الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — السنة الدراسية: 2023/2022

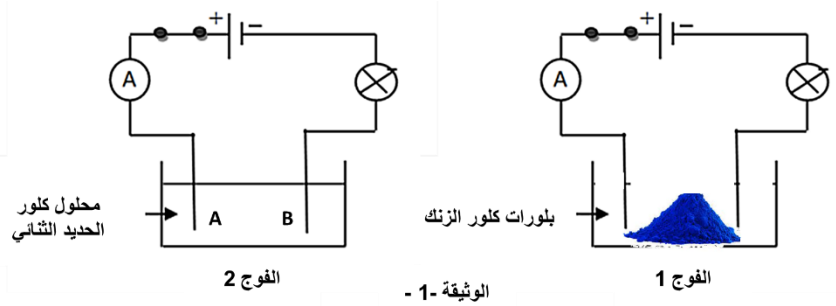
متوسطة بوسعيد عائشة – عين تموشنت — المستوى: رابعة متوسط

فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنلوجية — المدة: ساعة واحدة

التمرين الأول: (12ن)

الجزء1:

يعتبر غاز الكلور من أهم الغازات التي تستعمل في انتاج مبيدات الحشرات واستعمل كسلاح كيميائي في الحرب العالمية الثانية وتم حضره كسلاح إلى يمنا هذا.



الفوج 1 — الوثيقة -1- — الفوج 2

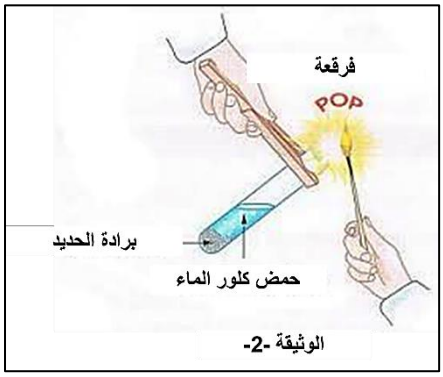
من أجل انتاج هذا الغاز السام قام مجموعة من التلاميذ بالتجارب الموضحة في **(الوثيقة –1–)**

1– سم المسربين A وB **1ن**

2– أي الفوجين استطاع انتاج غاز الكلور؟ برر اجابتك. **1ن**

3– فسر ما يحدث بجوار كل مسرى في تجربة الفوج الذي نجحت التجربة معه. **1ن**

4– نمذج ما حدث في السؤال السابق بعادلات نصفية ثم معادلة اجمالية. **04ن**



الوثيقة -2-

الجزء2:

يمكن الحصول على المحلول المستعمل عند الفوج 2 بتفاعل كيميائي بين معدن الحديد وحمض كلور الماء لاحظ (الوثيقة–2–).

- يؤدي هذا التفاعل إلى ظهور غاز يحدث فرقعة عند تقريب عود ثقاب مشتعل ويتشكل محلول كلور الحديد ذي اللون الأخضر فاتح.

1– ما هو الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر الفاتح في المحلول الناتج؟ **0.5ن**

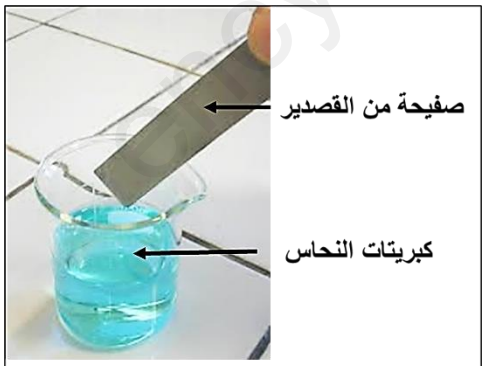
2– سم الغاز المنطلق واكتب صيغته الكيميائية. **1ن**

3– أكتب معادلة التفاعل الكيميائي بين الحديد والحمض المستعمل بالصيغة الشاردية فقط. **2.5ن**

4– كيف يمكن الكشف عن شوارد الحديد الثنائي وشوارد الكلور المتواجدة في المحلول الناتج؟ **1ن**

تمرين الثاني: (8ن)

من أجل الحصول على معدن النحاس قام مخبري بسكب كمية من محلول كبريتات النحاس ذي اللون الأزرق $CuSO_4$ على صفيحة من معدن القصدير فلاحظ اختفاء تدريجي للون الأزرق للمحلول وتشكل طبقة من معدن النحاس على الجزء المغمور من القصدير، وتشكل محلول جديد عديم اللون.



الوثيقة-3-

1– ما سبب اختفاء اللون الأزرق للمحلول المستعمل؟ **1ن**

2– كيف نعلم عيانيا بأن معدن النحاس قد تشكل. **1ن**

3– أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصلة بين معدن القصدير والمحلول المستعمل بالصيغة الشاردية. **3ن**

4– كيف يمكن الكشف عن شوارد الكبريتات في المحلول المستعمل أو الناتج؟**1ن**

5– أذكر بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند التعامل مع المحاليل الكيميائية. **2ن**

www.ency-education.com/4am

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الأول: (12نقطة)		
	الجزء الأول:		
	5- A: المصعد و B: المهبط	0.5x2	01
	6- الفوج 2 نجح في التجربة لأنه استعمل محلول شاردي شوارده حرة والأول لم تنجح لأن الأجسام الصلبة الشاردية لا تنقل التيار الكهربائي.	0.5x2	01
	7- عند غلق القاطعة تحدث هجرة الشوارد حيث تتجه شوارد الكلور السالبة نحو المصعد لتفقد الكترونات وتتحول إلى غاز الكلور أما شوارد الحديد الثنائي الموجبة تتجه نحو المهبط لتكتسب الكترونات متحولة إلى معدن الحديد.	01	01
	8- نمذجة التحول:		
	عند المصعد: $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2é$	0.5x2	
	عند المهبط: $Fe^{2+}_{(aq)} + 2é \longrightarrow Fe_{(s)}$	0.5x2	04
	الاجمالية: $(Fe^{2+}+2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Fe_{(s)} + Cl_{2(g)}$	0.5x3 0.5 للحالة الفيزيائية	
	الجزء 2:		
	5- شوارد الحديد الثنائي.	0.5	0.5
	6- غاز الهيدروجين H_2	0.5x2	01
	7- المعادلة: $Fe_{(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow H_{2(g)} + (Fe^{2+}+2Cl^-)_{(aq}$	0.5x4 0.5 للحالة	2.5
	8- الكشف: ***شوارد الكلور***: بنترات الفضة فيتشكل راسب أبيض يسود في الضوء يدعى كلور الفضة. ***شوارد الحديد الثنائي***: بهيدروكسيد الصوديوم فيتشكل راسب أخضر يدعى هيدروكسيد الحديد الثنائي.	0.5 0.5	01
	التمرين الثاني: (08نقاط)		
	6- اختفاء شوارد النحاس.	01	01
	7- تشكل طبقة حمراء.	01	01

ency-education.com/exams

03	0.5x4 1للحالة	8- المعادلة: $Sn_{(s)} + (Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + (Sn^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)}$	
01	01	9- بكلور الباريوم فيتشكل راسب أبيض يدعى كبريتات الباريوم.	
02	01x2	النصائح: 10- ارتداء قفازات بلاستيكية – قناع واقي – نظارات مخبرية – تهوية المكان.	

