2018/03/04 المدة: ساعة ونصف

الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول (06 نقاط)

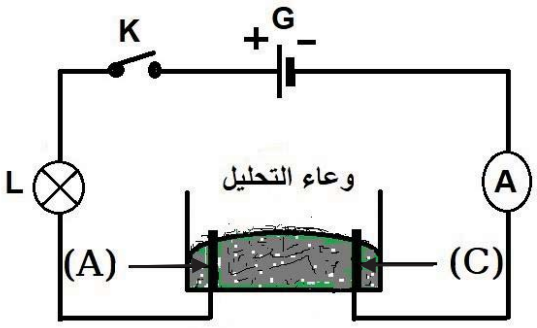
نضع في وعاء تحليل كهربائي مسرياه من الغرافيت ، مسحوقا شارديا جافا لكلور الرصاص($PbCl_2$) " الوثيقة (1)".

1- بعد غلق القاطعة ، هل يسري التيار الكهربائي في الدارة ؟ برّر إجابتك .

2- نضيف للمسحوق السابق ماء مقطراً لنتحصل على محلول مائي ،

ثم نغلق القاطعة من جديد.

- أ- أكتب الصيغة الشاردية للمحلول.
- ب- سمِّ المسريين(A) و (C).
- ج- صِفْ ما يحدث في هذه التجربة .



الوثيقة (1)

3- أكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث عند كل مسرى ،

واستنتج المعادلة الإجمالية الحادثة في وعاء التحليل.

التمرين الثاني (06 نقاط)

لديك الرموز التالية Fe^{2+} ، Al ، Al^{3+} ، Cu .

1) صنِّف في الجدول التالي هذه الرموز الى ذرات وشوارد مع تسميها.

رمز الشاردة	اسم الشاردة	رمز الذرة	اسم الذرة
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

2) إذا علمت أن عدد الإلكترونات التي تحتويها Fe هي 26 ما هو عدد الإلكترونات التي تحتويها Fe^{2+} ؟

3) ما هي قيمة الشحنة الكهربائية التي تحملها Fe ؟

4am.ency-education.com

الجزء الثاني (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية

أراد صاحب محل بيع المثلجات أن يشتري ماكنة مستعملة (ليست جديدة) لصنع المثلجات غير أن البائع صرَّح له بأنها تشتغل بشكل عادي مع وجود خللين فيها :

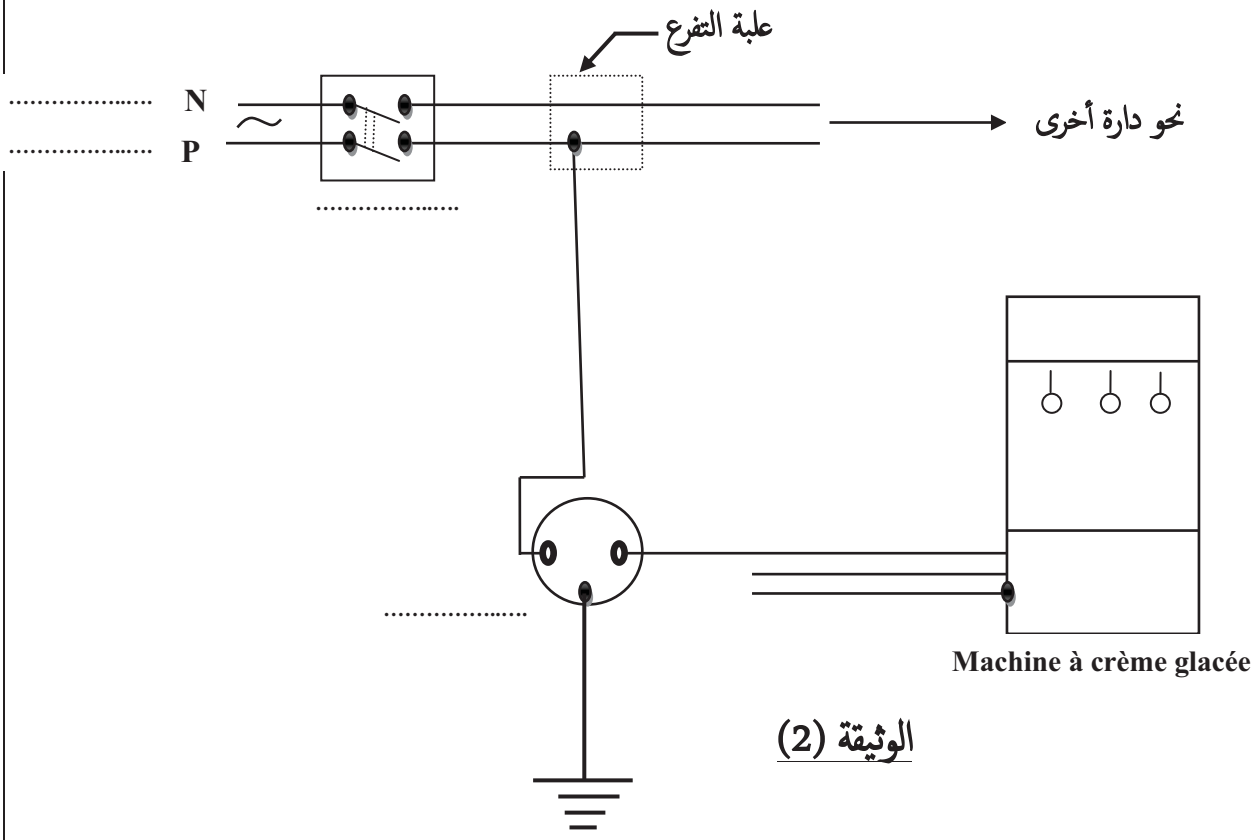
- **الخلل الأول** : عجلاتها تآكلت ولم تعد صالحة .
- **الخلل الثاني** :يَشْعُر كلُّ مَنْ يلمس هيكلها المعدني بصدمة (صعقة) كهربائية .

