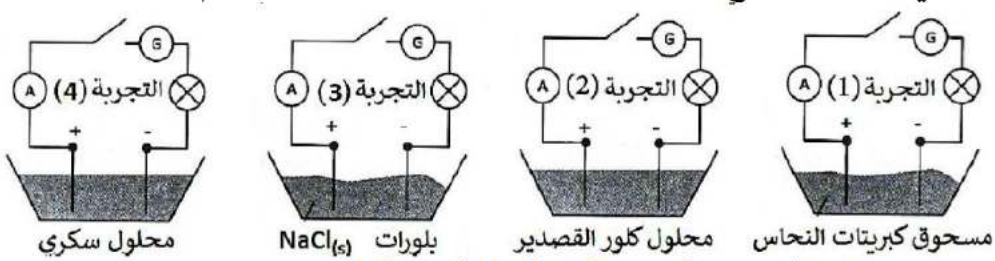
الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

التمرين الأول : (12 نقطة)

تمثل (الوثيقة-1) تجارب التي انجزها افواج تلاميذ السنة الرابعة متوسط داخل القسم:

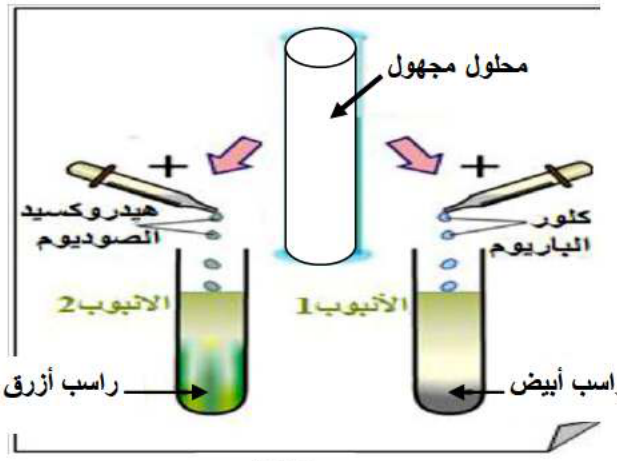


(الوثيقة-1)

1. صف في جدول ما يحدث في كل تجربة بعد غلق القاطعة مع التعليل.
2. سمّ المادة التي يحتويها وعاء التجربة (3) ثم اكتب الصيغة الشاردية للمحلول الخاص بالتجربة(3).
3. بعد غلق القاطعة لمدة معينة لاحظ أحد الافواج حدوث تفاعلات كيميائية عند المسريان(من الغرافيت).
   -حدد الفوج الذي حدثت عنده مع التعليل ثم سم العملية.
4. -بين للتلاميذ ماذا يمثل المسريان ثم ساعدهم في وصف مايحدث نتيجة هذا التفاعل عند كل مسرى.
5. -عبر عن التفاعل الحادث عند كل مسرى بمعادلة نصفية ثم استنتج المعادلة الاجمالية لهذه العملية.

التمرين الثاني : (08 نقاط)

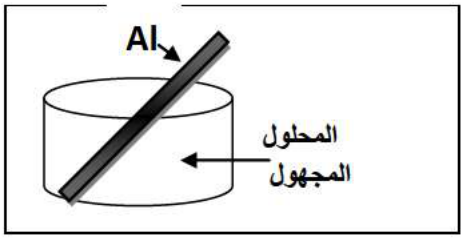
1-للتعرف على إسم محلول مجهول قام رياض بالتجربة الموضحة في الوثيقة (2) فكانت النتائج كالتالي :
-تشكل راسب أبيض في الأنبوب الأول و تشكل راسب أزرق في الأنبوب الثاني



الوثيقة-2-

أ- سم الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها واكتب صيغتها .
ب- استنتج إسم المحلول المجهول واكتب صيغته الشاردية والإحصائية
ج-اقترح طريقة تمكننا من تحضير هذا نوع من المحاليل .
(حسب مادرست)

2- طلب الأستاذ من المتعلمين غمر قطعة من الألمنيوم في المحلول السابق الوثيقة (3) .



الوثيقة-3-

أ- صف مايحدث في التجربة
ب- حدّد الأفراد الكيميائية الناتجة والمتفاعلة (في جدول)
ج- عبر عن التحول الحادث في كل تجربة بمعادلة كيميائية بالصيغة الشاردية ثم أكتب بالمعادلة المختصرة .
د-كيف نثبت تجريبيا أن الشاردة الناتجة لم تكن موجودة قبل التفاعل ؟.