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

متوسطة مداح عبد القادر سي عبد الكريم – المحمدية — المستوى : الرابعة متوسط — المدة : ساعة

فرض في مادة : العلوم الفيزيقية و التكنلوجيا

الوضعية الأولى :

في 22 أفريل 1915 خيم ضباب أخضر مصفر فوق ساحة المعركة شمال بلجيكا مما أدى لاختناق 5000 جندي وكان هذا أول استخدام للأسلحة الكيميائية في الحرب العالمية الأولى فقد استعمل الجنود الألمان 168 طنا من هذا الغاز السام في الهجوم .

* قصد التعرف على هذا الغاز و إنتاجه مخبريا أجرينا التحليل الكهربائي البسيط لمحلول شاردي أحمر اجوري اللون صيغته $(Fe^{3+} + 3Cl^-)$ باستعمال وعاء تحليل كهربائي مسرياه A وB من الغرافيت



– الوثيقة 1-

* أجب عما يلي :

1- ا- سم المحلول الشاردي الذي صيغته $(Fe^{3+} + 3Cl^-)$ واستنتج صيغته الإحصائية ؟

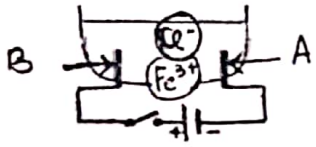
ب- فسر سبب اللون الأحمر الاجوري للمحلول الشاردي السابق ؟

2- ا- سم المسريين A و B

ب- صف عيانيا ما يحدث على مستوى كل مسرى ؟ فسر ذلك عند كل مسرى؟

ت- أكتب المعادلتين النصفيتين عند كل مسرى ؟

ثم استنتج المعادلة الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي ؟



الوثيقة-1-

3- كيف يتم الكشف عن الغاز المنطلق من هذه التجربة ؟

4- اقترح بروتوكولا تجريبيا للكشف عن الشوارد الموجودة في هذا المحلول .

الوضعية الثانية :

يعاني سمير من مشاكل عديدة واضطرابات في شبكة توزيع الكهرباء فغالبا ما يسبب ذلك له تلف الأجهزة الكهرومنزلية -عند عرضه الأمر على مختص كهربائي أخبره بضرورة تزويد الشبكة بعناصر الحماية الكهربائية .

1- حدد عناصر حماية الشبكة الكهربائية للحماية من أخطار التيار الكهربائي ؟

- اشترى سمير جهازين جديدين : ثلاجة دلالتها 2200 W وغسالة دلالتها 3300 W

أراد توصيلهما في مأخذين حسب مخطط الغرفة الكهربائي – الوثيقة- 2

2- أي المأخذين الموضحين في المخطط يناسب كل جهاز(الثلاجة و الغسالة) ؟ وضح ذلك ؟

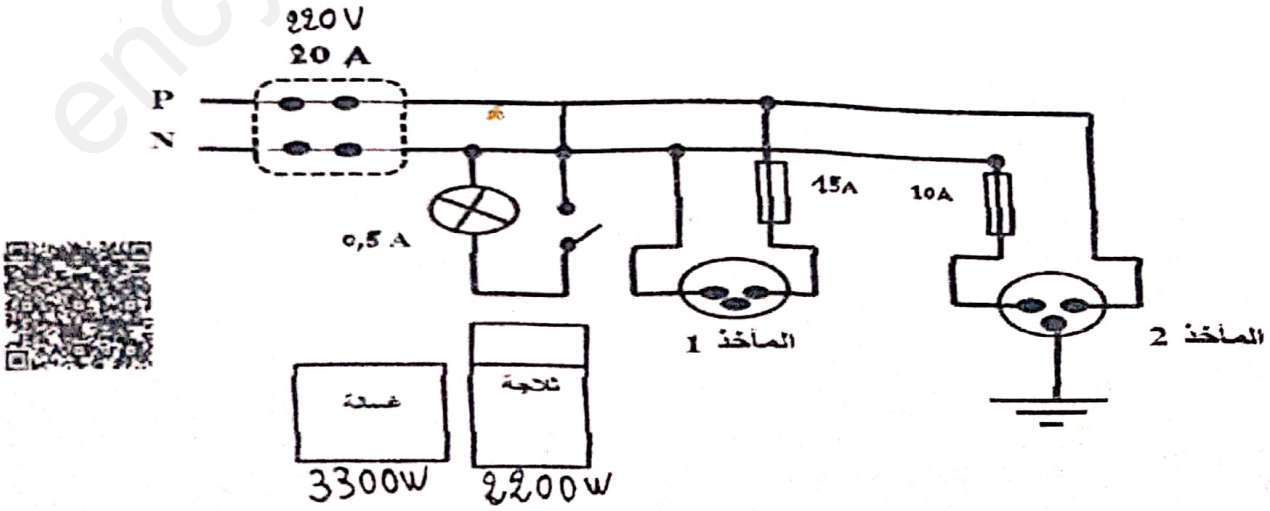
3- ومن بين أهم المشاكل التي تعرضت لها عائلة سمير هي :

- عند تشغيل الأجهزة الكهرومنزلية في آن واحد ينقطع التيار الكهربائي عن كامل الشبكة .

- عند استعمال زوجة سمير للغسالة أصيبت بصعقة كهربائية فاستغربت رغم حداثتها .

