{2+} ، Zn^{2+}

1. سمّ هذه الشوارد.
2. ما نوع كل شاردة من هذه الشوارد؟

التمرين الرابع:

للكشف عن بعض الشوارد الموجودة في ماء الحنفية استعملنا المحاليل التالية : محلول كلور الباريوم ($Ba^{2+}+2Cl^-$)، محلول نترات الفضة (Ag^++Cl^-) و محلول حمض كلور الماء(H^++Cl^-).

أ- ما هي الشّوارد التي نريد الكشف عن وجودها ؟

ب- ما هي النتائج المتحصل عليها عند إضافة كل محلول إلى ماء الحنفية ؟

التمرين الخامس:

لدينا الشوارد التالية: كبريتات (SO_4^{2-})،كالسيوم (Ca^+)،برمنغنات(MnO_4^-)، ألمنيوم(Al^{3+})،نحاس (Cu^{2+})، بوتاسيوم (K^+)، كربونات (CO_3^{2-}).

أكتب الصيغة الجزيئية و الشاردية لكل المركبات التالية:

- كبريتات النحاس الثنائي.
- برمنغنات البوتاسيوم.
- كبريتات الألمنيوم.
- كربونات الكالسيوم.

التمرين السادس:

اناء يحوي مسحوق الحديد(Fe) و الثاني مسحوق الألمنيوم (Al) , نضيف بواسطة سحاحة الى كل منهما كمية من حمض كلور الماء (Hcl)فيحدث فوران و نحصل على محلول في كل اناء.

1- ما هو الغاز المنطلق في كل اناء و كيف يمكنك التعرف عليه ؟

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم الى كل اناء فنحصل في الأول على راسب أخضر و في الثاني على راسب أبيض

2- أي الأناءين يحوي معدن الحديد و لماذا ؟

التمرين السابع:

أكمل الجدول التالي:

الشاردة	رمزها	الشاردة	رمزها
الكلور		الزنك	
	Na^+		Ag^+
النحاس		القصدير	
	Fe^{2+}		Al^{3+}

التمرين الثامن:

ملصقة مثبتة على قارورة ماء معدني بها عدد من الشوارد أنظر الوثيقة التالية:

Composition		gr/litre	
Sodium	Na^+	0,058	صوديوم
Potassium	K^+	0,002	بوتاسيوم
Calcium	Ca^{2+}	0,068	كالسيوم
Magnésium	Mg^{2+}	0,050	ماغنيزيوم
Bicarbonates	HCO_3^-	0,376	بيكاربونات
Chlorures	$C\ell^-$	0,081	كلور
Sulfates	SO_4^{2-}	0,065	كبريتات
Nitrates	NO_3^-	0,015	نترات

1 / من خلال الوثيقة أستخرج شاردتين موجبتين و شاردتين سالبتين.

2 / في الشاردة الكالسيوم Ca^{2+} ماذا يقصد ب(+2) ؟

3 / في الشاردة كلور CL^- ماذا يقصد ب (-) ؟

التمرين التاسع:

اليك الجدول التالي :

اسم الشاردة	شاردة الزنك	شاردة الكلور	شاردة الفضة	شاردة الكبريتات	شاردة الألمنيوم	شاردة النترات
الصيغة الكيميائية						

1 ـ صنفها الى شوارد موجبة و أخرى سالبة .

2 ـ اعتمادا على تسميتها و صيغها الكيميائية أكمل الجدول :

اسم المركب الشاردي	كلور الزنك		
الصيغة الشاردية		$(Al^{+3} + 3Cl^-)$	
الصيغة الجزيئية			$AgNO_3$

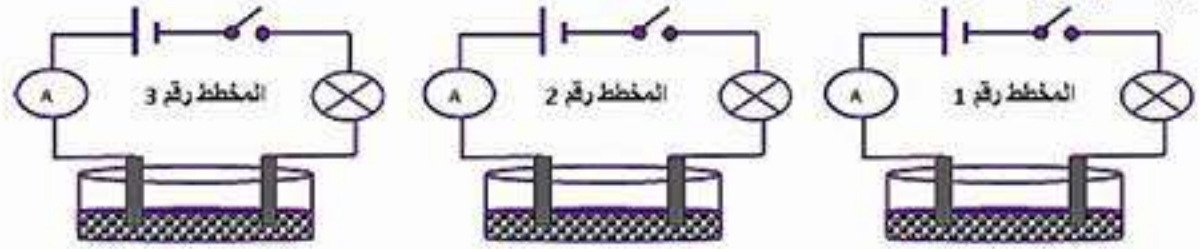
3- أكتب معادلة:

