



مارس 2023

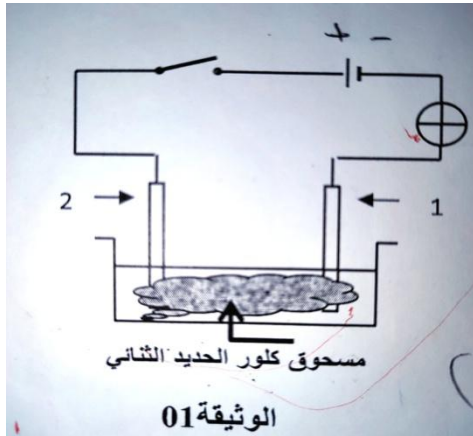
المستوى: الرابعة متوسط

المدة: 2 سا

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

الوضعية الاولى:

الوثيقة المقابلة هي لدارة كهربائية بها وعاء به مسحوق كلور الحديد الثنائي.



1- سم العنصرين 1 و 2 .

2- ماذا نلاحظ عند غلق القاطعة (الدارة)؟ علل إجابتك؟

3- نفتح القاطعة و نضيف للوعاء كمية من الماء المقطر.

أ- نغلق القاطعة من جديد ماذا نلاحظ؟ علل إجابتك .

ب- أكتب الصيغة الشاردية لهذا المحلول.

ج- أكتب المعادلة الكيميائية عند كل مسرى .

د- استنتج المعادلة الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.

الوضعية الثانية:

I. نضع قليل من مسحوق الرصاص في أنبوب اختبار ثم نسكب عليه كمية من حمض كلور الماء فينطلق غاز و يتشكل محلول كلور الرصاص

(Pb^{2+} , $2Cl^-$) كما في الوثيقة 1.

1- سم الغاز المنطلق ثم أعط صيغته الكيميائية.

2- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغتين الشاردية و الإحصائية و وزنها.

II. نتج عن التحليل الكهربائي لمحلول كلور الرصاص (Pb^{2+} , $2Cl^-$) ترسب معدن الرصاص و انطلاق غاز الكلور.

1- أي من المسريين يترسب فيه معدن الرصاص؟

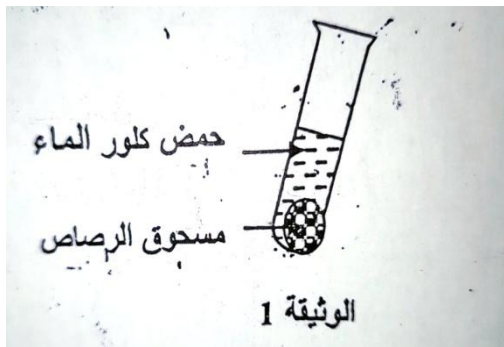
و أيهما ينطلق فيه الغاز؟

2- يصنع المسريين من الغرافيت (الفحم) لماذا؟

3- أكتب المعادلة النصفية عند كل مسرى.

4 أكتب المعادلة الإجمالية للتفاعل الكيميائي.

III. نضيف للمحلول السابق (Pb^{2+} , $2Cl^-$) كمية من محلول نترات الفضة (Ag^+ , NO_3^-)، فينتج راسب ابيض يسود عند وجود الضوء.



1- ما هي الشاردة المراد الكشف عنها ؟ أكتب صيغتها الكيميائية.

2- ما اسم الراسب المتشكل ؟ أكتب صيغته الكيميائية.

الوضعية الإدماجية :

شغل صاحب المنزل مدفأة كهربائية استطاعتها 2,5 KW إلا أن التيار الكهربائي انقطع عنها، تتواصل المتاعب مع صاحب المنزل، إذ حين يشغل الفرن الكهربائي والمكواة والمصباح والمدفأة في آن واحد ينقطع التيار الكهربائي عن البيت كله، كما أنه يتعرض لصدمة كهربائية بمجرد لمسه للهيكل المعدني للفرن.

بالاعتماد على مخطط الدارة الكهربائية المنزلية الموضح أدناه أجب عن الأسئلة التالية:

(1) ما سبب انقطاع التيار الكهربائي عن المدفأة الكهربائية؟ برر إجابتك.

