

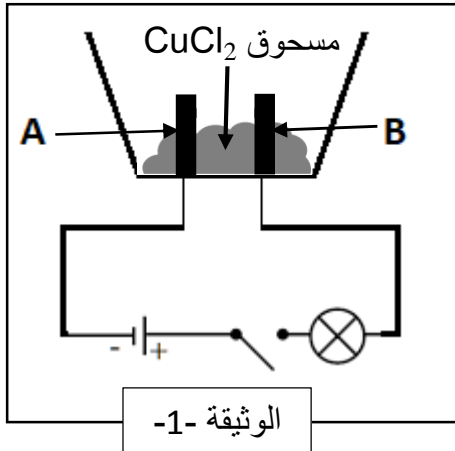


الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

وضعنا في وعاء تحليل كهربائي مسرياه من الغرافيت مسحوقا من كلور النحاس $CuCl_2$ كما توضحه الوثيقة -1-.

1/- بعد غلق القاطعة لم يتوهج المصباح رغم سلامته وسلامة المولد ودلالاتيهما مناسبة.



أ- ما سبب عدم توهج المصباح؟

*أضفنا ماء مقطرا في الوعاء فتشكل محلول شاردي أزرق اللون.

ب- ما الهدف من إضافة الماء المقطر في الوعاء؟

2/- بعد غلق القاطعة انطلق غاز قام بإزالة اللون الأزرق للنيلة عند

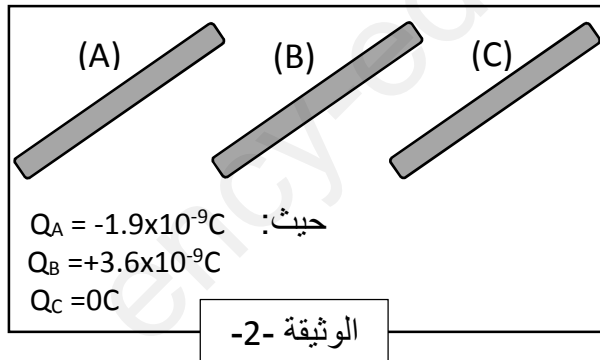
أحد المسريين وترسب معدن أحمر اللون عند المسرى الآخر.

أ- ما اسم الغاز المنطلق والمعدن المترسب؟

ب- سم المسريين A و B .

ج- فسر ما حدث عند كل مسرى مع كتابة المعادلتين النصفيتين ثم استنتج المعادلة الإجمالية؟

التمرين الثاني: (06 نقاط)



1/- بغرض دراسة ظاهرة التكهرب، كلف الأستاذ تلميذا

وباستعمال قفاز بلاستيكي ذلك قضيبين (أحدهما إيونييت

والآخر زجاج) من بين القضبان (A)، (B) و (C) بالصوف

لاحظ الوثيقة -2-.

أ- حدد القضيبين المشحونين من بين القضبان الثلاثة (A)،

(B) و (C) مع التعليل.

ب- ماذا يمكننا أن نقول عن القضيب الثالث المتبقي.

ج- استنتج مادة صنع القضيبين المدلوكين.

د- ما سبب استعمال القفاز البلاستيكي.

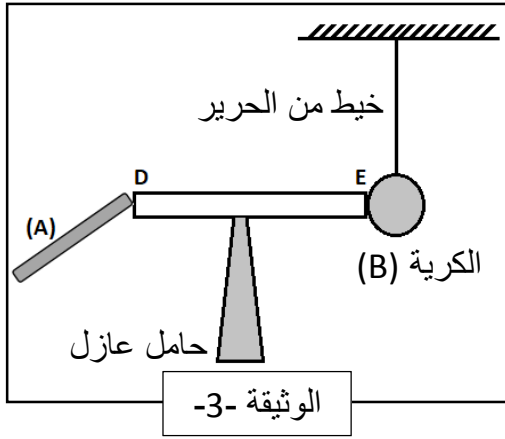
2/- في التجربة الثانية أجرى فوج من التلاميذ بمساعدة الأستاذ

التركيبية الموضحة في الوثيقة -3-، حيث ان الكرة (B) خفيفة ومغلقة بالألومنيوم (متعادلة كهربائياً) وملامسة للقضيب المعدني (DE).

أ- صف ما يحدث للكرة (B).

ب- فسر ما يحدث في هذه التجربة مستعينا بالرسم.

ج- صف ما يحدث للكرة (B) لو استبدلنا القضيب (A) بالقضيب (C).



