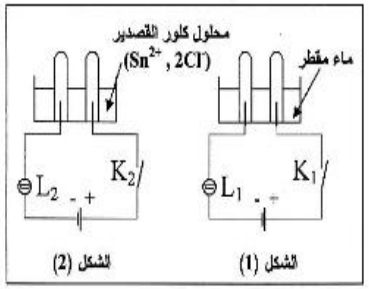
حوليات ش.ت.م علوم الفيزيائية والتكنولوجيا ـــــــ المادة وتحولاتها ـــــــ من 2012 إلى 2017

2012

التمرين الأول: (06 نقاط)



لاحظ الدارتين الكهربائيتين الممثلتين في الشكلين (1) و(2)

1/- عند غلق القاطعتين K_1 و K_2 :

- ماذا يحدث للمصباحين L_1 و L_2 مع العلم أنّ دلالتي المصباحين متماثلتين مع دلالتي البطاريتين ؟ برّر إجابتك.

2/- أ- ماذا يحدث عند المسريين المصنوعين من الغرافيت في الدارة الممثلة في الشكل (2)؟

ب- نمذج بمعادلة كيميائية التفاعل الكيميائي الحادث عند كل من المصعد و المهبط في هذه الدارة.

ج- استنتج المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التفاعل الكيميائي.

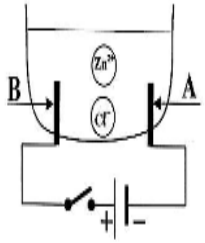
2013

التمرين الأول: (06 نقاط)

أجرينا تحليلا كهربائيا لمحلول مائي شاردي صيغته $(Zn^{2+}+2C\ell^-)$ باستعمال وعاء تحليل كهربائي مسرياه A وB من الفحم (الكربون). الوثيقة-1

أ - سمّ المحلول الشاردي الذي صيغته $(Zn^{2+}+2C\ell^-)$.

ب- نغلق القاطعة فينطلق غاز ثنائي الكلور عند أحد المسريين ويترسب معدن الزنك على المسرى الآخر.



الوثيقة-1

1- سمّ المسرى A والمسرى B .

2- عيّن على الرسم جهة حركة كل من Zn^{2+} ، $C\ell^-$.

3- اكتب المعادلة الكيميائية عند كل من:

- المسرى A

- المسرى B

4- اكتب المعادلة الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.

2014

التمرين الأول: (06 نقاط)

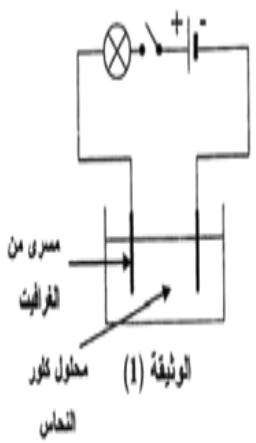
نقوم بتحضير محلول كلور النحاس باضافة الماء إلى بلورات كلور النحاس الثنائي $(CuCl_2)$.

1) أ) اكتب الصيغة الشاردية لهذا المحلول.

ب) ما لون محلول كلور النحاس؟

وعلى ماذا يدل هذا اللون ؟

2) نجري عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلور النحاس بوضعه في وعاء تحليل مسرياه من الغرافيت كما تبيّنه الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

نغلق الدارة الكهربائية:

أ) صف ماذا يحدث في هذه التجربة.

ب) اكتب المعادلة الكيميائية الحادثة بجوار كل مسرى.

ج) اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.

2015

التمرين الأول: (06 نقاط)

نغمر جزءً من صفيحة في وعاء به محلول كبريتات النحاس $\left(Cu^{2+} + SO_4^{2-}\right)$ ذو اللون الأزرق كما يوضّح الشكل (1).

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



الشكل (1)

1) عيّن الأفراد الكيميائية المسؤولة عن كل من :

أ ـ اللون الأزرق ، ب ـ اللون الأخضر الفاتح، ج ـ 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 ـ الشاردية ، ب ـ الجزيئية ، مبيّنا الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.

