سلسلة الدعم رقم: -10-
-التحليل الكهربائي-

ما يجب أن أعرفه:

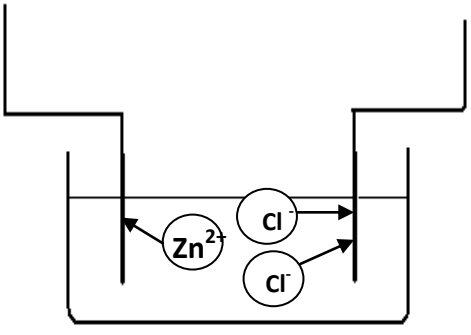
1-التحليل الكهربائي:

- التحليل الكهربائي البسيط	المسريين من الفحم لا يتآكلان (لا يدخلان في التفاعل) ، المتفاعلات هي المادة المذابة (شوارد المحلول الشاردي) { المادة المذيبة (الماء) لا تدخل في التفاعل }
التحليل الكهربائي غير بسيط	أحد المسريين يتآكل (يدخل في التفاعل) ، المتفاعلات ليست المادة المذابة { المادة المذيبة هي التي تدخل في التفاعل (الماء) }
الناقلية الكهربائية في المحاليل الشاردية	في المحاليل الشاردية التيار الكهربائي ينتج عن طريق حركة الشوارد الموجبة و الشوارد السالبة في اتجاهين متعاكسين
الناقلية الكهربائية في المعادن	الناقلية الكهربائية في المعادن هي انتقال الإلكترونات الحرة الموجودة في المدارات الأخيرة للذرات عبره و في اتجاه واحد
التحليل الكهربائي البسيط لمحلول كلور القصدير	
عند المصعد (+)	تتحرك الشوارد السالبة ($C\ell^-$) نحو المصعد ، وتفقد إلكترونا ثم تتحد مثنى مثنى لتشكل غاز الكلور($C\ell_2$)
عند المهبط (-)	تتحرك شوارد الموجبة (Sn^{2+}) نحو المهبط ، وتكسب إلكترونين ، ثم تتحول إلى ذرات ، وتترسب في المسرى مشكلة طبقة من معدن القصدير (Sn)

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadiphysic

التمرين الأول:

1) أعد الرسم (الشكل-01-) ثم ضف مولدا مبينا إشارة قطبيه.
2) سم المحلول ثم أكتب صيغته الجزيئية و الشاردية.
3) أكتب معادلة التفاعل عند كل مسرى.
4) أكتب المعادلة النهائية.
5) ماذا يحدث عند المسريين إذا استعملنا مولد للتيار المتناوب ؟



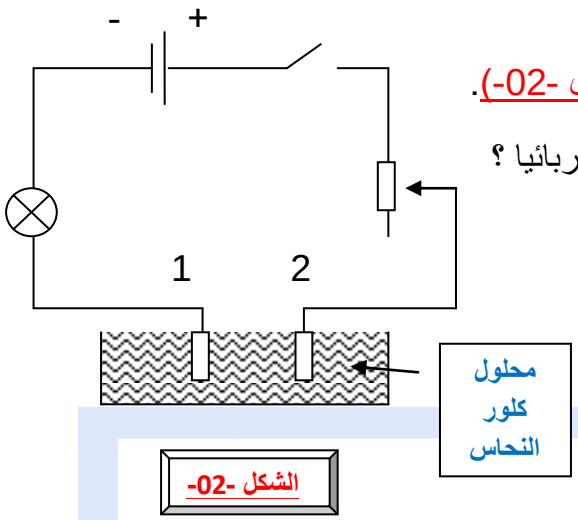
الشكل - 01 -

التمرين الثاني:

إليك الشوارد التالية : NO_3^- , Ca^{2+} , SO_4^{2-} , Na^+ , CO_3^{2-} , Cl^-

1) صنفها إلى شوارد موجبة و أخرى سالبة.
2) ما الفرق بين شاردة موجبة و أخرى سالبة ؟

- إليك التجربة التالية الممثلة في الشكل المقابل (الشكل -02-).