أ- اذكر سبب كل مشكلة مع التبرير ؟ اقترح حلا لكل مشكلة ؟

ب- أعد رسم مخطط التركيب الكهربائي لمنزل سمير مبينا عليه التعديلات والإضافات المناسبة آخذا بعين الاعتبار أمن الأجهزة الكهربائية و الأشخاص؟



www.ency-education.com/4am

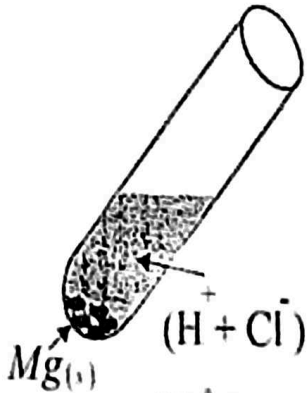
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المؤسسة: الأستاذ حمياني للفيزياء المدة:1ساعة

المستوى:السنة الرابعة متوسط الفرض الثالث في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا السنة الدراسية:2023/2022

التمرين الاول: (06ن)

خلال حصة الاعمال التطبيقية وضع احد التلاميذ شريطا من معدن المغنيزيوم $Mg_{(s)}$ داخل انبوب اختبار و اضاف له كمية كافية من حمض كلور الماء فنتج محلول يتكون من الشاردتين Mg^{2+} و Cl^- وغاز يحدث فرقعة عند احتراقه. كما هو مبين في الوثيقة (1)



الوثيقة (1)

1- برأيك، الغاز الناتج عن هذا التفاعل هو :

أ) غاز ثنائي الكلور ب) غاز ثنائي الهيدروجين ج)- غاز ثنائي الاكسجين

2- سم الافراد المكونة للمحلول الناتج ثم استنتج صيغته الشاردية و اسمه.

3- عبر عن التفاعل الحاصل داخل الانبوب بمعادلة كيميائية بالصيغ :

أ) الشاردية ب) الاحصائية ج) بالأفراد الكيميائية المتفاعلة فقط.

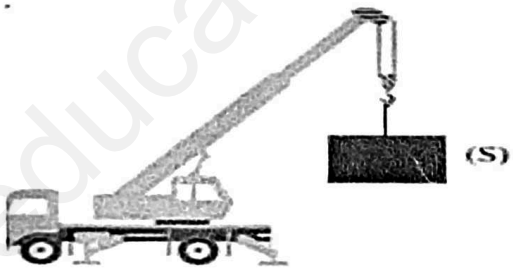
4- حدد الفرد الكيميائي الذي لم يشارك في التفاعل ثم اقترح طريقة الكشف عنه تجريبيا.

5- يعتبر حمض كلور الماء (روح الملح) من الاحماض الخطيرة على مستعمليها لكن رغم ذلك له عدة استعمالات في حياتنا اليومية.

أ) أذكر بعض الفوائد والاخطار لهذا الحمض في حياتنا اليومية.

ب) قدم بعض النصائح لمستعملي محلول روح الملح من اجل تفادي خطورته.

التمرين الثاني:(06ن)



رفع عامل ميناء حمولة (s) كتلتها m=300kg بواسطة رافعة إلى ارتفاع معين.

1-احسب شدة ثقل الحمولة (s) باعتبار g=10N/kg في المكان.

2-عند بلوغ الارتفاع المعين أوقف العامل تشغيل الرافعة وترك الحمولة (s) معلقة بالحبل في انتظار انزالها، فحدث لها التوازن.

أ)أذكر القوى المؤثرة على الحمولة (s) وأعط رمزا لكل منها.

ب)مثل هذه القوى على الحمولة (s) في حالة التوازن، باستعمال سلم الرسم:

1000N → 1cm



3-فجاة انقطع الحبل فسقطت الحمولة فوق الأرض كما توضحه الوثيقة المقابلة.

أ)اذكر القوى المؤثرة على الحمولة (s) في هذه الحالة واعط رمزا لكل منها.

ب)مثل هذه القوى على الحمولة (s) في حالة التوازن، باستعمال سلم الرسم: 1000N → 1cm

www.ency-education.com

الوضعية الادماجية:(06ن)

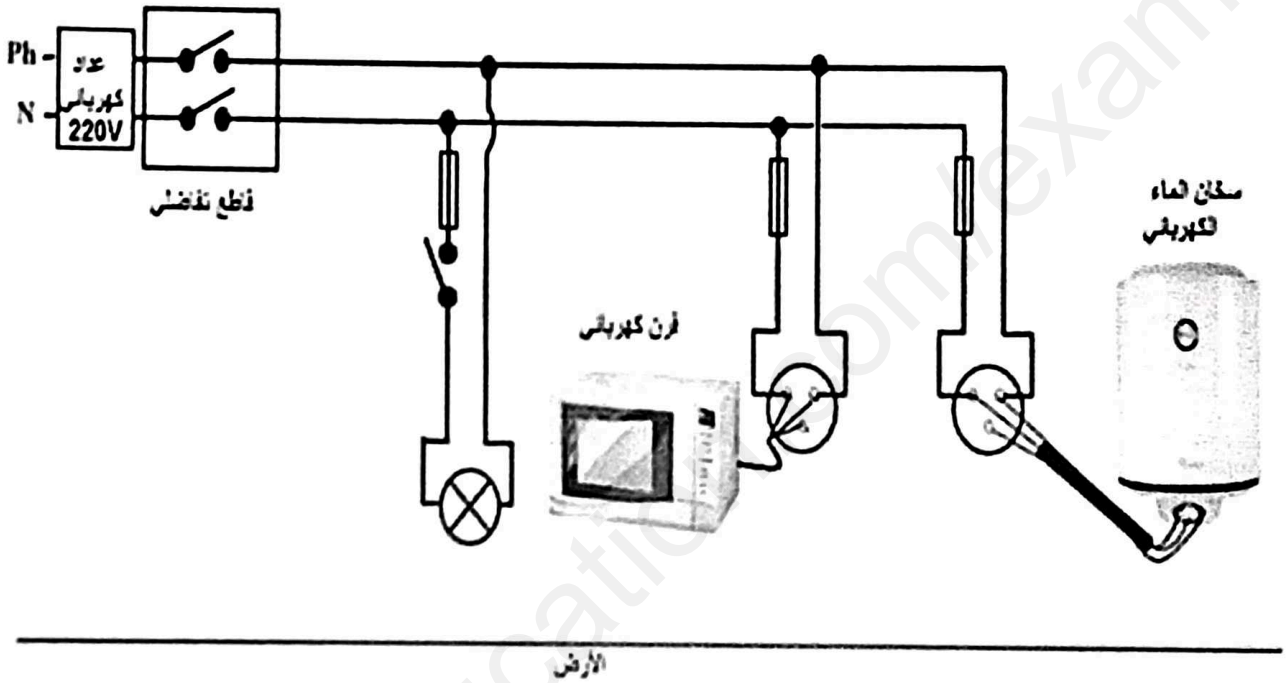
تستخدم عائلة علي سخانا و فرنا كهربائيين في المنزل، لاحظ علي إصابته بصدمة كهربائية عند لمسه هيكل الفرن الكهربائي أثناء تشغيله، إضافة إلى ضعف تدفق الماء الساخن من الأنابيب نتيجة ترسب مادة الكلس(كربونات الكالسيوم) $(CaCO3)_{(s)}$ بداخلها. كما لاحظ انقطاع التيار الكهربائي في كامل المنزل بعد مدة معينة من تشغيلهما معا مع بقية الأجهزة.