يعطى:

الشاردة	الألمنيوم	الحديد الثنائي	الزنك	الكبريتات	الصوديوم	القصدير	النحاس
رمزها	Al^{3+}	Fe^{2+}	Zn^{2+}	$SO4^{2-}$	Na^{+}	Sn^{2+}	Cu^{2+}

التصـــــحيح النمـــــوذجي:

التمرين الأول : (12ن)

1. وصف ما يحدث في كل تجربة بعد غلق القاطعة مع التعليل:

التجربة	الوصف 4*0.5	التعليل 4*0.5
01	**لايحدث شيء**	لان مسحوق كبريتات النحاس **عازل** لا ينقل التيار الكهربائي.(شوارد غير حرة)
02	**يتوهج المصباح وينحرف مؤشر الامبير متر**	لان محلول كلور القصدير **ناقل** للتيار .(شوارد حرة)
03	**لايحدث شيء**	لان بلورات:NaCl **عازلة** لا تنقل التيار الكهربائي.(شوارد غير حرة)
04	**لايحدث شيء**	لان المحلول السكري **عازل** لا بنقل التيار الكهربائي.(محلول جزيئي)

2. المادة التي يحتويها وعاء التجربة (3):**كلور الصوديوم** ،الصيغة الشاردية للمحلول:$(Na^+ + Cl^-)$. (0.5+0.5)

3. أ-الفوج الذي حدثت عنده عملية **التحليل الكهربائي البسيط** هو الفوج **التجربة02**. (0.5+0.5)

4- المسر ى المتصل با قطب الموجب هو **المصعد** والمسرى المتصل بالقطب السالب هو **المهبط**. (0.5+0.5)

نواتج هذا التفاعل: عند المصعد انطلاق فقاعات غازية **لثنائي الكلور** Cl_2 ...(0.5)

وعند المهبط ترسب معدن **القصدير** Sn ...(0.5)

5. **معادلة نصفية عند كل مسرى ثم المعادلة الاجمالية لهذه العملية:**

عند المصعد: $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2é$ ...(01)

عند المهبط : $Sn^{2+} + 2é \longrightarrow Sn$ ...(01)

المعادلة الاجمالية :

$Sn^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Sn_{(s)} + Cl_{2(g)}$ ...(01)

الحالة الفيزيائية: ...(01)

التمرين الثاني : (08ن) 4*0.25

1-أ/-الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها:

الأنبوب	الفرد الكيميائي	صيغته
01	شاردة الكبريتات	SO_4^{2-}
02	شاردة النحاس	Cu^{2+}

1-ب/المحلول المجهول **(0.5+0.5+0.5)**

المحلول	الصيغة الشاردية	الصيغة الإحصائية
محلول كبريتات النحاس	$(Cu^{2+}+SO4^{2})$	$CuSO_4$

1-ج/ لتحضر هذا النوع من المحاليل نضيف الماء المقطر إلى المسحوق الشاردي الصلب مع إحترام المقادير المناسبة لكل من المحل والمنحل **(0.5ن)**

2-أ/ وصف مايحدث في التجربة **(0.5ن)**

-إختفاء اللون االأزرق للمحلول وتشكل محلول جديد

-تآكل جزء المغمور من الألمنيوم

- ترسب معدن النحاس على الجزء المغمور من صفيحة الألمنيوم

2-ب/

الأفراد الكيميائية المتفاعلة	الأفراد الكيميائية الناتجة	
-شوارد النحاس Cu^{2+}	-ذرات النحاس Cu	0.25+0.25
-ذرات الألمنيوم Al	-شوارد الألمنيوم Al^{3+}	0.25+0.25

2-ج/التعبير عن التحول بمعادلة كيميائية

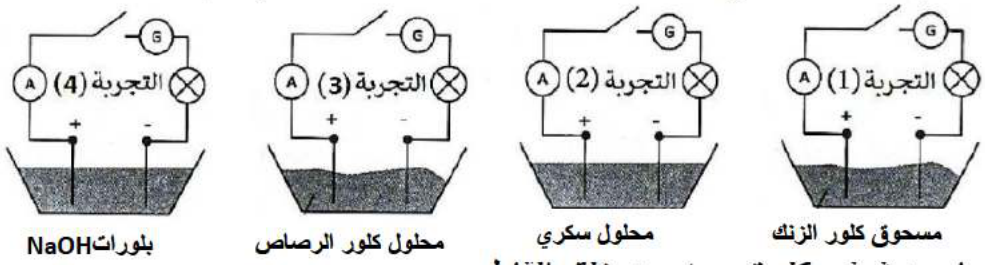
المعادلة بالصيغة الشاردية **(02ن)**	المعادلة المختصرة **(01ن)**
$(Cu^{2+}+ SO_4^{2-})_{(aq)} + Al_{(s)} \longrightarrow Cu_{(s)} + (2Al^{3+}+3\ SO_4^{2-})_{(aq)}$	$Cu^{2+}_{(aq)} + Al_{(s)} \longrightarrow Cu_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)}$