الشكل -02-

1) هل محلول كلور النحاس $(Cu^{2+},2Cl^-)$ متعادل كهربائيا ؟
2) بعد غلق القاطعة يتوهج المصباح. لماذا ؟
3) ماذا تلاحظ على مستوى المسريين -1- و -2- ؟
4) أكتب المعادلات عند كل مسرى .
5) اكتب المعادلة الإجمالية .
6) سمّ المسريين -1- و -2-.

التمرين الثالث:

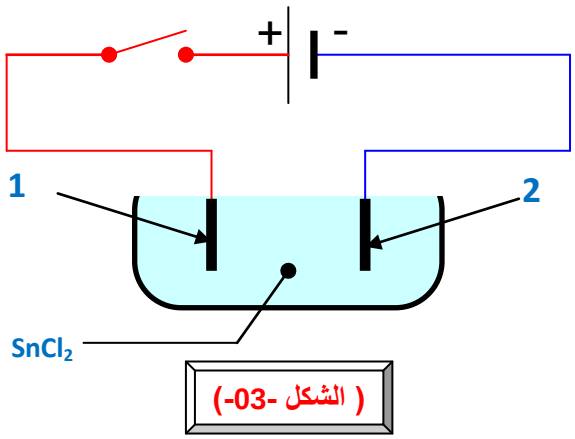
- محلولا من كلور القصدير $SnCl_2$ الذي يتفكك في الماء كليا

إلى شوارد Sn^{2+} و شوارد Cl^- . نصل المسريين بقطبي مولد

و قاطعة، نلاحظ عند مرور التيار الكهربائي في المحلول ترسب

معدن القصدير و انطلاق غاز الكلور . (الشكل -03-)

1) سم المسريين عند غلق القاطعة .
2) حدد اتجاه انتقال كل من الشاردتين Sn^{2+} و Cl^- .
3) اكتب المعادلة الكيميائية عند كل مسرى .
4) استنتج المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا المحلول .



(الشكل -03-)

التدعيم في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tadiphysic

التمرين الرابع:

- نضع كمية من محلول شاردي لكلور الحديد الثنائي في

وعاء التحليل وحققنا الدارة المبينة في الشكل -04-

1) سم العناصر :**1** و **2** و **3**

- نأخذ عينتين من المحلول السابق في أنبوبي اختبار.

نضيف للأول قطرات من نترات الفضة يتشكل راسب أبيض ونضيف للثاني محلول الصودا . فيتلون بلون أخضر فاتح

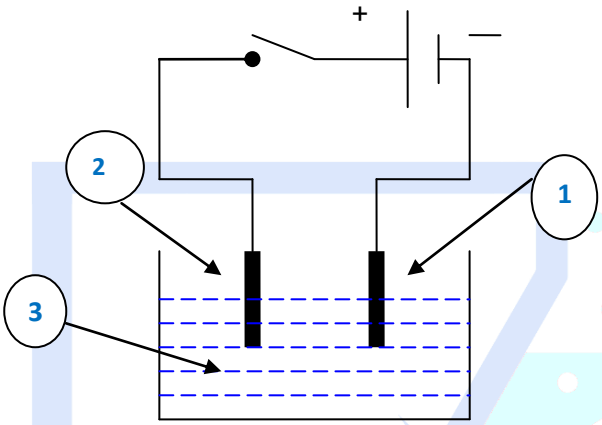
2) إستنتج الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها؟

3) أكتب الصيغة الشاردية و الجزيئية للمحلول السابق .

4) نغلق القاطعة .

- أكتب معادلة التفاعل عند كل مسرى.

- أكتب المعادلة الإجمالية .



الشكل -04-

التمرين الخامس:

- بعد التحليل الكهربائي للمحلول المائي لكلور الرصاص ($Pb^{2+} + 2\ Cl^{-}$) نلاحظ ترسب الرصاص على أحد المسريين وصعود غاز الكلور عند المسرى الثاني .