على ضوء ما درست، واعتمادا على المخطط المرفق لجزء من الشبكة الكهربائية في منزل علي (الوثيقة-3) أجب عن الاسئلة الآتية:

1 فسر سبب كل من : - الصدمة الكهربائية التي شعر بها علي.

- انقطاع التيار الكهربائي في كامل المنزل

2 اقترح حلا لإزالة مادة الكلس من الانابيب مدعما إجابتك بكتابة معادلة كيميائية



الوثيقة 3

3 اذكر الاخطاء التي تضمنها مخطط الشبكة الكهربائية لمنزل علي

4 أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات والإضافات اللازمة

الحل تجدونه في قناة الأستاذ
حمياني للفيزياء

www.ency-education.com

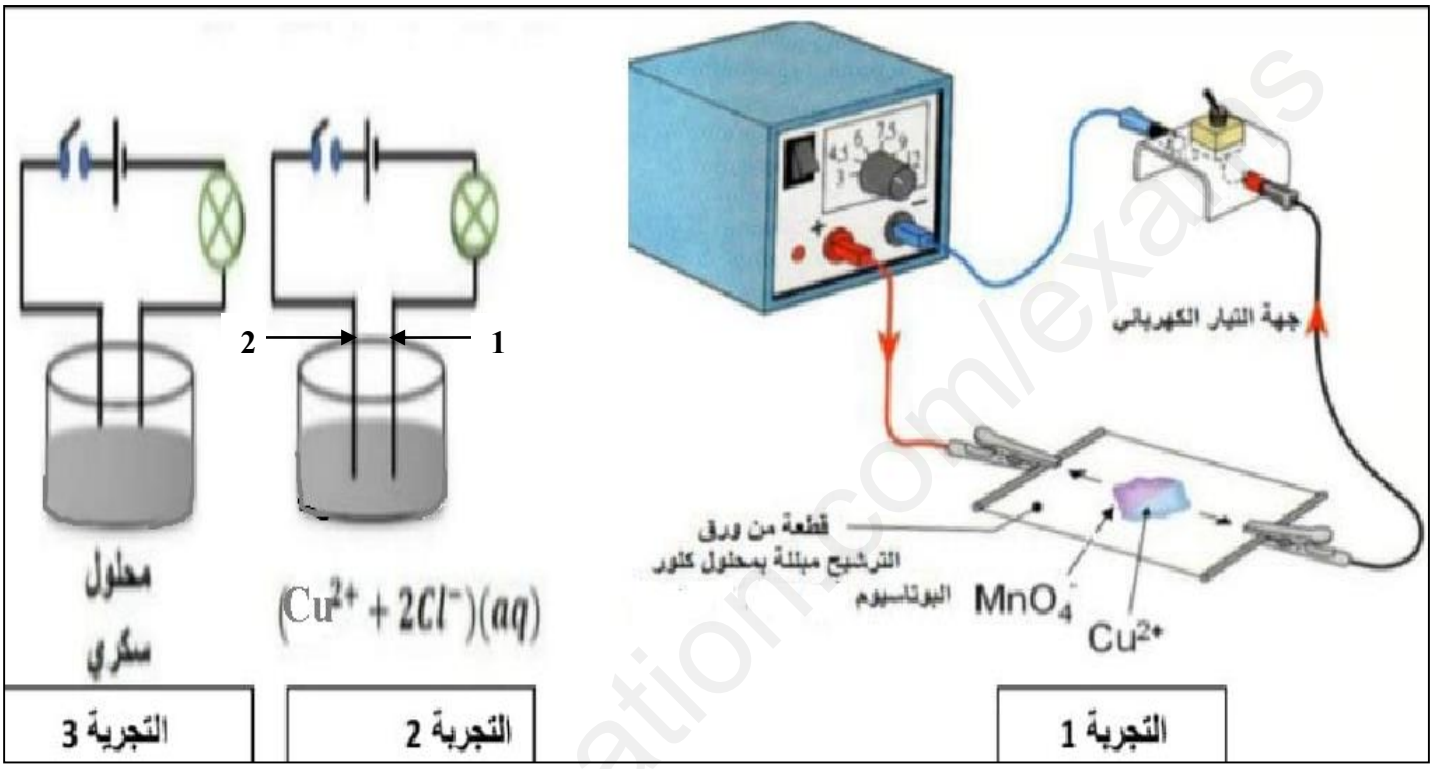
متوسطة: الإخوة الشهداء بوجليدة **المستوى:4م**

السنة الدراسية: 2023/2022 **المدة: ساعة**

المراقبة المستمرة للثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الوضعية 1: (12 ن)

من أجل التعرف على ناقلية المركبات الكيميائية للتيار الكهربائي، قام التلاميذ رفقة أستاذهم بإنجاز التجارب الموضحة في **السند 1**:



السند 1

1- أعط عنوانا للتجربة **1** ثم حدد مسار كل لون (الأزرق و البنفسجي) بعد غلق القاطعة.

2- استنتج مفهوما للتيار الكهربائي في المحاليل الشاردية من التجربة **1.**

3- نغلق القاطعة في التجربتين **2** و **3** :

أ- سم المسريين **1** و **2** .

ب- صف ما يحدث علما أن المسريين من الغرافيت.

ت- أكتب المعادلتين النصفيتين للتفاعل الكيميائي الحاصل في التجربة **2** بجوار كل مسرى ثم استنتج المعادلة الإجمالية.