الجزء الثاني: (08 نقطة)

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

أثناء الأعمال المخبرية تفاجأ الأستاذ بعدم اشتغال المولد الكهربائي رغم توصيله بمأخذ كهربائي، فظن انه معطل، وللتأكد من ذلك اقترحت عليه توصيله بمأخذ كهربائي آخر فاشتغل عاديًا.

1/- بعد نهاية الحصة فحص الأستاذ المأخذ المعطل بمفك البراغي كاشف

الطور فلم يتوهج مصباحه في كلا المربطين. (لاحظ الوثيقة -4-) على ضوء ما درست ومستعينا بالسندات أسفله أجب عما يلي:

أ- في رأيك لماذا لم يتوهج مصباح مفك البراغي كاشف الطور.

ب- بعد اصلاح الأستاذ الخلل، لماذا وضع ابهام يده على عقب المفك؟ ما سبب

عدم إصابته بالصدمة الكهربائية عند كشفه عن الطور مع التبرير.



$$U=220v$$

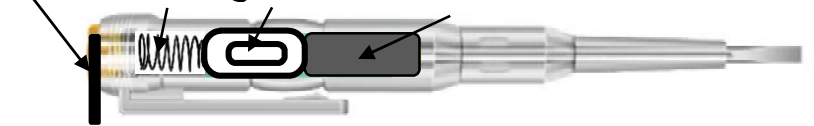
$$R=22000\Omega \text{ مقاومة مفك البراغي}$$

$$I=U/R \text{ من قانون أوم}$$

$$I=30mA \text{ أصغر شدة للتيار يشعر بها الإنسان}$$

يعطى:

مقاومة كهربائية مصباح نابض العقب



السندات

2/- قبل خروج الأستاذ من القسم، طلب من أحد التلاميذ تنظيم الأدوات في خزانة المخبر، وإذا به يضع المفك داخل وعاء به محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+}+SO_4^{2-}$). وفي اليوم الموالي تفاجأ التلاميذ بزوال اللون الأزرق للمحلول، ظهور لون اخضر فاتح، وتآكل الجزء المغمور من المفك وتشكل طبقة حمراء على محيط هذا الجزء.

أ- ماهي الأفراد الكيميائية المسؤولة عن: زوال اللون الأزرق - ظهور اللون الأخضر - تشكل الطبقة الحمراء.

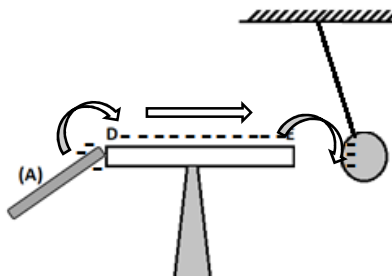
ب- نمذج التفاعل الحادث بمعادلة كيميائية بالصيغة الشاردية مع ذكر الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.



التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

العلامة		عناصر الإجابة
المجموع	مجزأة	
0.50	2x0.25	التمرين الأول: (6ن) (س ₁ =0.50/2=0.25/3=0.50/4=0.50/5=4.25) 1-أ- سبب عدم توهج المصباح: لأن المركب الصلب الشاردي لا ينقل التيار الكهربائي لعدم احتوائه على شوارد حرة
0.25	0.25	1-ب- الهدف من إضافة الماء المقطر: للحصول على محلول شاردي (Cu ²⁺ +2Cl ⁻) ناقل للتيار الكهربائي
0.50	2x0.25	2-أ- الغاز المنطلق هو غاز الكلور Cl ₂ / المعدن المترسب هو النحاس Cu
0.50	0.25	2-ب- تسمية المسريين : المسرى (A) مرتبط القطب السالب فهو المهبط
0.50	0.25	المسرى (B) مرتبط القطب الموجب فهو المصعد
0.50	2x0.25	2-ج- التفسير: تتجه شوارد النحاس الى المهبط لتكتسب كل شاردة اليكترونين و تتحول الى ذرة نحاس مشكلة طبقة من معدن النحاس وفق المعادلة النصفية التالية : Cu ²⁺ +2é → Cu
2.50	2x0.25	تتجه شوارد الكلور الى المصعد لتفقد كل شاردة اليكترون وتتحول الى ذرة كلور فتتحد كل ذرتين مشكلة جزيء غاز الكلور وفق المعادلة النصفية التالية : 2Cl ⁻ → Cl ₂ +2é
1.75	4x0.25 3x0.25	المعادلة الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي: (Cu ²⁺ +2Cl ⁻) _(aq) → Cu _(s) + Cl _{2(g)}
1.50	2x0.25 0.50 0.50	التمرين الثاني: (6ن) (س ₁ =1.50/2=0.75/3=1.00/4=0.50/5=2.00/6=0.50) 1-أ- تحديد القضيبيين المشحونين: هما القضيبي (A) و القضيبي (B) القضيبي (A) لأنه شحنته سالبة القضيبي (B) لأن شحنته موجبة
0.50	0.50	1-ب- القضيبي (C) متعادل كهربائيا أو غير مشحون
1.00	0.50 0.50	1-ج- مادة صنع القضيبيين: القضيبي (A) من مادة الأبونايت. القضيبي (B) من مادة الزجاج.

