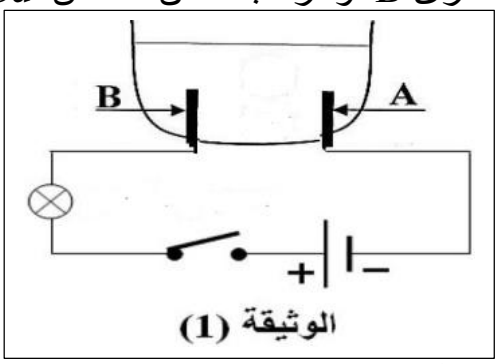
رقم الهاتف: 0550 47 22 35 / 023 71 54 63 فاكس: 023 71 54 67 Email: saitameur3@gmail.com

المستوى : الرابعة متوسط مارس 2025

اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا **المدة:2سا**

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)



الوثيقة (1)

1- سم المسريينA و B الموجودين في وعاء التحليل الكهربائي ثم اكتب الصيغة الشاردية لهذا المحلول و اذكر اسمه

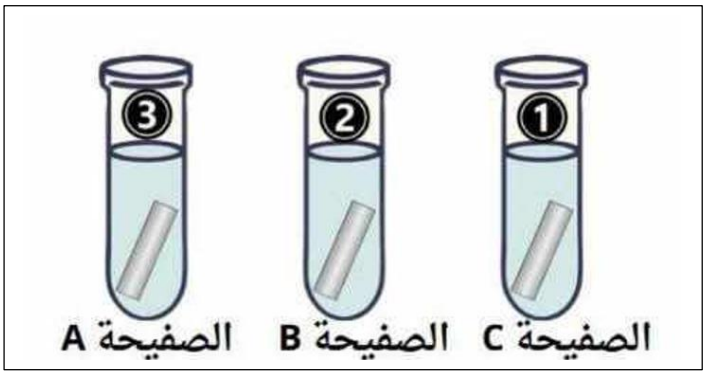
2- أكتب معادلة التفاعل الحاصل عند كل مسرى , ثم أكتب المعادلة الإجمالية المنمذجة لهذا التحول الكهربائي بالصيغة الشاردية

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 الثاني:

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 صفيحة مع التعليل.

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

الوضعية الإدماجية : (08نقاط)

تحضيرا 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 لأخر بسبب مادة الكلس المترسبة $CaCO_3$ 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 تفسيرا علميا عن كيفية إزالة هذه الترسبات

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

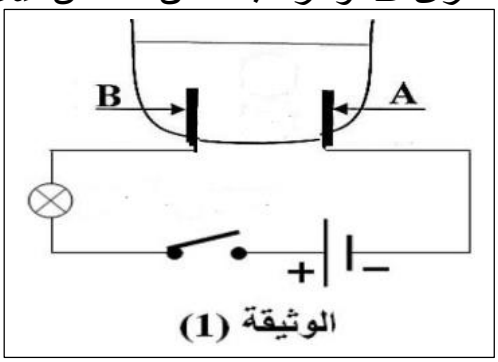
4- ارسم مخطط كهربائي لتشغيل الغسالة موظفا شروط الامن الكهربائي

السنة الدراسية 2025/2024	المستوى: الرابعة متوسط

تصحيح اختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

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)



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

المصعد: $2Cl^-(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2é$

المهبط : $Cu^{2+}(aq) + 2é \longrightarrow Cu(s)$

كتابة المعادلة الإجمالية المنمذجة لهذا التحول الكهربائي بالصيغة الشاردية

$$(Cu^{2+} + 2Cl^-)\ (aq) \longrightarrow Cu(s) + Cl_2(g)$$

3- فائدة واحدة عن عملية التحليل الكهربائي هي **الحصول على غاز الكلور**

الوضعية الثانية: 06 نقاط

1- طبيعة محلول كلور الهيدروجين **حمضي لانه يحتوي على شوارد الهيدروجين**
2- الغاز المنطلق هو **غاز الهيدروجين** صيغته الكيميائية **H_2** و يتم الكشف عنه **بتقريب عود ثقاب مشتعل فتحدث فرقعة 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

الانبوب (1) : $Fe(s) + 2(H^+ + Cl^-)\ (aq) \longrightarrow (Fe^{2+} + 2Cl^-)\ (aq) + H_2(g)$

الانبوب (3) : $2Al(s) + 6(H^+ + Cl^-)\ (aq) \longrightarrow 2(Al^{3+} + 3Cl^-)\ (aq) + 3H_2(g)$

الوضعية الإدماجية : (08نقاط)

-1

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 تآكلها 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

- معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية:

$$CaCO_{3(s)} + 2(H^+, Cl^-)_{(aq)} \rightarrow (Ca^{2+}, 2Cl^-)_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

- معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الإحصائية:

$$CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow CaCl_{2(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

4- ارسم مخطط كهربائي لتشغيل الغسالة موظفا شروط الامن الكهربائي