- ما الذي يجب فعله لتشغيل المدفأة؟

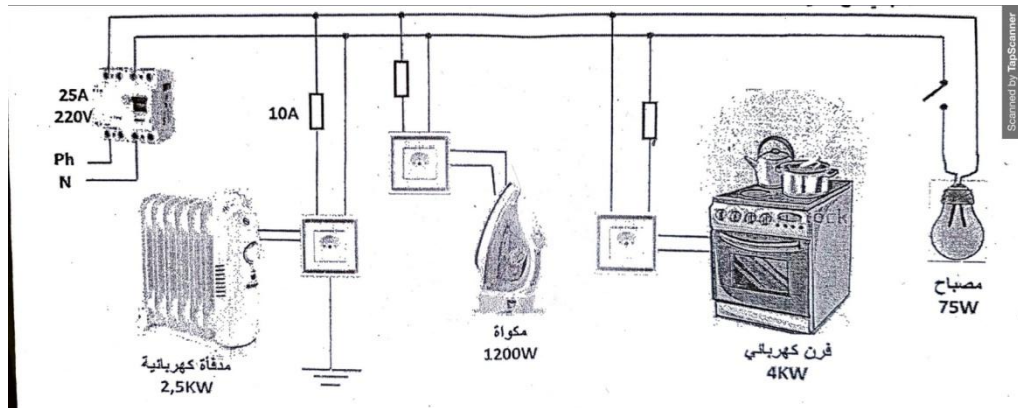
(2) ما سبب تعرض هذا الشخص للصدمة الكهربائية؟

- أعط حولا مناسبة لهذا المشكل.

(3) ما سبب انقطاع التيار الكهربائي عن كامل المنزل؟ برر إجابتك.

- أذكر حلا مناسباً لتصليح الخلل.

(4) أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لحماية الأجهزة والأشخاص من أخطار التيار الكهربائي.



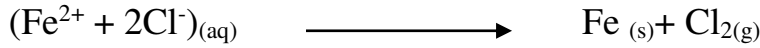
التصحيح النموذجي

الوضعية الاولى :

- 1- تسمية العنصرين: 1: مهبط 2: مصعد.
- 2- عند غلق الدارة نلاحظ عدم توهج المصباح لأن المسحوق لا ينقل الكهرباء (به شوارد غير حرة).
- 3- أ- بعد اضافة الماء المقطر في الوعاء و بعد غلق القاطعة نلاحظ توهج المصباح لأن محلول كلور الحديد الثنائي محلول شاردي (يحتوي على حاملات الشحن).
ب- الصيغة الشاردية لهذا المحلول $(Fe^{2+} + 2Cl^-)$.
ج- كتابة المعادلة الكيميائية:



د- المعادلة الإجمالية:

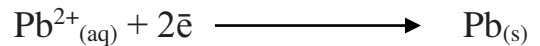


الوضعية الثانية :

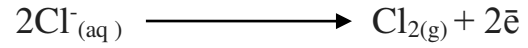
- 1- الصيغة الكيميائية للغاز المنطلق: H_2 غاز الهيدروجين.
- 2- معادلة التفاعل الكيميائي الحادث :
- بالصيغة الشاردية:
$$Pb_{(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow H_{2(g)} + (Pb^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$$

- بالصيغة الجزيئية :
$$Pb_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow H_{2(g)} + PbCl_{2(aq)}$$

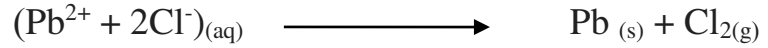
- 1- يترسب معدن الرصاص في مسرى المهبط و ينطلق الغاز في مسرى المصعد.
- 2- يصنع المسربين من الغرافيت لنقل الكهرباء.
- 3- المعادلات النصفية:
- عند المهبط :



- عند المصعد:



4-المعادلة الإجمالية :



1-الشاردة المراد الكشف عنها هي شاردة الكلور -Cl

2-اسم الراسب المتشكل: كلور الفضة AgCl.

الوضعية الإدماجية :

1- سبب انقطاع التيار الكهربائي عن المدفأة الكهربائية :

يجب حساب شدة التيار الكهربائي المارة في المدفأة :

$$I = P / U \iff P = U \times I$$

$$I = 2500\text{w} / 220 = 11.36\text{A}$$

نلاحظ ان دلالة المنصهرة اصغر من شدة التيار الكهربائي المستهلكة من طرف المدفأة الكهربائية.

-الحل : يجب استبدال المنصهرة باخرى دلالتها 12 V.

2- سبب تعرض هذا الشخص لصدمة كهربائية بمجرد لمسه للهيكلمعدني للفرن هو :

- ملامسة سلك الطور للهيكلمعدني للفرن.