	0.5	1-د- تفسير استعمال القفازات البلاستيكية: تستعمل القفازات البلاستيكية من اجل بقاء القضيبين مشحونين لان البلاستيك عازل لا يسمح بانتقال الشحنات الكهربائية من القضيبين نحو الأرض عبر جسم الإنسان.
2.00	0.50	2-أ- وصف ما حدث للكرية: ابتعاد الكرية عن الطرف E للقضيب المعدني (DE) 2-ب- التفسير: تنتقل الشحنات السالبة من القضيب (A) المشحون سلبا الى الكرية المعتدلة كهربائيا عبر القضيب (DE) لأنه ناقل فيكون كل من الطرف E للقضيب المعدني (DE) والكرية من نفس الشحنة السالبة فيحدث بينهما تنافر.
	1.50	
0.50	0.50	2-ج- عند استبدال القضيب (A) بالقضيب (C) لا يحدث شيء لأن القضيب (C) معتدل غير مشحون كهربائيا

الحزب الثاني: (08 نقطة)

الوضعية الإدماجية:

- 1-أ- سبب عدم توهج مصباح مفك البراغي الكاشف هو وجود سلك الطور في المربط الأرضي للمأخذ أو عدم توصيله في احد المربطين أو المأخذ غير موصول اطلاقا مع الأسلاك.
- 1-ب- سبب وضع ابهام اليد على عقب مفك البراغي الكاشف هو لغلق الدارة الكهربائية حتى يشتعل المصباح.
- 1-ج- تفسير عدم إصابة الأستاذ بالصدمة الكهربائية :
من خلال السندات : حساب شدة التيار المارة في المفك وبالتالي في الأستاذ :

$$I = U/R = 220/22000 = 0.01A = 10mA$$

ومقارنتها مع الشدة الصغرى التي يشعر بها الإنسان و هي $I_{min} = 30mA$ فنجد $I_{المفك} < I_{min}$

وهذا ما يفسر علميا عدم إصابة الأستاذ بالصدمة الكهربائية.

2-أ- الأفراد الكيميائية المسؤولة عن:

- زوال اللون الأزرق بسبب زوال شوارد النحاس الثنائية Cu^{2+}

- ظهور اللون الأخضر الفاتح بسبب ظهور شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}

- تشكل الطبقة الحمراء بسبب ترسب معدن النحاس Cu

2-ب- نمذجة التفاعل الحادث بمعادلة كيميائية بالصيغ الشاردية:



شبكة تقييم الوضعية الإدماجية

العلامة		المؤشرات	الأسئلة	المعايير
المجموع	مجزأة			
01	0.25	- يذكر أي سبب يتعلق بالمفك الكاشف وتوهج المصباح.	س1	الوجهة فهم المتعلم لما هو مطلوب منه
	0.25	- يقدم تفسيراً لعدم إصابة الأستاذ بالصدمة.	س2	
	0.25	- يحدد أي أفراد كيميائية.	س3	
	0.25	- كتابة أي معادلة تفاعل كيميائي	س4	
06	0.5	- يحدد السبب الرئيسي والصحيح لوضع الإبهام على عقب المفك الكاشف وتوهج المصباح.	س1	الاستعمال السليم لأدوات المادة توظيف الموارد المرتبطة بالمادة
	02	- يقدم تفسير صحيح لعدم إصابة الشخص بالصدمة (حساب شدة التيار ومقارنتها بالشدة الصغرى).	س2	
	1.50	- يحدد الأفراد الكيميائية المسؤولة عن الألوان بشكل صحيح.	س3	
	02	- يكتب المعادلة الكيميائية بشكل صحيح وموازنتها وتحديد الحالة الفيزيائية.	س4	
0.5	0.5	التعبير بلغة علمية سليمة. التسلسل المنطقي للأفكار.	كل الأسئلة	الانسجام تناسق الإجابة
0.5	0.5	تنظيم الفقرات ووضوح الرسومات... الإبداع والتميز	كل الأسئلة	الإتقان والإبداع تميز الإجابة