- تحول ذرة الزنك الى شاردة الزنك.
- تحول ذرة الكلور الى شاردة الكلور.

في البداية الكفـــاح ✊ وفي النهاية النجـــاح 😊

التمرين العاشر:

إليك التجارب التالية:



1 – نغلق القاطعة في كل مخطط في أي منها يتوهج المصباح وينحرف جهاز الأمبير متر ولماذا؟

2 – نضيف للمخطط رقم (1) ماء مقطر صف ماذا يحدث بعد غلق القاطعة؟

3 – أكتب المعادلة الكيميائية بجوار كل من المهبط و المصعد.

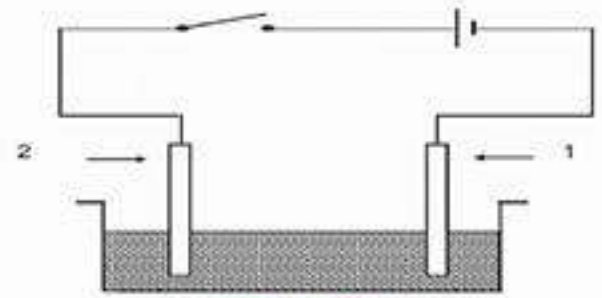
4 – أكتب المعادلة الإجمالية.

5 – ماذا يحدث للمسرين ؟ما نوع هذا التحليل الكهربائي؟

6 – كيف نكشف عن الغاز المنطلق؟

التمرين الحادي عشر:

بغرض تحضير غاز الكلور، قمنا بالتحليل الكهربائي لمحلول كلور القصدير $SnCl_2$ باستعمال التجهيز المقابل:



1-اذكر اسم المسريين 1، 2.

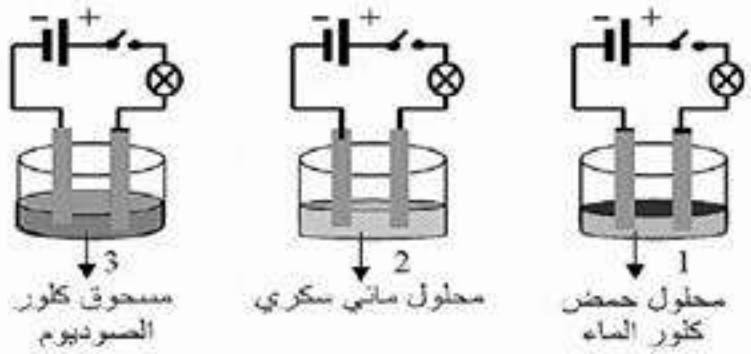
2-أكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور القصدير.

3-عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى معبرا عنه بمعادلة كيميائية،

4-واكتب المعادلة الإجمالية.

التمرين الثاني عشر:

نحقق التركيبات الموضحة في الأشكال المقابلة:



نغلق القاطعة في التركيبات الثلاثة

1/هل سيتوهج المصباح في التركيبات 1و2و3 أم لا؟ ولمـــــاذا؟

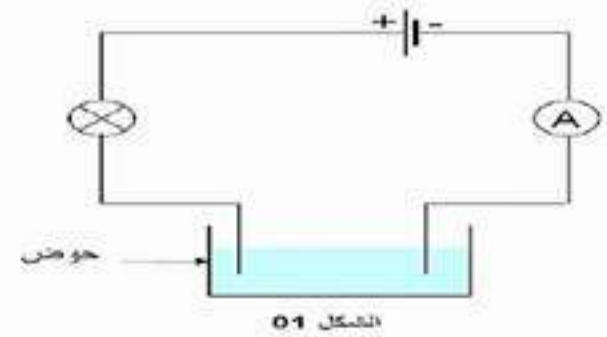
2/أكتب الصيغة الشاردية للمحلول الموجود في التركيب -1-