- عدم وجود المأخذ الارضي.

- عدم توصيل الفرن بالسلك الارضي.

- الحلول:

- عزل سلك الطور عن الهيكلمعدني للفرن و تغليفه بمادة عازلة.

-تركيب مأخذ ارضي.

-توصيل المأخذ الارضي بالفرن.

3- سبب انقطاع التيار الكهربائي عن كامل المنزل:

يجب حساب شدة التيار الكهربائي الكلية للأجهزة :

$$I_1 = 11.36\text{A} \quad \text{- المدفأة:}$$

- المكواة:

$$I = P / U \iff P = U \times I$$

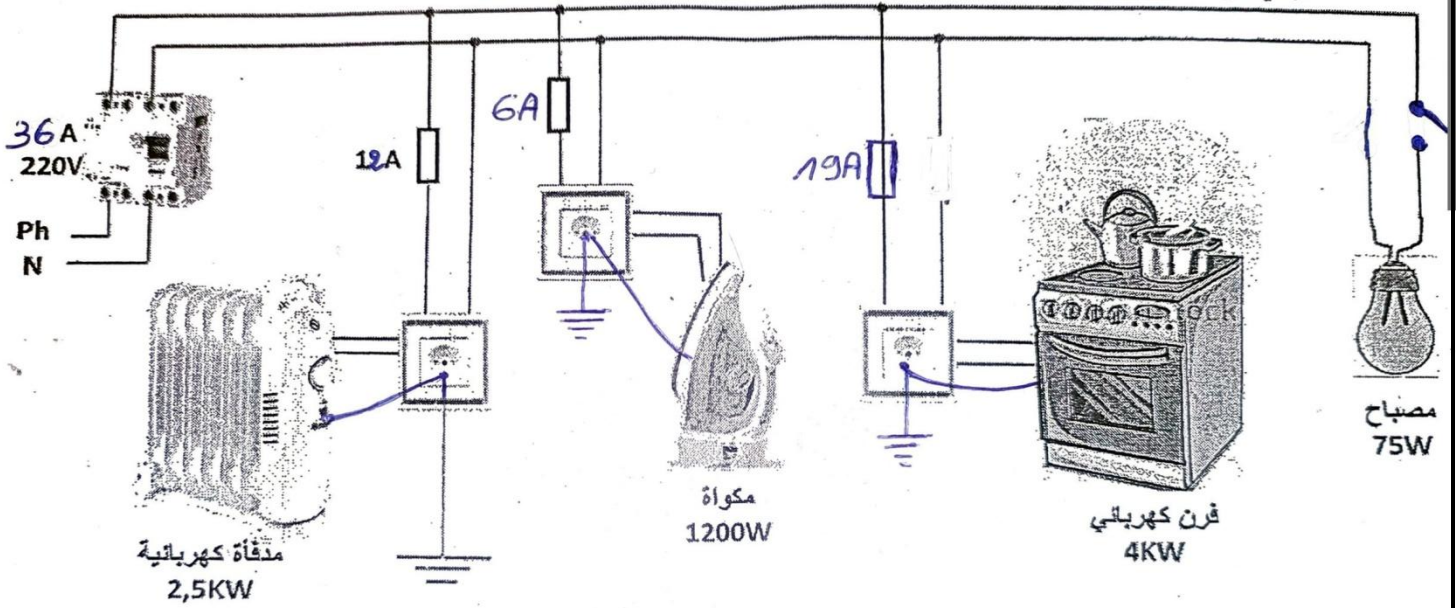
$$I_2 = 1200\text{w} / 220 = 5.45\text{A}$$

- الفرن الكهربائي:

$$I = P / U \iff P = U \times I$$

$$I_3 = 4000\text{w} / 220 = 18.18\text{A}$$

- المصباح:



$$I = P / U \iff P = U \times I$$

$$I_4 = 75w / 220 = 0.34A$$

شدة التيار الكهربائي الكلية للأجهزة :

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$

$$I = 11.36A + 5.45A + 18.18A + 0.34A$$

$$I = 35.33A$$

شدة التيار الكلية للأجهزة اكبر من شدة التيار التي يسمح بها القاطع التفاضلي $25 A < 35.33 A$.

- الحلول:

- ضبط معيار القاطع التفاضلي عند قيمة اكبر او استبداله بأخر يتحمل شدة تيار اكبر.

4- المخطط مع التعديلات والاضافات المناسبة لحماية الاجهزة والاشخاص من أخطار التيار الكهربائي :