2-د/نثبت تجريبيا أن الشاردة الناتجة لم تكن موجودة قبل الفاعل بإضافة الكاشف المناسب قبل وبعد التفاعل في حالة ظهور الراسب قبل التفاعل فنستنتج انها لم تشارك في التفاعل . **(0.5ن)**

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

التمرين الأول : (12 نقطة)

تمثل (الوثيقة-1) تجارب التي انجزها افواج تلاميذ السنة الرابعة متوسط داخل القسم:

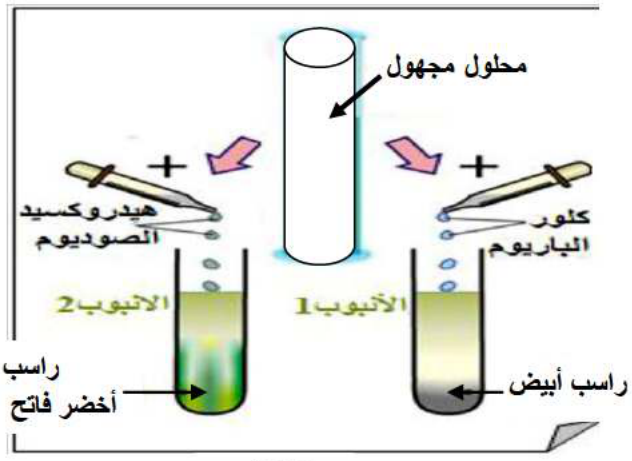


(الوثيقة-1)

1. صف في جدول ما يحدث في كل تجربه بعد غلق القاطعه مع التعليل.
2. سمّ المادة التي يحتويها وعاء التجربة (4) ثم اكتب الصيغة الشاردية للمحلول الخاص بالتجربة(4).
3. بعد غلق القاطعة لمدة معينة لاحظ أحد الافواج حدوث تفاعلات كيميائية عند المسريان(من الغرافيت).
   -حدد الفوج الذي حدثت عنده مع التعليل ثم سم العملية.
4. -بين للتلاميذ ماذا يمثل المسريان ثم ساعدهم في وصف مايحدث نتيجة هذا التفاعل عند كل مسرى.
5. -عبر عن التفاعل الحادث عند كل مسرى بمعادلة نصفية ثم استنتج المعادلة الاجمالية لهذه العملية.

التمرين الثاني : (08 نقاط)

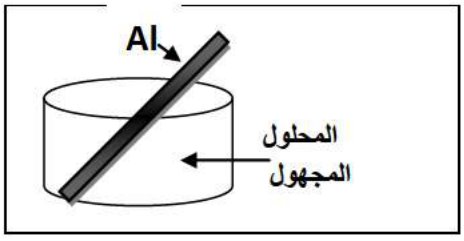
1-للتعرف على إسم محلول مجهول قام رياض بالتجربة الموضحة في الوثيقة (2) فكانت النتائج كالتالي :
-تشكل راسب أبيض في الأنبوب الأول و تشكل راسب أخضر فاتح في الأنبوب الثاني



الوثيقة-2-

أ- سم الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها واكتب صيغتها .
ب- استنتج إسم المحلول المجهول واكتب صيغته الشاردية والإحصائية
ج-اقترح طريقة تمكننا من تحضير هذا نوع من المحاليل .
(حسب مادرست)

2- طلب الأستاذ من المتعلمين غمر قطعة من الألمنيوم في المحلول السابق الوثيقة (3) .



الوثيقة-3-

أ- صف مايحدث في التجربة
ب- حدّد الأفراد الكيميائية الناتجة والمتفاعلة (في جدول)
ج- عبر عن التحول الحادث في كل تجربة بمعادلة كيميائية بالصيغة الشاردية ثم أكتب بالمعادلة المختصرة .
د-كيف نثبت تجريبيا أن الشاردة الناتجة لم تكن موجودة قبل التفاعل .

