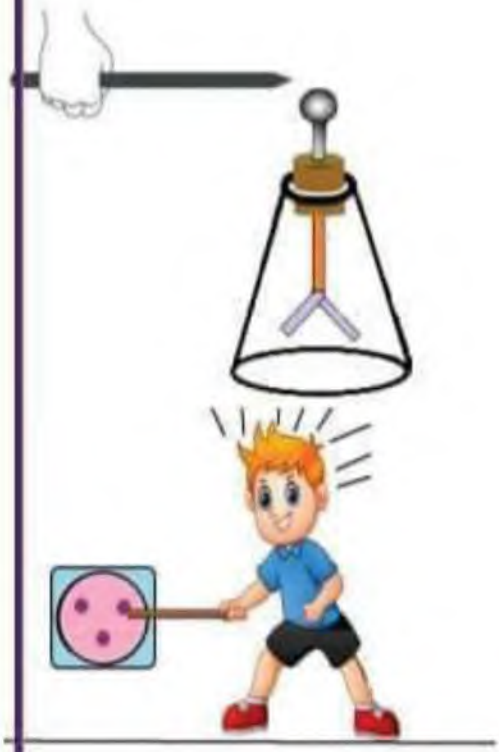
التمرين الأول (6 نقاط)



الوثيقة -1- تمثل قضيب من الزجاج مدلوك بقطعة من الصوف ثم نقوم بتقريبه إلى قرص الكاشف الكهربائي

1- فسر كيف تكهرب قضيب الزجاج مبينا طريقة تكهربه؟

2- صف عيانيا ماذا يحدث لورقتين الأليمينوم ثم فسر ذلك مجهريا ؟

3- لماذا تم وضع الساق المصنوع من مادة معدنية ؟

الوثيقة -2- تمثل شخص قام بلمس سلك بواسطة جسم معدني أثناء صيانته لمأخذ كهربائي فأصيب بصدمة كهربائية

1- أعط تفسيرا علميا لسبب الإصابة بالصدمة كهربائية ؟

2- ما هي الاحتياطات اللازم اتخاذها لتجنب مثل هذه الحوادث؟

التمرين الثاني (6 نقاط)

قطعة معدنية 1200g كتلتها مصنوعة من **الزنك** معلقة بخيط في الربيعة ومغمورة في محلول **كبريتات النحاس**

1- احسب القيم التالية: - الثقل الحقيقي - الثقل الظاهري

- دافعة أرخميدس - ثقل الماء المزاح.

2- مثل قوة الثقل وقوة دافعة ارخميدس؟ 1cm = 4 N

بعد مدة من الزمن لوحظ تشكل **طبقة بنية** على القطعة المعدنية و تشكل محلول **كبريتات الزنك**

3- عبر عن التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية و الاحصائية ؟

ناصر بن مجدوب

الوضعية الإدماجية (8 نقاط):

تستخدم عائلة ريان سخان ماني متصل بمأخذ كهربائي كما يبنه مخطط الدارة الكهربائية المقابلة ، بعد مدة من استعمال السخان بدأ افراد العائلة يعانون من مشاكل منها:

- الصدمة الكهربائية التي يتعرض لها كل من لمس السخان الكهربائي.
- ضعف تدفق الماء بسبب **الترسبات الكلسية ($CaCO_3$)** في الانابيب الخاصة بالسخان.

المطلوب:

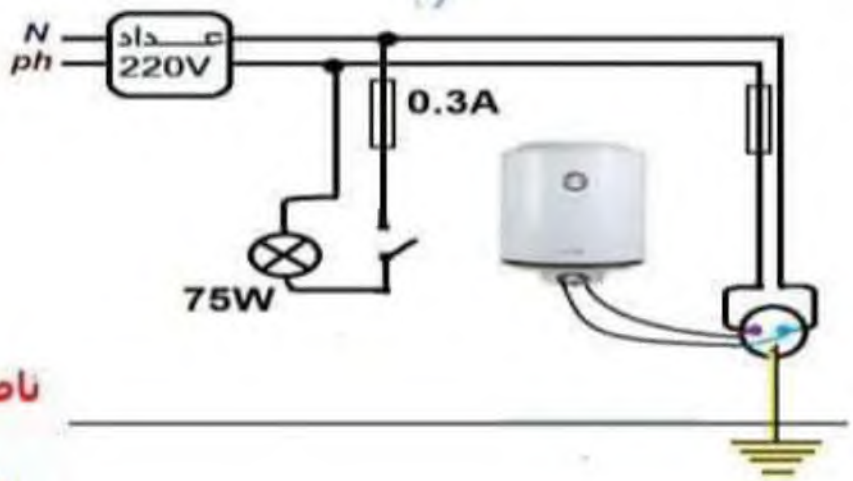
1- ما هو سبب الاصابة الصدمة الكهربائية عند لمس السخان؟ اقترح حل لهذه المشكلة