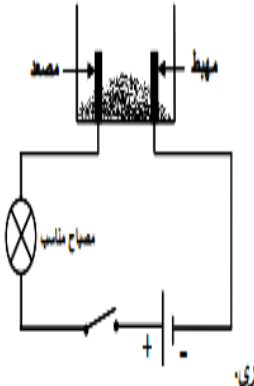
2016

التمرين الأول: (06 نقاط)

1. نضع في وعاء تحليل كهربائي مسرياه من الغرافيت، مسحوقا شاردیا جافا "الوثيقة (1)".

- بعد غلق القاطعة، هل يتوهج المصباح؟ برّر إجابتك.

2. نضيف للمسحوق السّابق ماء مقطرا لنتحصل على محلول مائي ثم نغلق القاطعة، فينطلق غاز الكلور Cl_2 عند المصعد، وتترسب شعيرات من معدن القصدير Sn عند المهبط.



الوثيقة (1)

أ - استنتج الصيغة الكيميائية الشاردية لهذا المحلول.

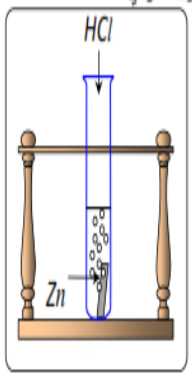
ب- اكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث عند كل مسرى.

ج- استنتج المعادلة الإجمالية المنمذجة للتفاعل الكيميائي الحادث في وعاء التحليل مع تحديد الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.

2017

التمرين الأول: (06 نقاط)

نسكب كمية كافية من محلول حمض كلور الماء $(HCl)_{aq}$ في أنبوب اختبار يحتوي على صفيحة معدنية من الزنك Zn (**الوثيقة – 1**) ، فينطلق غاز ويتشكل محلول شاردي .



الوثيقة -1-

1) صف ما يحدث لصفيحة الزنك.

2) سمّ الغاز المنطلق من الأنبوب واكتب صيغته الكيميائية.

3) أكتب الصيغة الكيميائية الشاردية لحمض كلور الماء.

4) أكمل ووازن المعادلة الكيميائية التّالية بالصيغة الشاردية ثم اكتبها بالصيغة الجزيئية.

$$Zn_{(..)} + ...(.... + ...)_{(..)} \longrightarrow (Zn^{2+} + ...Cl^-)_{(..)} + ...(..)$$

5) اقترح تجربة تبيّن من خلالها أن شوارد الكلور Cl^- لم تتأثر بالتفاعل.

2012

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الأول :(06نقاط)		
1	- المصباح L_1 لا يتوهج ، المصباح L_2 يتوهج	0.5+0.5	
	- السبب : الماء المقطر عازل للكهرباء أما محلول كلور القصدير فهو ناقل للكهرباء	0.5+0.5	
2 أ	عند المسريين : يحدث تفاعل كيميائي		
	- عند المصعد : تصاعد فقاعات غازية (غاز الكلور)	0.5	
	- عند المهبط : ترسب مادة القصدير	0.5	06
2ب	النمذجة بمعادلة كيميائية للتفاعل :		
	- عند المصعد : $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$	01	
	- عند المهبط : $Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$	01	
2ج	- استنتاج المعادلة الإجمالية :		
	$2Cl^-_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + Sn_{(s)}$	4x0.25	

2013

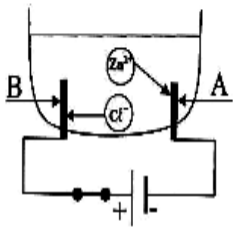
التمرين الأول: (06 نقاط)

أ- المحلول الشاردي هو كلور الزنك.

ب-

1- المسرى A هو المهبط و المسرى B هو المصعد

2 -



الوثيقة-1

3- عند المسرى A: $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(s)}$

عند المسرى B: $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2e^-$

4- المعادلة الإجمالية:

$Zn^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + Zn_{(s)}$

ملاحظة:

تنقط الحالة الفيزيائية مرة واحدة، إما في المطلب 3 أو 4

0.5	0.5	
01	0.5	
	0.5	
01	0.5	
	0.5	
02.5	3×0.25	
	3×0.25	
	4×0.25	
01	4×0.25	

2014

التمرين الأول: (06 نقاط)

1-أ)- الصيغة الشاردية : $(Cu^{2+} + 2Cl^-)$

ب)- لون محلول كلور النحاس : أزرق

و يدل على وجود شوارد النحاس (Cu^{2+})

2- أ)- تتجه الشوارد الموجبة (Cu^{2+}) نحو المهبط و يترسب معدن النحـــاس.