يعطى:

الشاردة	الألمنيوم	الحديد الثنائي	الزنك	الكبريتات	الصوديوم	الرصاص	النحاس	االقصدير
رمزها	Al^{3+}	Fe^{2+}	Zn^{2+}	$SO4^{2-}$	Na^{+}	Pb^{2+}	Cu^{2+}	Sn^{2+}

التصـــــحيح النمـــــوذجي:

التمرين الأول : (12ن)

1. وصف ما يحدث في كل تجربة بعد غلق القاطعة مع التعليل:

التجربة	الوصف 4*0.5	التعليل 4*0.5
01	**لايحدث شيء**	لان مسحوق كلور الزنك **عازل** لا ينقل التيار الكهربائي.(شوارد غير حرة)
02	**لايحدث شيء**	لان المحلول السكري **عازل** لا ينقل التيار الكهربائي.(محلول جزيئي)
03	**يتوهج المصباح وينحرف مؤشر الامبير متر**	لان محلول كلور الرصاص **ناقل** للتيار .(شوارد حرة)
04	**لايحدث شيء**	لان بلورات:NaOH **عازلة** لا تنقل التيار الكهربائي.(شوارد غير حرة)

2. الـ ادة التي يحتويها وعاء التجربة (4):**هيدروكسيد الصوديوم**،الصيغة الشاردية للمحلول:$(Na^+ + OH^-)$. (0.5+0.5)

3. أ-الفوج الذي حدثت عنده عملية **التحليل الكهربائي البسيط** هو الفوج **التجربة03**. (0.5+0.5)

4- المسر ى المتصل القطب الموجب هو **المصعد** والمسرى المتصل بالقطب السالب هو **المهبط**. (0.5+0.5)

نواتج هذا التفاعل: عند لمصعد انطلاق فقاعات غازية **لثنائي الكلور** Cl_2 ...(0.5)

وعند المهبط ترسب معدن**الرصاص Pb** .(0.5)...

5. **معادلة نصفية عند كل مسرى ثم المعادلة الاجمالية لهذه العملية:**

عند المصعد: $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2é$ ...(01)

عند المهبط : $Pb^{2+} + 2é \longrightarrow Pb$ ...(01)

المعادلة الاجمالية : $Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Pb_{(s)} + Cl_{2(g)}$ ...(01)

الحالة الفيزيائية: ...(01)

التمرين الثاني : (08ن)

4*0.25

1-أ/-الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها:

الأنبوب	الفرد الكيميائي	صيغته
01	شاردة الكبريتات	SO_4^{2-}
02	**شاردة الحديد الثنائي**	Fe^{2+}

1-ب/المحلول المجهول **(0.5+0.5+0.5)**

المحلول	الصيغة الشاردية	الصيغة الإحصائية
محلول كبريتات الذ اس	$(Fe^{2+}+SO4^{2-})$	$FeSO_4$

1-ج/ لتحضر هذا النوع من المحاليل نضيف الماء المقطر إلى المسحوق الشاردي الصلب مع إحترام المقادير المناسبة لكل من المحل والمنحل **(0.5ن)**

2-أ/ وصف مايحدث في التجربة **(0.5ن)**

-إختفاء لون المحلول وتشكل محلول جديد

-تآكل جزء المغمور من الألمنيوم

- ترسب معدن الحديد على الجزء المغمور من صفيحة الألمنيوم

2-ب/

الأفراد الكيميائية المتفاعلة	الأفراد الكيميائية الناتجة	
-شوارد **الحديد الثنائي** Fe^{2+}	-ذرات الحديد Fe	0.25+0.25
-ذرات الألمنيوم Al	-شوارد الألمنيوم Al^{3+}	0.25+0.25

2-ج/التعبير عن التحول بمعادلة كيميائية

المعادلة بالصيغة الشاردية **(02ن)**	المعادلة المختصرة **(01ن)**
$(Fe^{2+}+ SO_4^{2-})_{(aq)} + Al_{(s)} \longrightarrow Fe_{(s)} + (2Al^{3+}+3\ SO_4^{2-})_{(aq)}$	$Fe^{2+}_{(aq)} + Al_{(s)} \longrightarrow Fe_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)}$

2-د/نثبت تجريبيا أن الشاردة الناتجة لم تكن موجودة قبل الفاعل بإضافة الكاشف المناسب قبل وبعد التفاعل في حالة ظهور الراسب قبل التفاعل فنستنتج انها لم تشارك في التفاعل . **(0.5ن)**