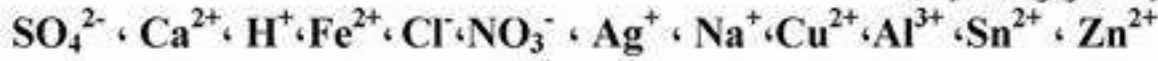


- 1- عند غلق الدارتيين ماذا تلاحظ؟ و ماذا تستنتج؟
- 2- أكمل الفراغات بكلمات مناسبة:

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

التمرين الثالث:

لدينا الشوارد التالية:



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 $(\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$ ، محلول نترات الفضة $(\text{Ag}^+ + \text{Cl}^-)$ و محلول حمض كلور الماء $(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)$.

- أ- ما هي الشوارد 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^-) ، المنيوم (Al^{3+}) ، نحاس (Cu^{2+}) ، بوتاسيوم (K^+) ، كربونات (CO_3^{2-}) .

اكتب الصيغة الجزيئية و الشاردية لكل المركبات التالية:

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

المجال الثالث المادة وتحولاتها



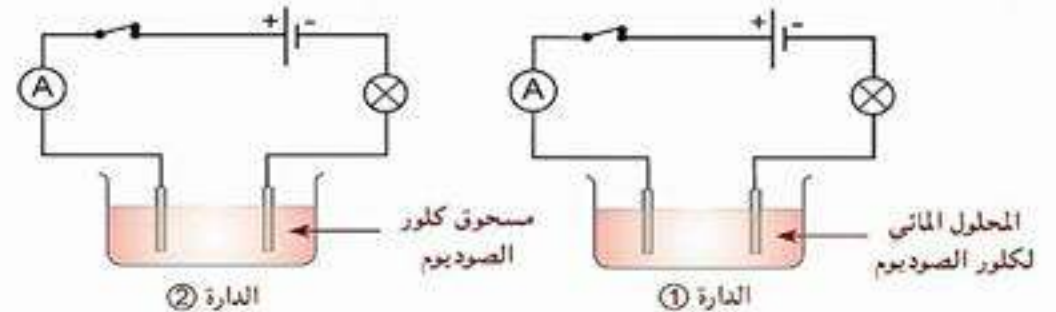
التمرين الأول:

أجب بصحيح أو خطأ مع تصحيح العبارة الخاطئة.

- 1- المحلول المائي الجزيئي ينقل الكهرباء.
- 2- المحلول الشاردي متعادل كهربائياً.
- 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 / 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 الفترات
الصيغة الكيميائية						

1 - صنفها الى شوارد موجبة و أخرى سالبة .

2 - 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 الكفاح 🧡 وفي النهاية النجاح 😊

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 الأنواعين 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
Magnesium	Mg^{2+}	0,050	ماغنيزيوم
Bicarbonates	HCO_3^-	0,376	بيكاربونات
Chlorures	Cl^-	0,081	كلور
Sulfates	SO_4^{2-}	0,065	كبريتات
Nitrates	NO_3^-	0,015	نترات



1- اذكر اسم المسريين 1، 2.

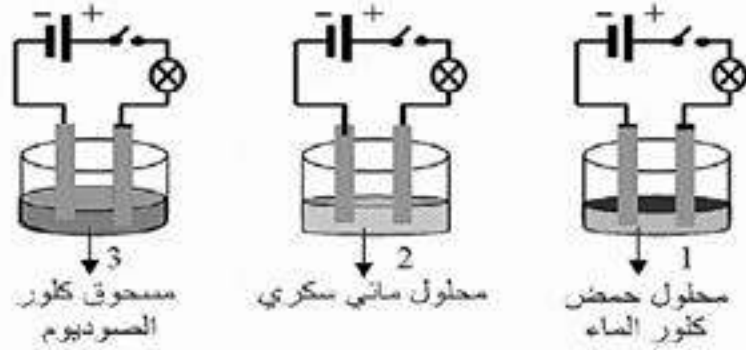
2- اكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور القصدير.

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 1 و 2 و 3 أم لا؟ ولماذا؟

2/ اكتب الصيغة الشاردية للمحلول الموجود في التركيب 1-

3/ نضيف لوعاء التركيب 3- كمية من الماء المقطر.