تتجه الشوارد السالبة (Cl^-) نحو المصعد و ينطلق غاز ثنائي الكلور.

ب)- كتابة المعادلة الكيميائية الحادثة:

- بجوار المهبط : $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$

- بجوار المصعد : $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

ج)- المعادلة الإجمالية للتفاعل الحادث :

$Cu^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + Cu_{(s)}$

ملاحظة: تنقط الحالة الفيزيائية مرة واحدة إما في المطلب ب أو ج.

0.5	0.5	
0.5	0.5	
0.5	0.5	
0.5	0.5	
0.5	0.5	
06		
	0.25x3	
	0.25x3	
(الحالة الفيزيائية)	0.25x4	
	0.25x4	

2015

التمرين الأول: (06 نقاط)

1- الأفراد الكيميائية المسؤولة عن الألوان هي :

أ- اللون الأزرق يعود إلى شوارد النحاس Cu^{2+}

ب- اللون الأخضر الفاتح يعود إلى شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}

ج- الطبقة الحمراء تعود إلى ترسب معدن النحاس Cu

2- الجدول:

الأفراد الكيميائية الناتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة	
الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم
Fe^{2+}	شوارد الحديد الثنائية	Cu^{2+}	شوارد النحاس
Cu	ذرات النحاس	Fe	ذرات الحديد

3- المعادلة الكيميائية الإجمالية :

أ- بالصيغ الشاردية :

$(Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow (Fe^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu_{(s)}$

ب- بالصيغ الجزيئية :

$CuSO_{4\,(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow FeSO_{4\,(aq)} + Cu_{(s)}$

ملاحظة : نكتفي بذكر الحالة الفيزيائية في إحدى المعادلتين

0.5	0.5	
1.5	0.5	
	0.5	
	0.5	
2	0.25x4	
	0.25x4	
0.25x4		
2.5	0.25x4	
	0.5	

2016

حل التمرين الأول:(6 نقاط)

1) بعد غلق القاطعة لا يتوهج المصباح .

التبرير: المسحوق الشاردي الجاف لا ينقل الكهرباء لأن شوارده غير حرة.

2) أ- الصيغة الكيميائية الشاردية هي: $(Sn^{2+}+2Cl^-)$

ب- عند المصعد : $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e^-$

عند المهبط: $Sn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Sn$

ج- المعادلة الإجمالية: $Sn^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq) \longrightarrow Sn(s) + Cl_2(g)$

	0. 5	
1.5	1	
	1	
4.5	1	
	1	
	0.5+1	

2017

التمرين الأول:(06 نقاط)

1) تتآكل صفيحة الزنك حتى تختفي كليا

2) الغاز المنطلق من الأنبوب هو : غاز ثنائي الهيدروجين

صيغته الكيميائية : H_2

3) الصيغة الكيميائية الشاردية لحمض كلور الماء : $(H^+ + Cl^-)$

4) - إكمال وموازنة المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية:

$Zn_{(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + H_{2\,(g)}$

- كتابة المعادلة الكيميائية بالصيغة الجزيئية :

$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow ZnCl_{2(aq)} + H_{2\,(g)}$

5) نضيف نترات الفضة إلى كمية من محلول حمض كلور الماء قبل التفاعل فيتشكل راسب أبيض يسودّ في وجود الضوء دلالة على وجود شوارد Cl^- ، ثم نضيف نترات الفضة إلى كمية من المحلول الشاردي الناتج فيتشكل راسب أبيض يسودّ في وجود الضوء دلالة على وجود شوارد Cl^-

نستنتج أن شوارد Cl^- لم تتأثر بالتفاعل .

0,5	0,5	
0,5	0,25	
	0,25	
0,5	0,5	
2	0,25x4	
	0,25x4	
1	0,25x4	
1,5	1,5	