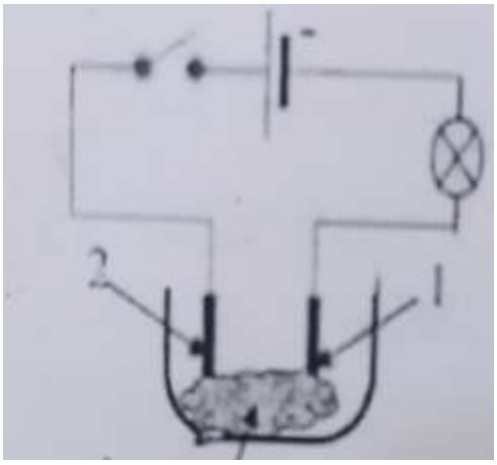
المستوى: 4 متوسط **المدة: ساعة و15د**

الفرض الثاني للفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا **جانفي: 2021**

الموضوع الثاني:

الوضعية الأولى : (10 نقاط)

الوثيقة 01 تمثل دارة كهربائية بها وعاء للتحليل الكهربائي مسرياه من الغرافيت , به مسحوق من كلور النحاس. صيغته الإحصائية هي $CuCl_2$.



الوثيقة 01

1/ سم المسريين 1 و 2 .

2/ عند غلق القاطعة ماذا تلاحظ ؟ و ماذا تستنتج؟

3/ نفتح القاطعة و نضيف للوعاء كمية من الماء المقطر ونمزج حتى ينحل المسحوق في الماء , فيتشكل محلول ذو اللون الازرق.

- على ماذا يدل اللون الأزرق للمحلول؟
- نغلق القاطعة من جديد, ماذا تلاحظ؟ و ماذا تستنتج؟
- استنتج الصيغة الشاردية للمحلول.

4/ صف ماذا يحدث عند كل مسرى منمذجا ذلك بمعادلة نصفية.

5/ استنتج المعادلة الإجمالية.

الوضعية الثانية : (10 نقاط)

ذهب محمد مع والده الى محل بيع الأدوات الكهربائية فلاحظ وجود نوعين من المآخذ. انظر الوثيقة 02.

الوثيقة 02

1/ما لفرق بين المأخذين؟

2/ أيهما المناسب؟ علل.

اشترى والد محمد المأخذ المناسب ولما أراد تركيبه وجد ثلاثة أسلاك فاحتار في كيفية التمييز بينها.

- اقترح طريقتين تمكنك من التمييز بين الأسلاك مع ذكر أسماء الأسلاك و رموزها.
- ماهي الحالات التي يتعرض فيها والد محمد لصدمة كهربائية عند لمس الأسلاك؟

3/ عند تركيب المأخذ و تشغيل الغسالة تشعر الام بصدمة كهربائية.

- اعط الاسباب المحتملة لهذه المشكلة مقترحا حلا لذلك.

الإجابة النموذجية:

الوضعية الأولى (10 نقاط):

1/ المسرى 1 هو المهبط و المسرى 2 هو المصعد .
2/ عند غلق القاطعة لا يتوهج المصباح و نستنتج أن المساحيق لا تنقل التيار الكهربائي.
3/

- اللون الأزرق يدل على وجود شاردة النحاس.
- عند غلق القاطعة نلاحظ توهج المصباح. و نستنتج أن المحاليل الشاردية ناقلة للتيار الكهربائي.
- الصيغة الشاردية لمحلول كلور النحاس هي: (Cu^{2+} , 2 Cl^-).

4/ وصف ماذا يحدث عند كل مسرى:
عند المصعد+ :
تتجه شوارد الكلور السالبة نحو المصعد لتفقد إلكتروناتها وتنطلق على شكل غازالكلور وفق المعادلة النصفية التالية:

$$2\ Cl^- \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2é$$

عند المهبط - :
تتجه شوارد النحاس الموجبة الى المهبط لتكتسب إلكتروناتها وتترسب على شكل معدن النحاس وفق المعادلة النصفية التالية:

$$Cu^{2+} + 2é \longrightarrow Cu_{(s)}$$

5/ المعادلة الإجمالية:

$$(\ Cu^{2+} , 2Cl^-\ )_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Cl_{2(g)}$$

الوضعية الثانية : (10 نقاط)

1/ الفرق بين المأخذين هو أن المأخذ الأول يحتوي على السلك الأرضي و المأخذ الثاني لا يحتوي على سلك أرضي.
2/ المأخذ المناسب هو المأخذ الذي يحتوي على سلك أرضي لأن السلك الأرضي يحمي الأجهزة من الصدمات الكهربائية لأنه يجعل التيار الكهربائي المتسرب يمر عبره إلى الأرض .
3/ للتمييز بين الأسلاك نستعمل عدة طرق منها: (نقبل طريقتين)

- طريقة الألوان.
- مفك البراغي الكاشف.
- القياس بالفولطمتر.

أسماء المرابط (الأسلاك) و رموزها:

- الطور Ph
- الحيادي N

- الأرضي T

4/الحالات التي يتعرض فيها الأب لصدمة كهربائية عند لمس الأسلاك هي:

- عند لمس سلك الطور.
- عند لمس الطور و الحيادي.
- عند لمس الطور و الأرضي.

5/ الأسباب المحتملة لإصابة الأم بصدمة كهربائية:

- لمس سلك الطور للهيكل الخارجي للغسالة.
- عدم وجود توصيل أرضي.

الحلول هي:

- عزل سلك الطور عن هيكل الثلاجة و تغليفه.
- توصيل هيكل الثلاجة بالمأخذ الأرضي.