3/ نضيف لوعاء التركيب-3- كمية من الماء المقطر.
أ- ما نوع المحلول الناتج؟
ب- أكتب الصيغة الشاردية لهذا المحلول

4/ بماذا نكشف عن وجود شوارد الكلور في التركيب -1- ؟ وما لون الراسب الناتج؟

التمرين الثالث عشر:

من اجل معرفة خاصية كهروكيميائية لمحلول كلور الحديد الثنائي نضع كمية من المحلول في الحوض:



الشكل 01

أ/ 1- ماذا تلاحظ؟

2- ماذا يحدث عند استبدال المحلول بالمواد التالية: مسحوق ملح كلور الصوديوم، محلول سكري. ماذا تستنتج؟

3- اذكر نوعي الشوارد المتواجدة في محلول كلور الحديد الثنائي؟ وعرفها؟

ب/ 1- صنف الشوارد الكيميائية التالية في جدول:

K^+ , MnO_4^{2-}, Na^+, CO_3^{2-}, SO_4^{2-}, Al^{3+}

التمرين الرابع عشر:

نحقق التركيب كما في الشكل :

1- عند غلق القاطعة ماذا تلاحظ ؟ و لماذا ؟

2- أكتب الصيغة الكيميائية الشاردية للمحلول.

3-حدد بسهم على الشكل كلا من حركة الالكترونات و حركة الشوارد .

4- كبريتات النحاس الثنائية جسم صلب شاردي مركب من شوارد الكبريتات و شوارد النحاس الثنائية .

أ) أنقل وأكمل الجدول التالي :

إسم الشاردة	عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة	صيغة الشاردة
شاردة الكبريتات		
شاردة النحاس الثنائية		

التمرين الخامس عشر:

نُحضر محلول مائي شاردي، ثم نأخذ عينتين من هذا المحلول في أنبوبي اختبار بحيث:

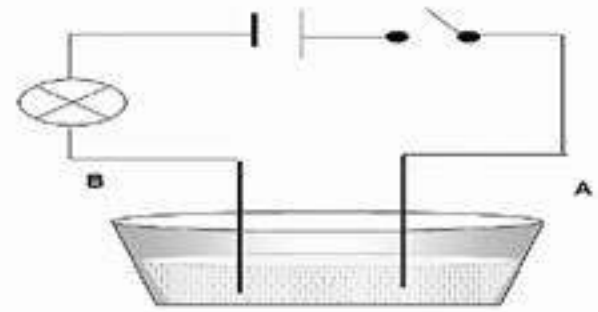
الأنبوب01: يضاف له قطرات من محلول نترات الفضة فيتشكل راسب أبيض يسود في الضوء.

الأنبوب02: يضاف له هيدروكسيد الصوديوم فيتشكل راسب أخضر .

1- استنتج نوع الشوارد الموجودة في المحلول.

2- سم هذا المحلول الشاردي، وأعط صيغته الجزيئية والشاردية .

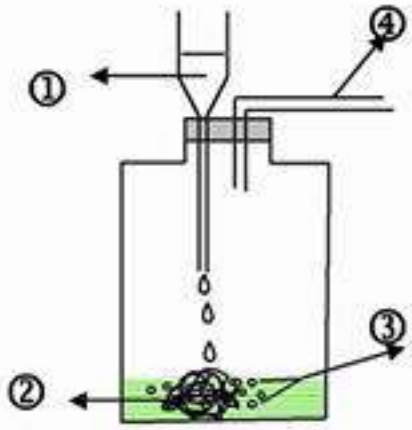
3- نضع في وعاء التحليل الكهربائي كمية من المحلول السابق كما هو موضح في الشكل المقابل:



1. سم المسريين (A) و (B).
2. صف ماذا يحدث بجوار كل مسرى.
3. نمذج بمعادلة كيميائية التفاعل الكيميائي الحادث عند كل مسرى.
4. استنتج المعادلة الإجمالية لهذا التفاعل الكيميائي.