1- أَعْطِ:

- ✓ تفسيراً علمياً لدور العجلات في الأجهزة الكبيرة والثقيلة.
- ✓ أسباب الصدمة الكهربائية

2- اِقترحْ على المشتري حلولاً مناسبة ومنطقية لإصلاح أو تفادي آثار الخللين.

3 – اِملأ الفراغات وأكمل المخطط الكهربائي التالي مع مرعاة شروط الأمن الكهربائي وذلك بإضافة ما يلزم من أدوات ووسائل ضرورية لتحقيق ذلك.(الوثيقة 2)



الوثيقة (2)

4am.ency-education.com

تصحيح الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول (06 نقاط)

1- **عند غلق القاطعة:**

✓ لا يسري التيار الكهربائي في الدارة. (0.5)

✓ لأن المركبات الشاردية الصلبة غير ناقلة للتيار الكهربائي. (0.5)

2- بعد إضافة الماء المقطر لمسحوق كلور الرصاص وغلق القاطعة من جديد :

○ **أ- الصيغة الشاردية للمحلول هي :** $(Pb^{2+} + 2Cl^-)$ (0.5)

○ **ب- تسمية المسريين :**

✓ المسرى A : المصعد. (Anode) (0.5)

✓ المسرى C : المهبط (Cathode) (0.5)

○ **ج- وصف ما يحدث في التجربة :**

✓ توهج المصباح. (0.25)

✓ انحراف مؤشر الأمبير متر . (0.25)

✓ انطلاق فقاعات غازية بجوار مسرى المصعد. (0.25)

✓ ترسب معدني بجوار مسرى المهبط . (0.25)

3- **المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث عند كل مسرى:**

عند المصعد : $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2\,é + Cl_{2(g)}$ (0.5 x 2)

عند المهبط $Pb^{2+}_{(aq)} + 2\,é \longrightarrow Pb_{(s)}$ (0.5 x 2)

المعادلة الإجمالية: $(Pb^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + Pb_{(s)}$ (0.25 x 2)

التمرين الثاني (06 نقاط)

1- (0.25 x 8)

رمز الشاردة	اسم الشاردة	رمز الذرة	اسم الذرة
Fe^{2+}	شاردة الحديد الثنائي	**Al**	ذرة الألمنيوم
Al^{3+}	شاردة الألمنيوم	**Cu**	ذرة النحاس

2- عدد الكترونات شاردة الحديد الثنائي Fe^{2+} هي 24 الكترون . (2)

أي : **عددالكترونات شاردة الحديد الثنائي = عدد الكترونات ذرتها (26 الكترون) – عدد الالكترونات التي فقدتها (الكترونين)**

3- الشحنة الكهربائية التي تحملها **Fe** هي صفر كولوم q= 0c ، [الذرة تكون متعادلة كهربائيا]. (2)

4am.ency-education.com

الوضعية الإدماجية

الجزء الثاني (08 نقاط)

