

مارس 2025

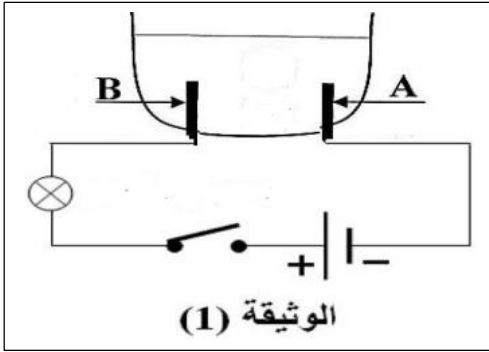
المستوى : الرابعة متوسط

المدة: 20 سا

اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

**الوضعية الأولى: 06 نقاط**

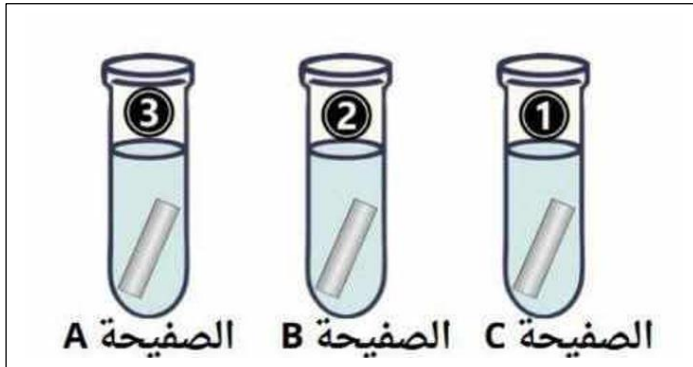
نتج عن التحليل الكهربائي لمحلول شاردي غاز الكلور  $Cl_2$  عند المسرى B و ترسب معدن النحاس Cu عند المسرى A ( الوثيقة 1 )



- 1- سم المسريين A و B الموجودين في وعاء التحليل الكهربائي ثم اكتب الصيغة الشاردية لهذا المحلول و اذكر اسمه
- 2- أكتب معادلة التفاعل الحاصل عند كل مسرى , ثم أكتب المعادلة الإجمالية المنمذجة لهذا التحول الكهربائي بالصيغة الشاردية
- 3- اذكر فائدة واحدة عن عملية التحليل الكهربائي.

**الوضعية الثانية: 06 نقاط****التجربة الأولى:**

نضع ثلاث صفائح معدنية ( المنيوم – فضة – حديد ) في انابيب اختبار نسكب عليها كمية كافية من محلول كلور الهيدروجين HCl لوحظ انطلاق فقاعات غازية و تغير لون المحلول في احدى الانابيب .

**التجربة الثانية:**

نضيف قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم الى كل أنبوب فسجلنا الملاحظات التالية:

- الانبوب (1) : تشكل راسب اخضر .
- الانبوب (2) : لا يحدث شيء .
- الانبوب (3) : تشكل راسب ابيض .

1- ما طبيعة محلول كلور الهيدروجين ( ملحي ام حمضي ) ؟ علل

2- ما هو الغاز المنطلق و اكتب صيغته الكيميائية و كيف يتم الكشف عنه.

3- حسب الملاحظات المسجلة في كل الانبوب

- حدد معدن كل صفحة مع التعليل.

4- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بين محلول كلور الهيدروجين و المعدن الذي تفاعل معه

بالصيغة الشاردية

## الوضعية الإدماجية : (08نقاط)

تحضيراً لشهر رمضان المعظم ارادت الام اجراء صيانة شاملة للأجهزة الكهربائية و ذلك بعد اصابتها بصدمة كهربائية عند لمس هيكل الغسالة و كذا انابيبها تنسد من حين لآخر بسبب مادة الكلس المترسبة  $\text{CaCO}_3$  عليه مما اضعف تدفق الماء

1- في رايك ما سبب تعرض الام للصدمة الكهربائية؟ اقترح حلا لذلك

المشكل	السبب	الحل

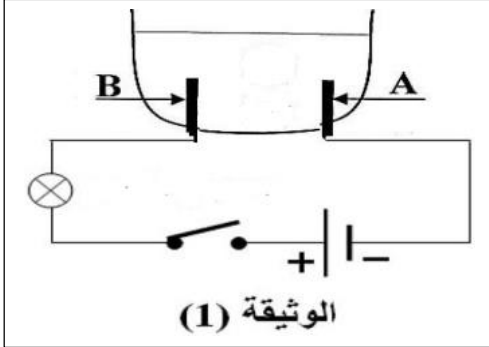
2- ماهي المادة التي تقترحها لإزالة مادة الكلس من الانابيب قدم تفسيراً علمياً عن كيفية إزالة هذه الترسبات

3- نمذج التفاعلات الحادثة بين المادة التي اقترحتها و مادة الكلس المترسبة بالصيغة الشاردية و الاحصائية؟