التمرين السادس عشر:

يمثل الشكل المقابل مخططا لتركيب تجريبي لتحضير غاز في المخبر.
نسكب حمض كلور الماء على كمية قليلة من صوف الحديد الموجود في القارورة، فنلاحظ:



انطلاق غاز، واختفاء صوف الحديد، وظهور لون أخضر يعود إلى تشكل مركب شاردي هو كلور الحديد الثنائي، الذي صيغته الجزيئية $FeCl_2$.

بعد فترة من بدء انطلاق الغاز، نقرب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوب الانطلاق، فيحترق الغاز مع حدوث فرقعة مميزة.

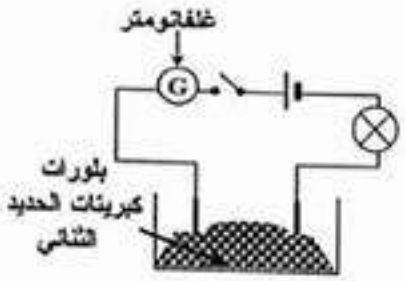
1- سم البيانات المرقمة① ②③④

2- ما اسم الغاز المنطلق خلال هذا التفاعل الكيميائي؟ برر إجابتك.

4- اكتب معادلة التفاعل الكيميائية بالصيغة الجزيئية وبالصيغة الشاردية.

التمرين السابع عشر: ((جوان 2011))

1- نضع بلورات من كبريتات الحديد الثنائي ($FeSO_4$) في إناء، ونشكل دارة كهربائية كما في الوثيقة (1):



الوثيقة (1)

أ- ماذا يحدث عند غلق الدارة الكهربائية؟ وماذا تستنتج؟

ب- صف ماذا يحدث عند إضافة الماء المقطر إلى بلورات كبريتات الحديد الثنائي. وماذا تستنتج؟

2- نغمر صفيحة من الزنك في محلول كبريتات الحديد الثنائي.

بعد فترة زمنية نلاحظ تشكل راسب على الجزء المغمور من الصفيحة، وعند إضافة قطرات من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تشكل راسب أبيض صيغته الشاردية $(Zn^{2+}+2OH^-)$

أكتب المعادلة الإجمالية للتفاعل الكيميائي الحادث بين معدن الزنك ومحلول كبريتات الحديد الثنائي:

أ- بالصيغتين الشاردية والجزيئية.

ب- بالأفراد الكيميائية المتفاعلة.

التمرين الثامن عشر:

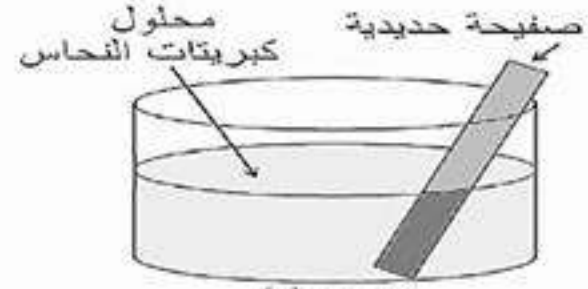
نضيف لمعدن القصدير قطرات من محلول حمض كلور الماء، نلاحظ بوضوح تصاعد غاز الهيدروجين علما أن ذرات القصدير تتحول في المحلول إلى شاردة Na^+

1- أكتب معادلة التفاعل التي تنمذج هذا التحول الكيميائي.

2- كيف يمكن الكشف عن وجود النوع الكيميائي(Cl^-) في المحلول الناتج.

التمرين التاسع عشر: ((جوان 2015))

نغمر جزءً من صفيحة في وعاء به محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+}+SO_4^{2-}$) ذو اللون الأزرق كما يوضح الشكل (1):



الشكل (1)

بعد فترة يتآكل الجزء المغمور من الصفيحة و يغطى بطبقة حمراء، و يتشكل محلول كبريتات الحديد الثنائي ($Fe^{2+}+SO_4^{2-}$)،كما يلاحظ اختفاء اللون الأزرق للمحلول و ظهور اللون الأخضر الفاتح.