قدم الأستاذ للتلاميذ المحاليل الكاشفة التالية : كلور الباريوم **$BaCl_2$**، هيدروكسيد الصوديوم **NaOH** و نترات الفضة **$AgNO_3$** وطلب منهم القيام بالكشف عن الأفراد الكيميائية الموجودة في المحلول **$(Cu^{2+}+2Cl^-)_{aq}$**.

4- اقترح بروتوكولا تجريبيا تبين فيه ذلك.

ency-education.com/exams

الوضعية 2: (8 ن)

يملك والد أيمن حقلا كبيرا لأشجار البرتقال أمام منزله ونظرا لشح الأمطار هذا العام خاف من فساد منتوجه، أراد أن يستعين بالمياه الجوفية لسقي الحقل فلجأ إلى مهندس كهربائي من أجل تركيب مضخة مياه كهربائية كتبت عليها الدلالات التالية :

220V 50Hz 1000w

1- سم هذه الدلالات واعط رمزا لكل منها.

2- عند تشغيل المضخة انقطع التيار الكهربائي فجأة عن كامل المنزل وعند تفقدها لاحظ تآكل العوازل البلاستيكية للأسلاك.

برأيك ما سبب انقطاع التيار الكهربائي عن المنزل؟ كيف نسمي هذه الظاهرة؟

3- بعد إصلاح المضخة الكهربائية، قام والد أيمن بتوصيلها بمأخذ مزود بمنصهرة (**السند 2**) لكن المضخة لم تعمل.

علل سبب عدم اشتغال المضخة مبينا وظيفة المنصهرة. اقترح حلا مناسبا لتشغيلها.



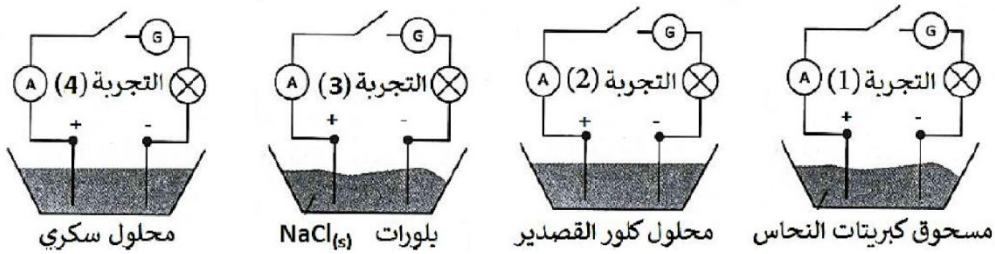
بالتوفيق للجميع

ency-education.com/exams

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

التمرين الأول : (12 نقطة)

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

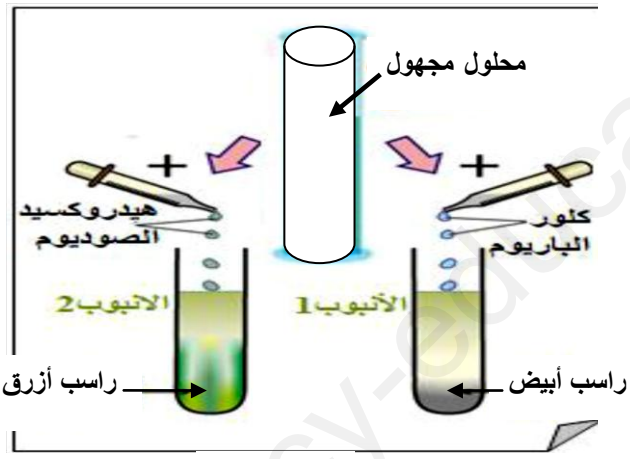


(الوثيقة-1)

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)

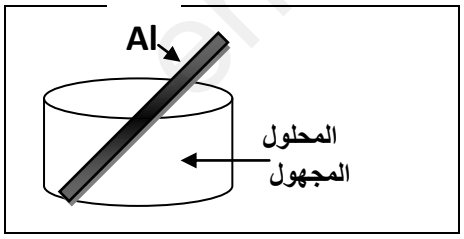
1-للتعرف على إسم محلول مجهول قام رياض بالتجربة الموضحة في الوثيقة (2) فكانت النتائج كالتالي :
-تشكل راسب أبيض في الأنبوب الأول و تشكل راسب أزرق في الأنبوب الثاني



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+}

www.ency-education.com

التصـــــــحيح النمـــــــوذجي:

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 ينقل 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 بالقطب 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)

1-أ/-الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها: 4*0.25

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)**
$(Cu^{2+}+ SO_4^{2-})_{(aq)} + Al_{(s)} \longrightarrow Cu_{(s)} + (2Al^{3+}+3\ SO_4^{2-})_{(aq)}$	$Cu^{2+}_{(aq)} + Al_{(s)} \longrightarrow Cu_{(s)} + 2Al^{3+}_{(aq)}$

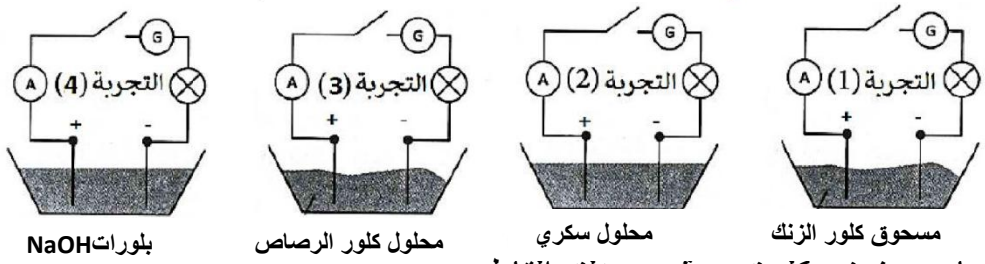
2-د/نثبت تجريبيا أن الشاردة الناتجة لم تكن موجودة قبل الفاعل بإضافة الكاشف المناسب قبل وبعد التفاعل في حالة ظهور الراسب قبل التفاعل فنستنتج انها لم تشارك في التفاعل . **(0.5ن)**

www.ency-education.com

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

التمرين الأول : (12 نقطة)