1-

- **التفسير العلمي لدور العجلات في الأجهزة الكبيرة والثقيلة :**

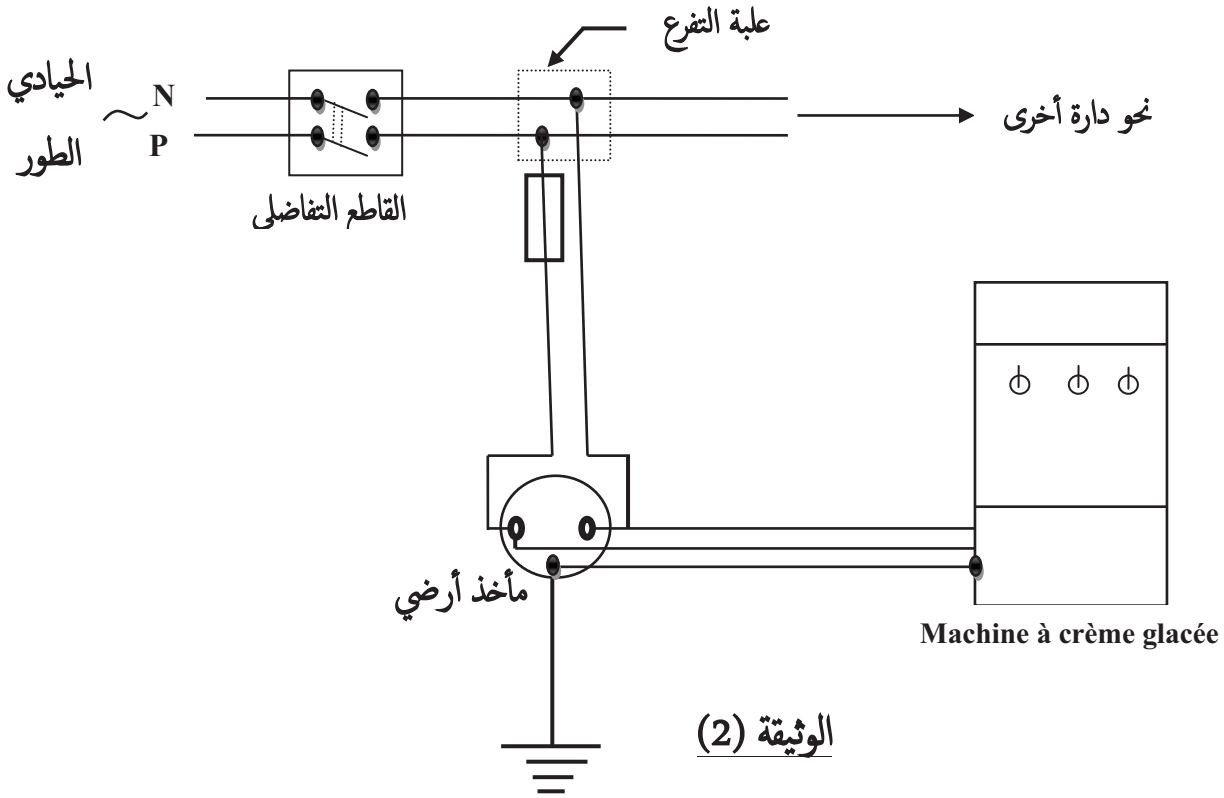
الأجهزة الكبيرة والثقيلة يصعب جرها نتيجة الإحتكاك المقاوم الكبير الذي ينشأ بينها وبين الأرضية الموجودة عليها ، وعند وضع عجلات لها ، فإن هذه العجلات تقوم بعكس القوى المؤثرة بحيث يتحول الاحتكاك المقاوم الكبير إلى احتكاك محرك مفيد يكون في نفس جهة الحركة المطلوبة .

- ✓ **أسباب الصدمة الكهربائية :**
  - سلك الطور يلامس هيكل الماكنة.
  - ماكنة المثلجات كانت غير موصلة بالسلك الأرضي عند صاحبها.

2- **اقتراح حلول منطقية على المشتري لإصلاح أو تفادي الخللين :**

- ✓ **بالنسبة للعجلات :**
  - يجب استبدالها بعجلات أخرى جديدة.
  - أو وضع الماكنة فوق طاولة ذات عجلات.
- ✓ **بالنسبة للصدمة الكهربائية :**
  - عزل سلك الطور بمادة عازلة وإبعاده عن هيكل الماكنة .
  - توصيل الماكنة بمأخذ للتيار الذي يحتوي على سلك أرضي .

3- **تكملة الفراغات والمخطط :**



الوثيقة (2)

4am.ency-education.com

شبكة تقويم الوضعية (08 نقاط)

المعيار	السؤال	المؤشرات	العلامة الجزئية	العلامة
1- الترجمة السليمة للوضعية	س 1	- إعطاء تفسير علمي لدور العجلات في الأجهزة الكبيرة والثقيلة. - ذكر أسباب الصدمة	0.25 0.5	03
	س2	- اقتراح حلول لمشكل العجلات. - اقتراح حلول لمشكل الصدمة الكهربائية	0.25 0.5	
	س3	- ملء الفراغات - رسم المخطط. إضافات مناسبة	0.5 0.5 0.5	
2- الاستعمال السليم لأدوات المادة	س 1	- العجلات تحول الاحتكاك المقاوم الى احتكاك محرك. - الطور يلامس هيكل ماكنة المثلجات. - عدم توصيل الماكنة بالسلك الأرضي.	0.25 0.25 0.25	03.5
	س2	- استبدال العجلات أو وضع الماكنة فوق طاولة ذات عجلات. - عزل سلك الطور عن الهيكل. - توصيل الماكنة بمأخذ للتيار ذو سلك أرضي	0.25 0.25 0.25	
	س3	ملء الفراغات بكلمات مناسبة صحيحة **صحة رسم المخطط :** - إضافة مصهر على سلك الطور. - إضافة سلك من الحيادي الى طرف المأخذ . - توصيل اسلاك الماكنة الى المأخذ .	0.25x4 0.25 0.25 2x0.25	
3- انسجام الاجابة	كل الاجابة	- التسلسل المنطقي للأفكار. - الاستعمال المناسب للرموز النظامية .	0.25 0.25	0.5
4- الاتقان (الابداع)	كل الاجابة	- دقة الإجابة . - وضوح الخط والرسم. - تنظيم الفقرات.	0.25 0.5 0.25	1

4am.ency-education.com