1) عين الأفراد الكيميائية المسؤولة عن كل من:
- اللون الأزرق، * اللون الأخضر الفاتح، * الطبقة الحمراء.

2) أكمل الجدول التالي:

الأفراد الكيميائية الناتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة	
الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم

3)أكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية الحادثة في هذا التفاعل بالصيغتين:

أ- الشاردية ، ب- الجزيئية، مبينا الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.

التمرين العشرون:

أفرغنا قليل من محلول حمض الكبريت على قطعة حديد، نلاحظ انطلاق غاز.

1) ما هو هذا الغاز ؟

2) أكتب الصيغة الكيميائية لمحلول حمض الكبريت.

3) أعط المعادلة الإجمالية لهذا التفاعل الكيميائي بالصيغة الجزيئية.

نرشح المحلول الناتج ثم نصب عليه قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ،نلاحظ تشكل راسب.

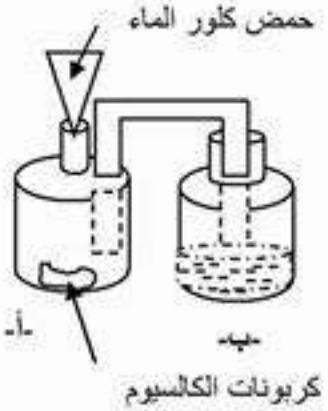
4) ما هو لونه ؟

5) ماهي هذه المادة ؟

التمرين الحادي و العشرون:

أ ـ كربونات الكالسيوم هو مركب شاردي ـ اكتب صيغته الجزيئية ثم صيغته الشاردية.

ب ـ يسمح التركيب المقابل بالكشف عن الغاز المنطلق من معاملة كربونات الكالسيوم السابقة بمحلول حمض كلور الماء

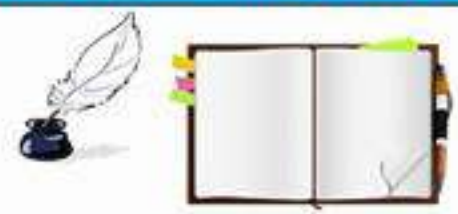


1 ـ اكتب معادلة التفاعل الحادث في القارورة أ ـ بالصيغ الشاردية ثم وازنها.

2ـ ما هو الغاز المنطلق من هذه القارورة ؟ ؟

3 ـ ما هو السائل الموجود في القارورة ـ ب ـ ؟

"ليس اليتيم من مات والده ... إن اليتيم يتيم العلم والأدب



التمرين الثاني و العشرون: أكمل الجدول التالي:

حمض كلور الماء + المعدن	المعادلة الكيميائية بالصيغة	المتفاعلات	النواتج
حمض كلور الماء + الحديد	الجزيئية	..... + ...	..... + ...
	الشاردية	..... + ...	..... + ...
	إسم الأفراد الكيميائية	..... + ...	..... + ...
حمض كلور الماء + الزنك	الجزيئية	..... + ...	..... + ...
	الشاردية	..... + ...	..... + ...
	إسم الأفراد الكيميائية	..... + ...	..... + ...
حمض كلور الماء + القصدير	الجزيئية	..... + ...	..... + ...
	الشاردية	..... + ...	..... + ...
	إسم الأفراد الكيميائية	..... + ...	..... + ...
حمض كلور الماء + الألمنيوم	الجزيئية	..... + ...	..... + ...
	الشاردية	..... + ...	..... + ...
	إسم الأفراد الكيميائية	..... + ...	..... + ...
حمض كلور الماء + الحديد الثلاثي	الجزيئية	..... + ...	..... + ...
	الشاردية	..... + ...	..... + ...
	إسم الأفراد الكيميائية	..... + ...	..... + ...
حمض كلور الماء + الرصاص	الجزيئية	..... + ...	..... + ...
	الشاردية	..... + ...	..... + ...
	إسم الأفراد الكيميائية	..... + ...	..... + ...
حمض كلور الماء + كربونات الكالسيوم	الجزيئية	..... + ...	..... + ...
	الشاردية	..... + ...	..... + ...
	إسم الأفراد الكيميائية	..... + ...	..... + ...