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

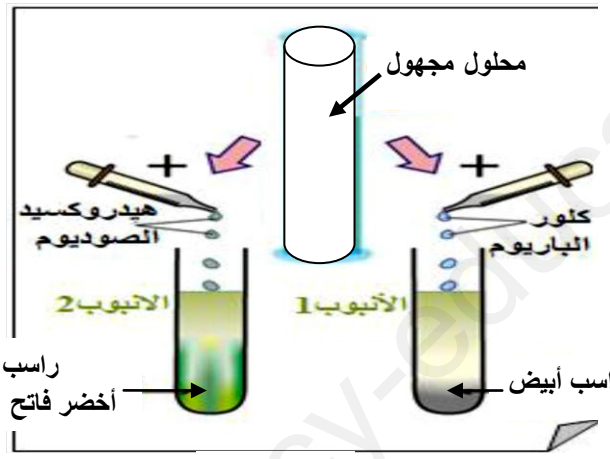


(الوثيقة-1)

1. صف في جدول ما يحدث في كل تجربة بعد غلق 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)

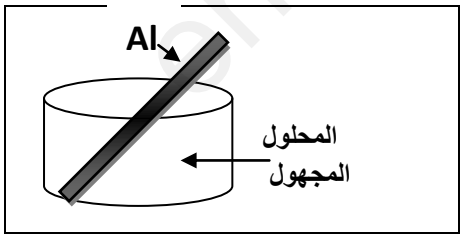
1-للتعرف على إسم محلول مجهول قام رياض بالتجربة الموضحة في الوثيقة (2) فكانت النتائج كالتالي :
-تشكل راسب أبيض في الأنبوب الأول و تشكل راسب أخضر فاتح في الأنبوب الثاني



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+}

www.ency-education.com

التصـــــــحيح النمـــــــوذجي:

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. المادة 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 بالقطب 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**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 : $\mathbf{Pb}^{2+} + 2é \longrightarrow \mathbf{Pb}$ ...(01)

المعادلة الاجمالية : $\mathbf{Pb}^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow \mathbf{Pb}_{(s)} + Cl_{2(g)}$ ...(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 النحاس	$(Fe^{2+}+SO4^{2-})$	$FeSO_4$

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)**

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

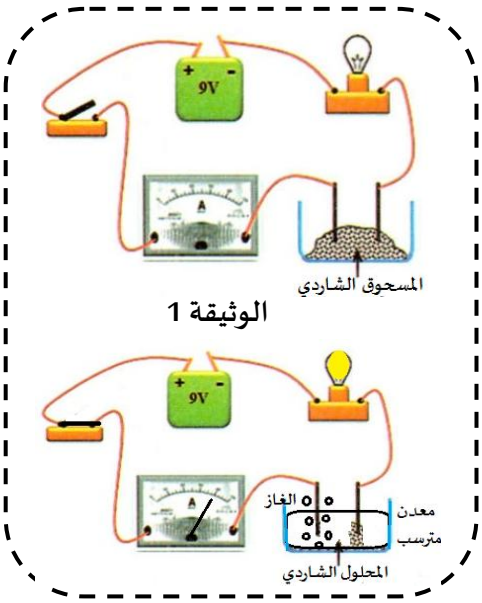
وزارة التربية الوطنية — متوسطة: نواري المهدي(مرسى الكبير) — فيف

الفرض الثاني للسنة 4 متوسط — 2023

المادة : علوم فيزيائية و تكنولوجيا — المدة : ساعة واحدة

الوضعية الأولى (10 نقاط)

في حصة أفواج وضع الأستاذ التركيب التجريبي المبين في الوثيقة ① بغرض مراجعة الدرس 1 لميدان المادة و تحولاتها:



1- ماذا ستلاحظ عند غلق القاطعة ؟ فسر ذلك.

نفتح القاطعة ثم نضيف للمسحوق الشاردي ماء مقطر فنلاحظ صعود غاز عند المصعد يكشف عنه بأزرق النيلة و ترسب معدن عند المهبط صيغته Pb (توهج المصباح و انحراف مؤشر الامبيرمتر).

2- سم هذه التجربة.

3- أذكر اسم الغاز و صيغته الكيميائية ثم حدد المعدن المترسب.

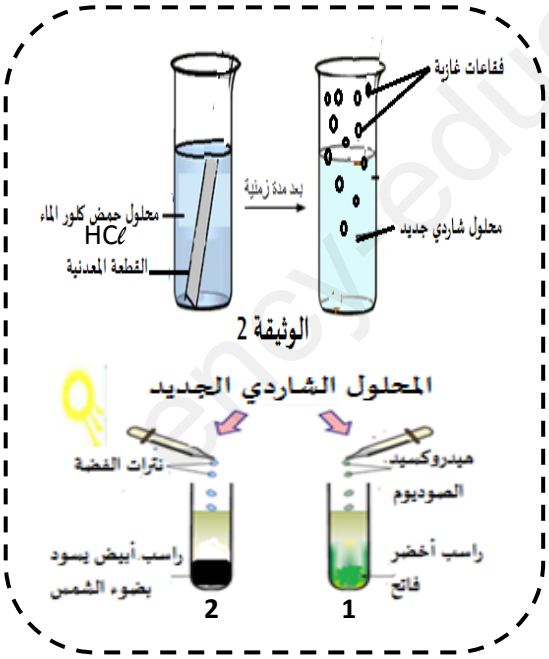
4- أكتب الصيغة الشاردية و الإحصائية للمحلول الشاردي الموجود في الوعاء.

5- ما هي الأفراد الكيميائية المكونة للمحلول الشاردي ؟

6- أكتب المعادلات المصفية عند كل مسرى ثم استنتج المعادلة الإجمالية.

الوضعية الثانية (10 نقاط)

وجدت نهال قطعة معدنية أثناء طريقها إلى المتوسطة فأحضرتها معها في حصة العلوم الفيزيائية لتسأل الأستاذ عن طبيعة معدنها فأغتنم الأستاذ ذلك ليراجع مع تلامذته النوع 1 من التفاعلات في المحاليل الشاردية و طلب منهم طرح تجربة تجيب على سؤال نهال فاقترحت إيمان ما هو مبين في الوثيقة ②:



1- أكتب الصيغة الشاردية لحمض كلور الماء.

2- ما هو الغاز المنطلق ؟ اكتب صيغته الكيميائية.

3- حدد اسم الشاردة المراد الكشف عنها في الأنبوب 1 ثم 2 مع الرمز.

4- أذكر اسم المحلول الشاردي الجديد مع تحديد لونه و كتابة صيغته الشاردية و الإحصائية .