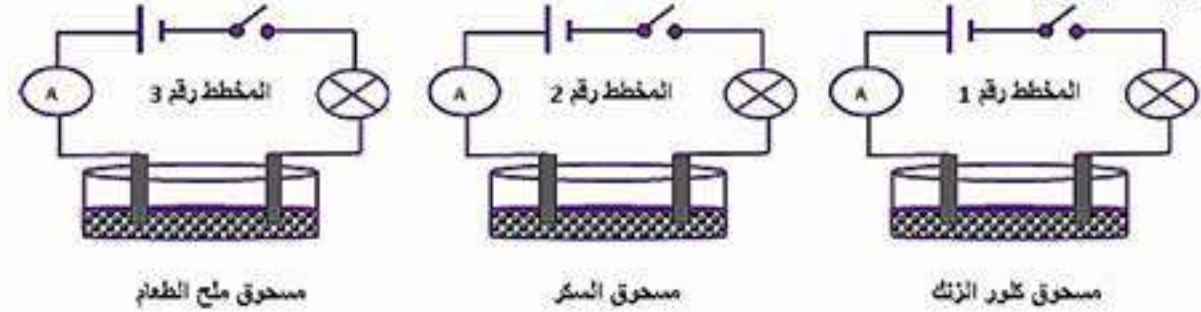
أ- ما نوع المحلول الناتج؟

ب- اكتب الصيغة الشاردية لهذا المحلول

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

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 - اكتب المعادلة الكيميائية بجوار كل من المهبط و المصعد.

4 - اكتب المعادلة الإجمالية.

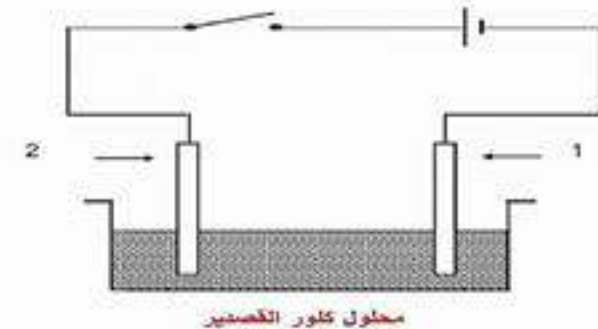
5 - ماذا يحدث للمسرين؟ ما نوع هذا التحليل الكهربائي؟

6 - كيف نكشف عن الغاز المنطلق؟

التمرين الحادي عشر

بغرض تحضير غاز الكلور، قمنا بالتحليل الكهربائي لمحلول كلور القصدير SnCl_2

باستعمال التجهيز المقابل:



محلول كلور القصدير

التمرين الثالث عشر:

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



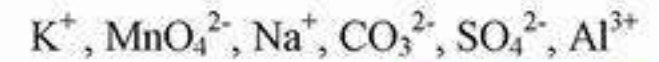
أ/ 1- ماذا تلاحظ؟

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:



التمرين الرابع عشر:

تحقق التركيب كما في الشكل :



1- عند غلق القاطعة ماذا تلاحظ؟ ولماذا؟

2- اكتب 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 :

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

التمرين الخامس عشر:

نحضر محلول مائي شاردي، ثم نأخذ عينتين من هذا المحلول في أنبوبي اختبار بحيث: الأنبوب 01: يضاف له قطرات من محلول نترات الفضة فيتشكل راسب أبيض يسود في الضوء.

الأنبوب 02: يضاف له هيدروكسيد الصوديوم فيتشكل راسب أخضر .

1- استنتج نوع الشوارد الموجودة في المحلول.

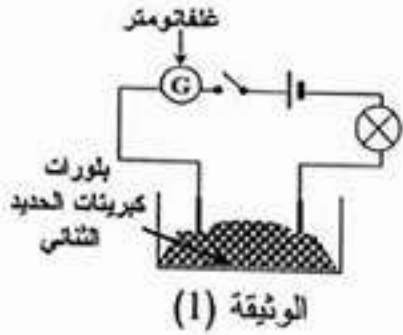
2- سم هذا المحلول الشاردي، وأعط صيغته الجزيئية والشاردية .