4- ارسم مخطط كهربائي لتشغيل الغسالة موظفا شروط الامن الكهربائي

**الوضعية الأولى: 06 نقاط**

نتج عن التحليل الكهربائي لمحلول شاردي غاز الكلور  $Cl_2$  عند المسرى B و ترسب معدن النحاس Cu عند المسرى A ( الوثيقة 1 )

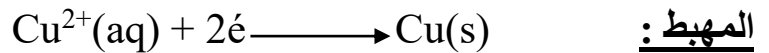
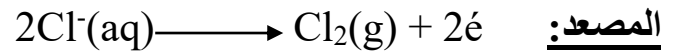


1- المسرى A ← المهبط

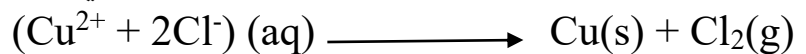
المسرى B ← المصعد

الصيغة الشاردية لهذا المحلول هي  $(Cu^{2+} + 2Cl^-)$ اسم المحلول هو حمض كلور النحاس

2- معادلة التفاعل الحاصل عند كل مسرى



كتابة المعادلة الإجمالية المنمذجة لهذا التحول الكهربائي بالصيغة الشاردية

3- فائدة واحدة عن عملية التحليل الكهربائي هي الحصول على غاز الكلور**الوضعية الثانية: 06 نقاط**

1- طبيعة محلول كلور الهيدروجين حمضي لأنه يحتوي على شوارد الهيدروجين

2- الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين صيغته الكيميائية  $H_2$  و يتم الكشف عنه بتقريب عود ثقاب

مشتمل فتحدث فرقة خفيفة

3- حسب الملاحظات المسجلة في كل الانبوب

- تحديد معدن كل صفيحة

- الانبوب (1) : تشكل راسب اخضر دلالة على وجود شوارد الحديد الثنائي اذن المعدن المتفاعل

هو الحديد

- الانبوب (2) : لا يحدث شيء لان المعدن في الانبوب هو الفضة و يعتبر من المعادن النبيلة أي لا

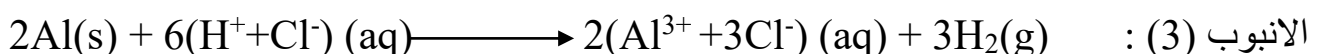
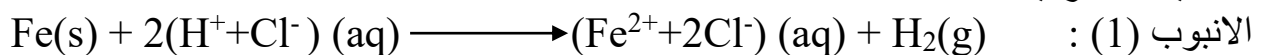
تتفاعل مع حمض كلور الماء

- الانبوب (3) : تشكل راسب ابيض دلالة على وجود شوارد الالمنيوم اذن المعدن المتفاعل هو

الالمنيوم

4- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بين محلول كلور الهيدروجين و المعدن الذي تفاعل معه

بالصيغة الشاردية

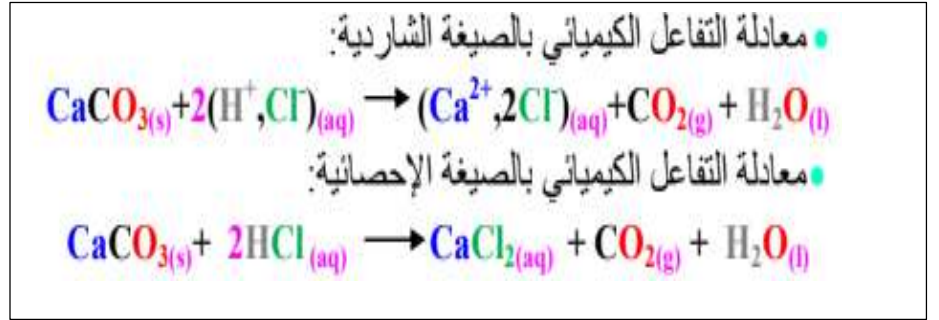


المشكل	السبب	الحل
اصابة بصدمة كهربائية خفيفة عند لمس الهيكل المعدني للغسالة	ملامسة سلك الطور العاري للهيكل المعدني للجهاز و عدم وجود توصيل ارضي	-تغليف و عزل سلك الطور -تركيب التوصيل الأرضي

2- المادة التي تقترحها لإزالة مادة الكلس من الانابيب هي حمض كلور الماء

التفسير العلمي عن كيفية إزالة هذه الترسبات هي يحدث تفاعل كيميائي بين حمض كلور الماء و كربونات الكالسيوم (الكلس) فيؤدي إلى تأكلها و انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون و تشكل محلول ملح الكالسيوم و الماء.

3- نمذجة التفاعلات الحادثة بين المادة التي اقترحتها و مادة الكلس المترسبة



4- ارسم مخطط كهربائي لتشغيل الغسالة موظفا شروط الامن الكهربائي