5- ما هو معدن القطعة التي وجدتها نهال ؟

6- أكتب معادلة تفاعل القطعة المعدنية مع محلول حمض كلور الماء بالصيغة الشاردية ثم استنتج المعادلة المختزلة.



انتهى بالتوفيق

من اعداد أساتذة المادة

www.ency-education.com

وزارة التربية الوطنية
متوسطة بوعلام رحال

مديرية التربية لولاية الجزائر شرق
المستوى: الرابعة متوسط

الوقفة التقييمية رقم 2 في العلوم الفيزيائية والتكنولوجية	المدة: 1 سا

الوضعية الأولى :10 نقطة

1) في الجدول سم ثم صنف الأفراد الكيميائية الآتية إلى ذرات، جزيئات، شوارد بسيطو و مركبة:

Cl_2 ، CO_3 ، Fe^{3+} ، Pb ، Sn ، NO_3^- ، Cl^- ، SO_4^{2-} ، Ca^{2+} ، K^+ ، HCl ، $Al(OH)_3$

الأفراد الكيميائية	التسمية	الذرة	الجزئ	الشاردة البسيطة	الشاردة المركبة

2) في الجدول سم المحاليل التالية ثم أكتب الصيغة الإحصائية لكل محلول:

$(2Al^{3+} , 6Cl^-)$ ، (Fe^{2+} , SO_4^{2-}) ، (Na^+ , OH^-) ، $(Zn^{2+} , 2Cl^-)$

المحلول الشاردي	التسمية	الصيغة الإحصائية

3) في الجدول أكتب المحاليل التالية بالصيغة الشاردية ثم الإحصائية:

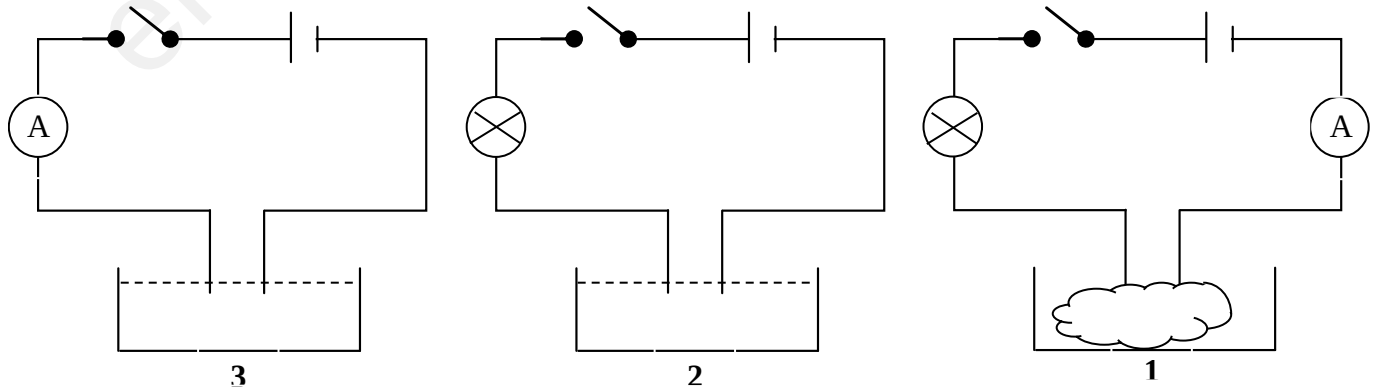
- محلول نترات الفضة ، محلول كلور المغنيزيوم ، حمض كلور الهيدروجين ، حمض الكبريت.

المحلول الشاردي	الصيغة الشاردية	الصيغة الإحصائية

الوضعية الثانية: 10 نقاط

قصد إجراء تجربة التحليل الكهربائي البسيط قامت الأستاذة مع تلاميذ الفوج بالتجارب التالية كما في الشكل:

- المسريين من الكربون



1 مركب صلب شاردي $SnCl_2$ (S)

2 محلول سكري

3 ماء مقطر

.../...

www.ency-education.com

1) حدد نوع التيار الكهربائي المستعمل في التجارب الثلاثة ؟

2) نغلق القاطعة في كل دارة:
- صف عيانيا ماذا يحدث في كل دارة ؟ برر إجابتك ؟

3) نضيف ماء مقطر في الوعاء (1) فنحصل على محلول شاردي:
- سم المحلول و اكتب صيغته الشاردية ؟

4) نأخذ عينة من المحلول المتحصل عليه و نضيف لها كمية من كاشف نترات الفضة:
- أرسم بروتوكول تجريبي تبين فيه ملاحظاتك من التجربة ثم تعرف على الشاردة المراد الكشف عنها ؟

5) صف عيانيا ثم مجهريا ماذا يحدث على مستوى المسريين بعد مدة من غلق القاطعة مع كتابة المعادلات النصفية ثم استنتج المعادلة الإجمالية مع تبيان الحالة الفيزيائية للأفراد الكيميائية ؟

بالتوفيق

ency-education.com/exams

	عناصر الإجابة	العلامة	
الوضعية الأولى 10نقاط	1) تسمية و تصنيف الأفراد الكيميائية في جدول:		

الأفراد الكيميائية	التسمية	الذرة	الجزئ	الشاردة البسيطة	الشاردة المركبة	
$Al(OH)_3$	هيدروكسيد الألمنيوم		X			0.25+0.25
HCl	حمض كلور الماء		X			0.25+0.25
K^+	شاردة البوتاسيوم			X		0.25+0.25
Ca^{2+}	شاردة الكالسيوم			X		0.25+0.25
SO_4^{2-}	شاردة الكبريتات				X	0.25+0.25
Cl^-	شاردة الكلور			X		0.25+0.25
NO_3^-	شاردة النترات				X	0.25+0.25
Sn	القصدير	X				0.25+0.25
Pb	الرصاص	X				0.25+0.25
Fe^{3+}	شاردة الحديد الثنائي			X		0.25+0.25
CO_3	الكربونات		X			0.25+0.25
Cl_2	غاز الكلور		X			0.25+0.25

6

2) تسمية المحاليل مع ذكر الصيغة الإحصائية لكل محلول:

المحلول الشاردي	التسمية	الصيغة الإحصائية	
$(Zn^{2+}, 2Cl^-)$	محلول كلور الزنك	$ZnCl_2$	0.25+0.25
(Na^+, OH^-)	محلول هيدروكسيد الصوديوم	NaOH	0.25+0.25
(Fe^{2+}, SO_4^{2-})	محلول كبريتات الحديد الثنائي	$FeSO_4$	0.25+0.25
$(2Al^{3+}, 6Cl^-)$	محلول كلور الألمنيوم	Al_2Cl_6 أو $2AlCl_3$	0.25+0.25