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



التمرين السابع عشر: ((جوان 2011))

1- نضع بلورات من كبريتات الحديد الثنائي ($FeSO_4$) في إناء، ونشكل دائرة كهربائية كما في 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 ($Zn^{2+} + 2OH^-$)

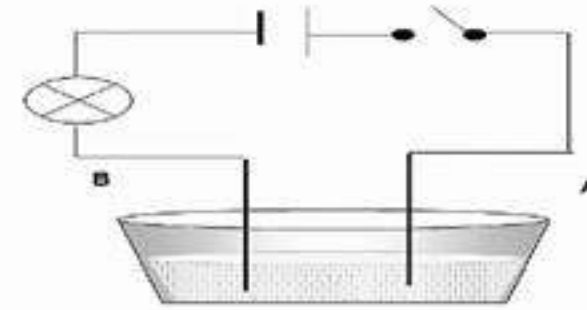
أكتب المعادلة الإجمالية للتفاعل الكيميائي الحادث بين معدن الزنك ومحلول كبريتات الحديد الثنائي:

- بالصيغتين الشاردية والجزئية.
- 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^+

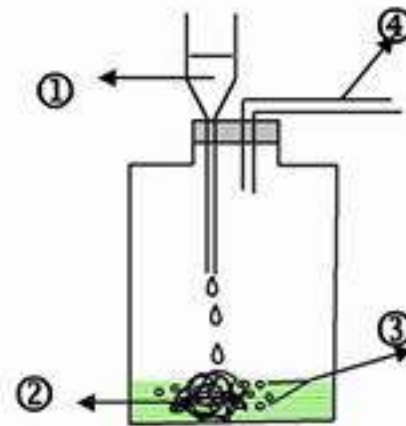
- أكتب معادلة التفاعل التي تتم هذا التحول الكيميائي.
- كيف يمكن الكشف عن وجود النوع الكيميائي (Cl^-) في المحلول الناتج.



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

التمرين السادس عشر:

يمثل الشكل المقابل مخططا لتركيبي لتحضير غاز في المختبر. 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 الجزئية $FeCl_2$

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

1- سم البيانات المرقمة ① ② ③ ④

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

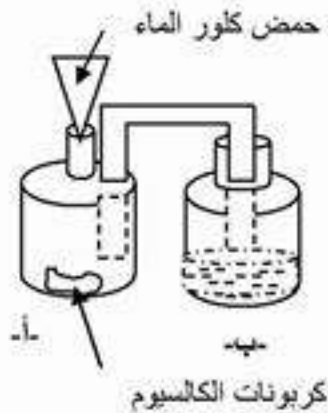
4- اكتب معادلة التفاعل الكيميائية بالصيغة الجزئية وبالصيغة الشاردية.

التمرين العشريون:

- 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 والعشرون:

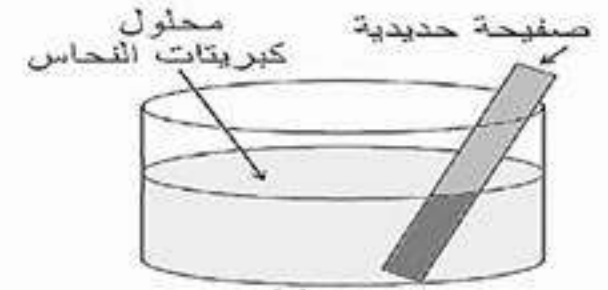
- أ - كربونات الكالسيوم هو مركب شاردي - اكتب صيغته الجزيئية ثم صيغته الشاردية.
- ب - يسمح التركيب المقابل بالكشف عن الغاز المنطلق من معاملة كربونات الكالسيوم السابقة بمحلول حمض كلور الماء



- 1 - اكتب معادلة التفاعل الحادث في القارورة أ- بالصيغة الشاردية ثم وزنها.
- 2- ما هو الغاز المنطلق من هذه القارورة ؟ ؟
- 3 - ما هو السائل الموجود في القارورة ب- ب- ؟



التمرين التاسع عشر: ((جوان 2015))
نغمز جزءاً من صفيحة في وعاء به محلول كبريتات النحاس
($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) ذو اللون الأزرق كما يوضح الشكل (1):



الشكل (1)

بعد فترة يتآكل الجزء المغمور من الصفيحة و يغطي بطبقة حمراء، و يتشكل محلول كبريتات الحديد الثاني ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$)، 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 المتفاعلة		الأفراد الكيميائية الناتجة	
الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية

(3) اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية الحادثة في هذا التفاعل بالصيغتين:

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

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



التمرين الثاني والعشرون أكمل الجدول التالي:

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