1) ما هي المتفاعلات وما هي النواتج في هذا التحليل الكهربائي ؟

2) نمذج التحولات الكيميائية في التحليل الكهربائي لهذا المحلول عند كل مسرى بمعادلة كيميائية .

3) إستنتج المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي .

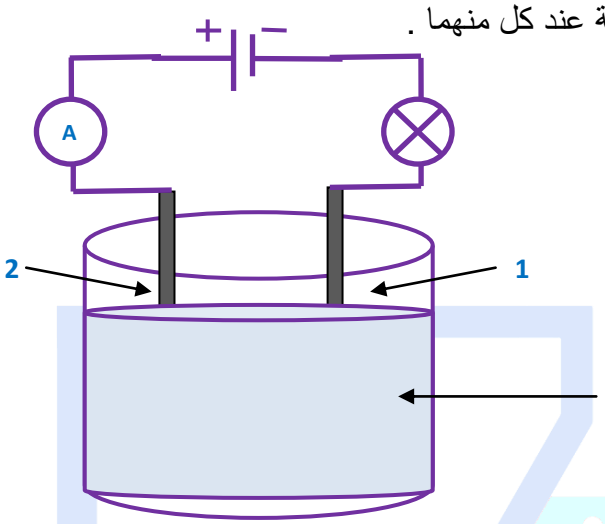
4) خلال هذا التفاعل توجد أفراد كيميائية مختلفة. صنفها في جدول إلى: جزيء، ذرة، شاردة.

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadiphysic

التمرين السادس:

– نحضر المحلول التالي (Al^{3+} , $3Cl^-$) ونجري له عملية التحليل الكهربائي البسيط مستعملين التركيب التجريبي الموضح في الشكل -05- .

1) حدد على المخطط جهة كل من التيار الكهربائي و جهة حركة الالكترونات .
2) سم المسرين .
3) صف ماذا يحدث بجوار كل مسرى مع كتابة المعادلة عند كل منهما .
4) استنتج المعادلة الاجمالية .

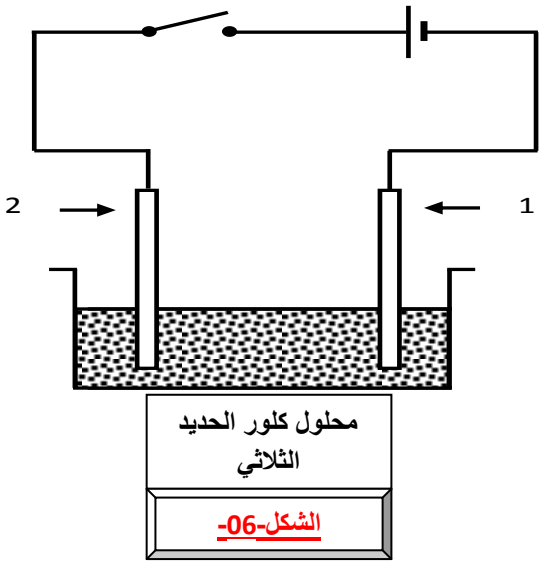


الشكل -05-

التمرين السابع:

- بغرض تحضير غاز الكلور، قمنا بالتحليل الكهربائي لمحلول كلور الحديد الثلاثي $FeCl_3$ باستعمال التجهيز المقابل. (الشكل -06-)

1) اذكر اسم المسريين 1 ، 2.
2) أكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور الحديد الثلاثي.
3) عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى معبرا عنه بمعادلة كيميائية، واكتب المعادلة الإجمالية.



الشكل-06-

التميز في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tsdelphysique

التمرين الثامن:

- قام الأستاذ مع طلبته بإجراء التحليل الكهربائي البسيط لمحلول شاردي,فتحصل على غاز الكلور (Cl_2) عند المسرى **(A)** و غاز الهيدروجين (H_2) عند المسرى **(B)** حسب التركيب المبين بالشكل -07-.

