الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية مستغانم — **المقاطعة**:الثالثة

المستوى: الرابعة متوسط — **التاريخ**:03 مارس 2024

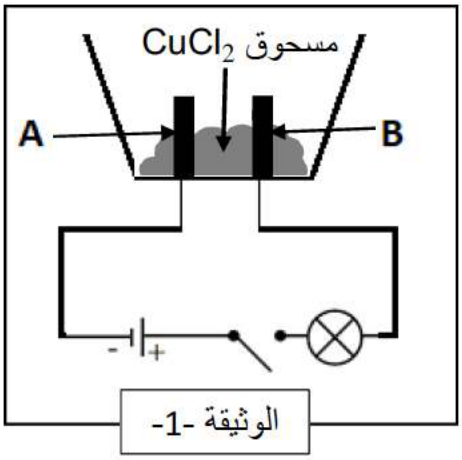
اختبار الفصل الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — **المدة**:ساعة ونصف

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 ودلالتيهما مناسبة.



الوثيقة -1-

أ- ما سبب عدم توهج المصباح؟

*أضفنا ماءا 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.

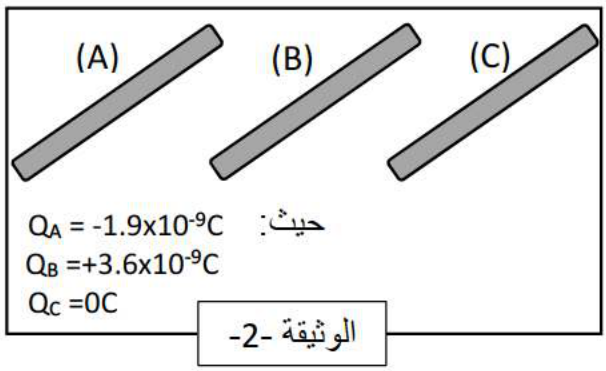
أ- ما اسم الغاز المنطلق والمعدن المترسب؟

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 دلك قضيبين (أحدهما إيبونيت والأخر زجاج) من بين القضبان (A)، (B) و(C) بالصوف لاحظ الوثيقة -2-.



الوثيقة -2-

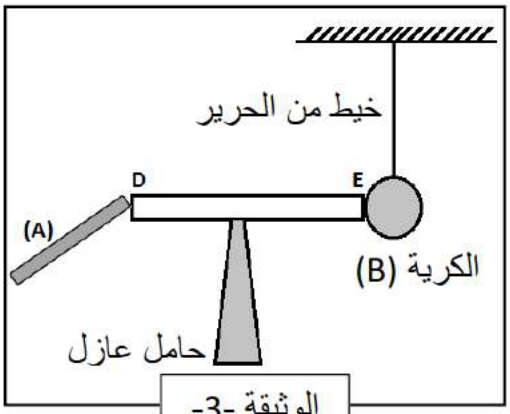
أ- حدد القضيبين المشحونين من بين القضبان الثلاثة (A)، (B) و(C) مع التعليل.

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 التركيبة الموضحة في الوثيقة -3-، حيث ان الكرية(B) خفيفة ومغلفة بالألمنيوم (متعادلة كهربائيا) وملامسة للقضيب المعدني (DE).



الوثيقة -3-

أ- صف ما يحدث للكرية(B) .

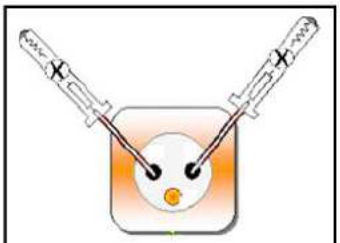
ب- فسر ما يحدث في هذه التجربة مستعينا بالرسم.

ج- صف ما يحدث للكرية(B) لو استبدالنا القضيب (A) بالقضيب(C).

الجزء الثاني: (08 نقطة)

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

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


الوثيقة -4-

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.

يعطى:

U=220v

مقاومة مفك البراغي R=22000Ω

من قانون أوم I=U/R

أصغرشدة للتيار يشعر بها الإنسان I=30mA

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.

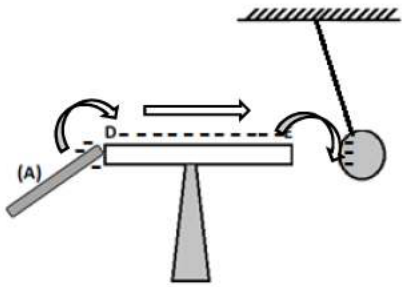
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية مستغانم — **المستـــوى:** الرابعـة متوسـط

التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

عناصـــر الإجابــة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
التمرين الأول:(6ن)(س$_1$ =0.50/س$_2$=0.25/س$_3$=0.50/س$_4$=0.50/س$_5$=4.25)		
1-أ- سبب عدم توهج المصباح: لأن المركب الصلب الشاردي لا ينقل التيار الكهربائي لعدم احتوائه على شوارد حرة	2x0.25	0.50
1- ب- الهدف من إضافة الماء المقطر: للحصول على محلول شاردي ($Cu^{+2}+2Cl^-$) ناقل للتيار الكهربائي	0.25	0.25
2-أ- الغاز المنطلق هو غاز الكلور Cl_2 / المعدن المترسب هو النحاس Cu	2x0.25	0.50
2- ب- تسمية المسريين : المسرى (A)مرتبط القطب السالب فهو المهبط	0.25	0.50
المسرى (B)مرتبط القطب الموجب فهو المصعد	0.25	
2-ج-التفسير:تتجه شوارد النحاس الى المهبط لتكتسب كل شاردة اليكترونين و تتحول الى ذرة	2x0.25	
نحاس مشكلة طبقة من معدن النحاس وفق المعادلة النصفية التالية : $Cu^{2+}+2é \longrightarrow Cu$	3x0.25	
تتجه شوارد الكلور الى المصعد لتفقد كل شاردة اليكترون وتتحول الى ذرة كلور فتتحد كل ذرتين	2x0.25	2.50
مشكلة جزيء غاز الكلور وفق المعادلة النصفية التالية : $2Cl^- \longrightarrow Cl_2+2é$	3x0.25	
المعادلة الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي: $(Cu^{+2}+2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)}+ Cl_{2(g)}$	4x0.25	1.75
	3x0.25	
التمرين الثاني:(6ن)(س$_1$=1.50/س$_2$=1.00/س$_3$=0.50/س$_4$=0.50/س$_5$=2.00/س$_6$=0.50)		
1-أ- تحديد القضيبين المشحونين: هما القضيب (A) و القضيب (B)	2x0.25	1.50
القضيب (A) لأنه شحنته سالبة	0.50	
القضيب (B) لأن شحنته موجبة	0.50	
1- ب- القضيب (C) متعادل كهربائيا أو غير مشحون	0.50	0.50
1-ج- مادة صنع القضيبين:		
القضيب (A) من مادة الأبونايت.	0.50	1.00
القضيب (B) من مادة الزجاج.	0.50	

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 الأنسان.	0.5	
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) والكريه من نفس الشحنة السالبة فيحدث بينهما تنافر.	0.50	2.00
	1.50	
2-ج- عند استبدال القضيب (A) بالقضيب (C) لا يحدث شيء لأن القضيب (C) معتدل غير مشحون كهربائيا	0.50	0.50

الجزء 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:

$$Fe_{(s)} + (Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow (Fe^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

شبكة تقييم الوضعية الإدماجية

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