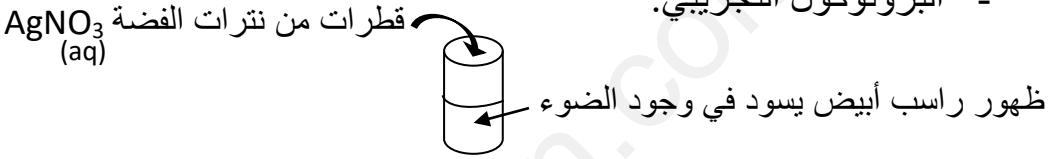
2

3) كتابة المحاليل بالصيغة الإحصائية و الشاردية:

المحلول الشاردي	صيغته الشاردية	صيغته الإحصائية	
نترات الفضة	(Ag^+, No_3^-)	$AgNo_3$	0.25+0.25
كلور المغنيزيوم	$(Mg^{2+}, 2Cl^-)$	$(MgCl_2$	0.25+0.25
حمض كلور الهيدروجين	(H^+, Cl^-)	HCl	0.25+0.25
حمض الكبريت	$(2H^+, So_4^{2-})$	H_2So_4	0.25+0.25

2

ency-education.com/exams

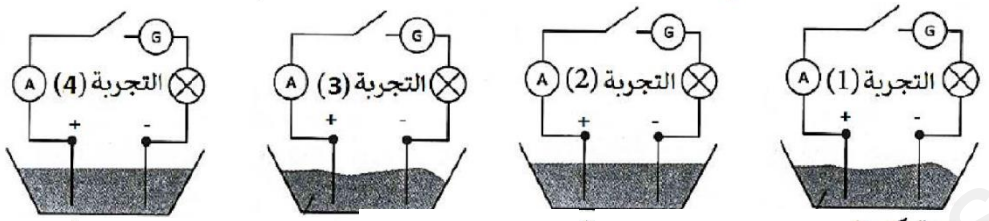
	عناصر الإجابة	العلامة	
الوضعية الثانية 10نقاط	1) **نوع التيار:** تيار كهربائي مستمر 2) وصف عيانيا ما يحدث في كل دارة بعد غلق القاطعة: - الدارة 1 : لا يتوهج المصباح و لا ينحرف مؤشر الأمبيرمتر - الدارة 2 : لا يتوهج المصباح - الدارة 3 : لا ينحرف مؤشر الأمبيرمتر **- التبرير:** - في 1 : المسحوق الصلب الشاردي لا ينقل التيار الكهربائي لأن شواردة مقيدة (غير حرة) - في 2 : المسحوق الصلب الجزيئي لا ينقل التيار الكهربائي لأنه لا يحتوي على شوارد حرة - في 3 : الماء المقطر لا ينقل التيار الكهربائي لأنه لا يحتوي على شوارد حرة 3) تسمية المحلول الموجود في الوعاء (1) و ذكر صيغته الشاردية: - محلول كلور القصدير $(Sn^{2+} , 2Cl^-)_{(aq)}$ 4) - البروتوكول التجريبي:  - إسم الراسب: كلور الفضة $AgCl_{(s)}$ ، الشاردة: Cl^- 5) الوصف العياني و المجهري: عيانيا: - ترسب معدن على مستوى المهبط - تصاعد فقاعات غازية على مستوى المصعد مجهريا: - على مستوى المهبط : تتجه شاردة القصدير (Sn^{2+}) نحو المهبط حيث تكتسب 2 إلكترون و تتحول إلى ذرات تترسب على شكل معدن وفق المعادلة : $Sn^{2+}_{(aq)} + 2é \longrightarrow Sn_{(s)}\downarrow$ - على مستوى المصعد: تتجه شاردة الكلور نحو المصعد لتفقد 1 إلكترون متحولة إلى ذرة ترتبط مثنى مثنى و تنطلق على شكل جزئ غاز الكلور "Cl_2" وفق المعادلة التالية: $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2é\uparrow$ المعادلة الإجمالية المنمذجة للتفاعل: $(Sn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Sn_{(s)}\downarrow + Cl_{2(g)}\uparrow$	0.25 0.5+0.5 0.5 0.5 3.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.25+0.25 1.5 6 x 0.25 17 x 0.25 4.25	0.25

ency-education.com/exams

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

التمرين الأول : (12 نقطة)

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



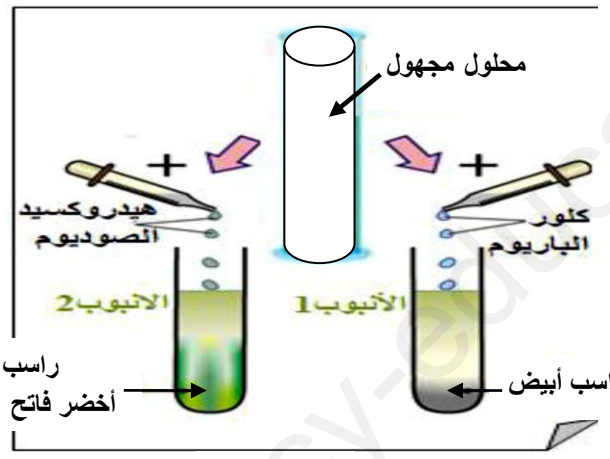
(الوثيقة-1)

مسحوق كبريتات الـ مسحوق كلور الزنك الـ محلول سكري (s) محلول كلور الرصاص بلورات NaOH

1. صف في جدول ما يحدث في كل تجربة 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)

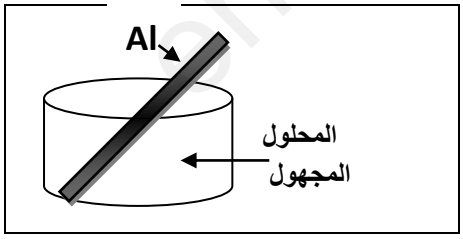
1-للتعرف على إسم محلول مجهول قام رياض بالتجربة الموضحة في الوثيقة (2) فكانت النتائج كالتالي :
-تشكل راسب أبيض في الأنبوب الأول و تشكل راسب أخضر فاتح في الأنبوب الثاني



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+}

www.ency-education.com