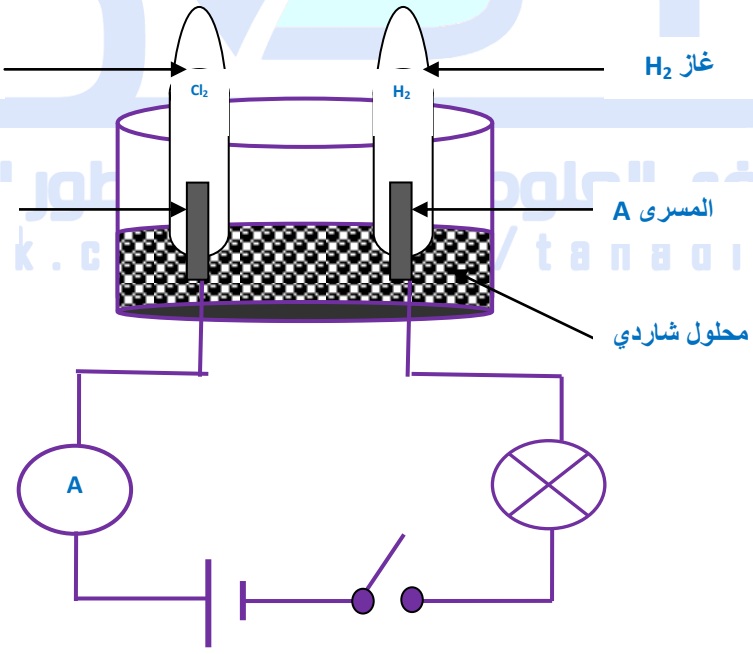
1) أذكر كيف يتم الكشف عن غاز الكلور و عن غاز الهيدروجين في هذا التحليل؟

2) ما هو إسم هذا المحلول الشاردي الذي أجري له التحليل؟أكتب صيغته الشاردية و الجزيئية.

3) سم المسريين **(A)** و **(B)** .

4) أكتب معادلتي التفاعلين الحاصلين عند المسرى **(A)** و المسرى **(B)** .ثم أكتب المعادلة الإجمالية .

5) أراد الطلبة الكشف عن الشاردة السالبة في هذا المحلول, لو كنت أنت ضمن المجموعة ما هو الكاشف الذي ستقترحه و ما هي النتيجة التي تتوقع ظهورها؟



الشكل -07-

التمرين التاسع:

- الشكل المقابل (الشكل – 08-) هو لدارة كهربائية بها وعاء يحتوي على مسحوق كلور النحاس صيغته الجزيئية $CuCl_2$.

1) سم العنصرين 1 و 2 .

2) ماذا نلاحظ عند غلق القاطعة (الدارة)؟ علل إجابتك ؟

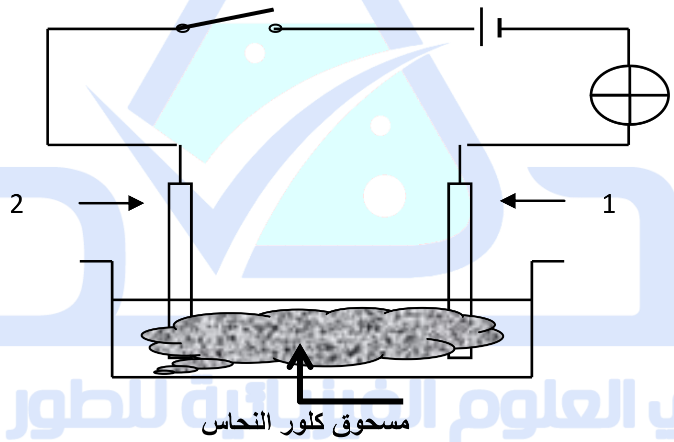
3) نفتح القاطعة و نضيف للوعاء كمية من الماء المقطر.

أ) نغلق القاطعة من جديد ماذا نلاحظ ؟ علل إجابتك ؟

ب) ما هي شوارد المتحلل الكهربائي؟

ج) أكتب المعادلة الكيمائية عند كل مسرى .

د) استنتج المعادلة الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.



الشكل-08-

إنتهـــــــــــــــــــــــــــــــــــى

الأستاذ: ل . حســـــا نــي