2- اقترح حلا مناسبا لإزالة الترسبات الكلسية في الانابيب مدعما اجابتك بمعادلة كيميائية

المصباح الموضح في المخطط يفتقد الى السلامة من اخطار التيار الكهربائي

3- اذكر الاخطار التي يمكن ان يسببها تركيب المصباح في الدارة؟

4- اعد رسم الدارة مبينا عليها التعديلات اللازمة لضمان سلامة الامن الكهربائي



ناصر بن مجدوب

حل الموضوع المقترح لشهادة التعليم
المتوسط لمادة العلوم الفيزيائية

مـــاي 2024

المستوى: 4 متوسط

التمرين الأول (6 نقاط)

1- تفسير تكهرب قضيب الزجاج: عند دلك الزجاج بالصوف تنتقل الشحنات السالبة من الزجاج الى الصوف فيصبح الزجاج له نقص من الشحنات السالبة فتصبح شحنته موجبة

طريقة تكهرب الزجاج : **الدلك**

2- الوصف العياني: يحدث تنافر ورقتي الأليمينوم

التفسير المجهري: عند تقريب الزجاج للكاشف تنتقل الشحنات السالبة من الورقتين الى قرص الكاشف عبر الساق المعدني فتصبح شحنة الورقتين موجبة فتتنافر بينها

3- تم وضع الساق المصنوع من مادة معدنية: لان المعدن ناقل للشحنات

1- **التفسير العلمي** لسبب الإصابة بالصدمة كهربائية : هو تسرب الشحنات من سلك الطور الى الارض عبر جسم الانسان فيحس بالصدمة الكهربائية

2- الاحتياطات اللازم اتخاذها لتجنب مثل هذه الحوادث:

- قطع التيار اثناء الصيانة
- استعمال مصباح مفك البراغي لمعرفة سلك الطور
- استعمال وسائل وقائية

التمرين الثاني (6 نقاط)

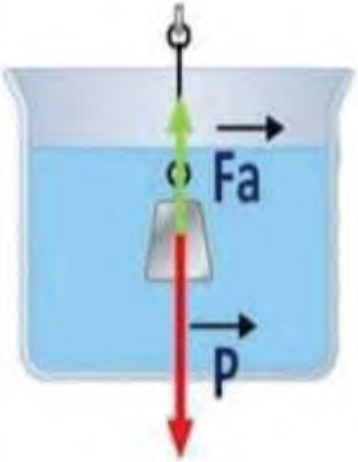
1- حساب القيم التالية:

الثقل الحقيقي: $P=m\times g = 1,2kg\times 10\ N/kg = 12\ N$

الثقل الظاهري : $P_{ap} = 8N$

دافعة أرخميدس : : $F_A=P-P_{ap} = 12N - 8N = 4N$

ثقل الماء المزاح : $F_A= P =4N$



2- تمثيل قوة الثقل وقوة دافعة ارخميدس بسلم الرسم 1cm = 4 N

حساب طويلة الثقل : **x = 3cm**

حساب طويلة الدافعة : **x = 1cm**

3- معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية و الاحصائية :

الصيغة الشاردية: $Zn_{(s)} + (Cu^{+2} + SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + (Zn^{+2} + SO_4^{2-})_{(aq)}$

الصيغة الاحصائية: $Zn_{(s)} + CuSO_{4\,(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + ZnSO_{4\,(aq)}$

ناصر بن مجدوب

الوضعية الإدماجية (8 نقاط):

1- سبب الاصابة الصدمة الكهربائية عند لمس السخان:

هو تسرب الشحنات الكهربائية من سلك الطور الى هيكل السخان

حل لهذه المشكلة : استعمال التوصيل الارضي

2- الحل المناسب لإزالة الترسبات الكلسية في الانابيب : استعمال محلول حمض كلور الماء الذي يتفاعل مع الكلس ويعمل على تفكيكيه وازالته

$$(Ca^{2+}+CO_3^{2-})_{(S)} + 2\,(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \Longrightarrow CO_{2(g)} + (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + H_2O_{(L)}$$

3- الاخطار التي يمكن ان يسببها تركيب المصباح في الدارة:

الصدمة الكهربائية عند تغير غمد المصباح : بسبب توصيل القاطعة بسلك الحيادي

اتلاف المنصهرة : لأنها لا تتحمل الشدة التي يشتغل بها المصباح

4- رسم الدارة مبينا عليها التعديلات اللازمة لضمان سلامة الامن الكهربائي