



سلسلة التمارين رقم 01

الرابعة متوسط

العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الوحدة التعليمية 01:
الشاردة والمحلل الشاردي

الميدان ثاني:
المادة وتحولاتها

متوسطة:
أحمد بن دحمان - زناتة

الأستاذ: سماحي
حسين

1. في أي شكل من الأشكال، لا يتوهج المصباح؟
2. أكتب الصيغة الشارديّة لمحلل كلور الحديد الثاني.

الحل:

1. لا يتوهج المصباح الشكل 1 (مسحوق كلور القصدير) والشكل 2 (ماء نقي).
2. الصيغة الشارديّة لمحلل كلور الحديد الثاني هي: SnCl_2 .

التمرين الثالث:

أكتب الصيغة الشارديّة والاحصائية للمركبات والمحاليل التالية:

الصيغة الشارديّة	الصيغة الاحصائية
	NaCl
$(\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$	
	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
$(\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^-)$	

الحل:

الصيغة الشارديّة	الصيغة الاحصائية
$(\text{Na}^+ + \text{Cl}^-)$	NaCl
$(\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$	CuCl_2
$(2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-})$	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
$(\text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^-)$	$\text{Zn}(\text{OH})_2$

التمرين الأول:



أصابت فراح بأسهال، فوصف لها الطبيب أقراص لمّح صيغته الإحصائية ZnSO_4 ، يجب اذابة هذا المّح في كمية كبيرة من الماء المقطر للحصول على الدواء (محلل كبريتات الزنك الشاردي).

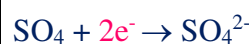
1. ما هو الفرق بين أقراص كبريتات الزنك ومحللها؟
2. أكتب الصيغة الشارديّة لمحلل كبريتات الزنك.
3. بين بمعادلتين كيميائيتين كيفية الحصول على شارديّ الزنك Zn^{2+} والكبريتات SO_4^{2-} .

الحل:

1. أقراص كبريتات لا يمر التيار عبرها (الشوارد غير متحررة).
محلل كبريتات النحاس يمر التيار عبره (الشوارد متحررة).
2. الصيغة الشارديّة لمحلل كبريتات الزنك هو: ZnSO_4 .
3. معادلة الحصول على شارديّ الزنك Zn^{2+} :



معادلة الحصول على شارديّ الكبريتات SO_4^{2-} :



التمرين الثاني:

تمثل الأشكال الآتية دارات كهربائية حيث المسربين في كل دائرة مصنوعان من الغرافيت.



1. القاعدتين الأمنيتين هما:

- لبس القفازات.
- ارتداء الكمامة.

2. عند غلق القاطعة لا يتوهج المصباح.

التعليل: المساحيق الشارديّة غير ناقلة للتيار الكهربائي (الشوارد غير متحررة).

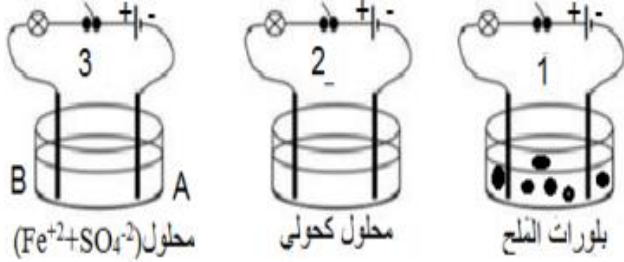
3. المحلول الناتج: كلور النحاس.

صيغته الشارديّة: $(\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$

التمرين السادس:

من أجل التعرف على ناقلية المركبات الكيميائية للتيار الكهربائي وعلى بعض مكوناتها، قام المتعلمون رفقة أساتذهم متخذين احتياطاتهم الأمنية بإنجاز التجارب الموضحة في الوثيقة المقابلة.

بعد غلق القاطعة في كل دائرة:



1. بماذا تفسر عدم توهج المصباح في الدارة 2 رغم سلامة المصباح والبطارية.

2. ماذا يحدث في الدارة 1؟ علل.

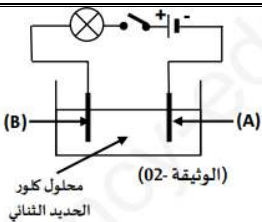
الحل:

1. لم يتوهج المصباح في الدارة 2 لأن المحلول الكحولي محلول جزيئي غير ناقل (لا يحتوي على شوارد).

2. في الدارة 1 لا يتوهج المصباح.

التعليل: المساحيق الشارديّة غير ناقلة للتيار الكهربائي (الشوارد غير متحررة).

التمرين السابع:

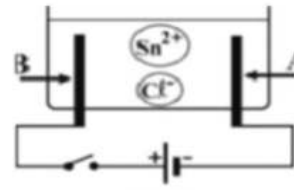


نريد تحضير محلول كلور الحديد الثنائي انطلاقاً من بلورات كلور الحديد الثنائي.

1. أعط الصيغة الإحصائية لبلورات كلور الحديد الثنائي.

2. قدم طريقة لتحضير المحلول.

التمرين الرابع:



قام أيمن باحضار مركب صلب شاردي SnCl_2 لغرض تحضير محلول مائي شاردي لكلور القصدير.

1. أكتب الصيغة الشارديّة لهذا المحلول.

2. بين بمعادلتين كيميائيتين، كيفية الحصول على كل من الشارديتين Sn^{2+} و Cl^- .

3. عين على الرسم جهة حركة (الهجرة) لكل من الشارديتين.

الحل:

1. الصيغة الشارديّة لـ SnCl_2 هي: $(\text{Sn}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$.

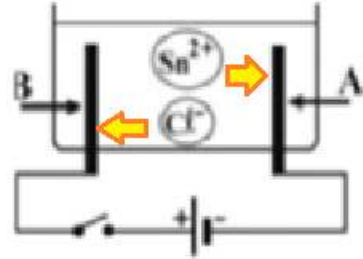
2. معادلة الحصول على شاردة الزنك Sn^{2+} :



معادلة الحصول على شاردة الكبريتات Cl^- :



3. الرسم:



التمرين الخامس:

من أجل دراسة الخاصية الكهربائية لبعض المحاليل المائية نحقق التركيب الكهربائي المبين في المخطط المقابل.

1. أذكر قاعدتين أمنيتين في المختبر.

وضعنا كمية من مسحوق شاردي CuCl_2 في وعاء فولطا.

2. ماذا تلاحظ بالنسبة للمصباح عند غلق القاطعة؟ علل.

نفتح القاطعة ونضيف للوعاء كمية من الماء المقطر.

3. سم المحلول الناتج وأعط صيغته الشارديّة.

4. سم الظاهرة الحادثة، عند غلق القاطعة.

الحل:



3. أعط الصيغة الشاردية للمحلول الناتج؟

4. ما الفرق بين المحلول الناتج وبلورات كلور الحديد الثنائي؟

الحل:

1. الصيغة الإحصائية لبلورات كلور الحديد الثنائي: FeCl_2 .

2. لتحضير المحلول، نضيف حجما من الماء النقي لبلورات كلور الحديد الثنائي مع الخلط الجيد.

3. الصيغة الشاردية للمحلول الناتج: $(\text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$.

4. المحلول الناتج ناقل للتيار الكهربائي (لأن الشوارد متحررة) عكس البلورات الغير ناقلة.