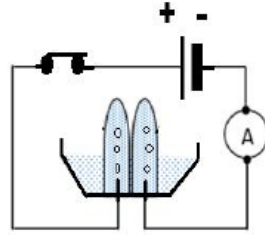


امتحان تجريبي لشهادة التعليم المتوسط في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الوضعية 1 : قام مجموعة من التلاميذ بالتحليل الكهربائي البسيط لحمض كلور الماء.



*1 اكتب الصيغة الشاردية لحمض كلور الماء.

*2 بعد غلق القاطعة :

أ- على المستوى العياني ، ماذا يمكن ملاحظته؟

ب- على المستوى المجهرى ، أكمل المعادلات الكيميائية النصفية و الإجمالية التالية:
في المهبط : $\dots\dots\dots + 2e^- \longrightarrow \dots\dots\dots$

في المصعد : $\dots\dots\dots \longrightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2e^-$

المعادلة الإجمالية : $\dots\dots\dots + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow \dots\dots\dots$

*3 حمض كلور الماء محلول شفاف ، خطير ، خائق و يسبب حروق للبشرة.

- ما هي الاحتياطات التي يمكن اتخاذها للقيام بالتجربة محافظا على سلامتك.

*4 أخذنا عينة من المحلول و أضفنا له قليلا من محلول نترات الفضة $[\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-]$.

- ما الغرض من هذه التجربة ؟ ما لون الراسب الناتج؟

الوضعية 2 :

(I) كرية خفيفة (B) شدة ثقلها 0.04N مغلقة بورق من الألمنيوم ومعلقة بطرف خيط من الحرير (f) مثبت إلى حامل . نتركها لحالها كما توضحه الوثيقة-2 .

1- اذكر القوى المؤثرة على الكرية

2- ماهو شرط توازن الكرية؟

3- مثل بشعاع القوى المؤثرة على الكرية . حيث سلم الرسم 0.02 N \longrightarrow 1cm

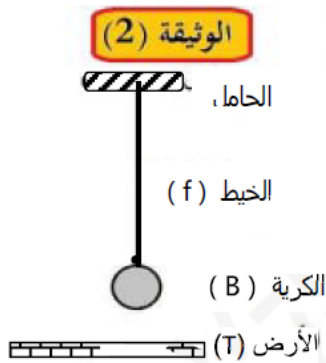
(II) نذلك ساقا من الزجاج بقطعة من الحرير ، ثم نقرّبها من الكرية فتنجذب نحوه وتبقى

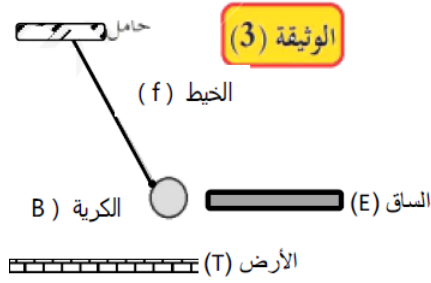
في حالة توازن كما توضحه الوثيقة -3-

4- فسر سبب انجذاب الكرية نحو الساق .

5- اذكر القوى المؤثرة على الكرية بعد انجذابها نحو الساق المدلوكة.

6- ماهو شرط توازن الكرية في هذه الحالة؟





- 7- عند ذلك الساق الزجاجية فإنها تشحن بكمية كهرباء $q = +1.6 \times 10^{-9} \text{ C}$
- (أ) هل الساق اكتسبت أو فقدت الإلكترونات ؟
- (ب) ماهو عدد الإلكترونات التي اكتسبتها أو فقدتها هذه الساق ؟
- (ج) ما نوع الكهرباء التي تشحن بها الكرة عندما تلامس هذه الساق ؟

الشحنة الكهربائية العنصرية $e^- = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

التمرين الثالث (8 نقاط)

يعاني أهل بيت من كثرة ترسبات مادة الكلس (CaCO_3) في بعض الأجهزة وخاصة مسخن الماء الكهربائي. وعندما عرض رب الأسرة المشكل على أحد المختصين في التصليح نصحه باستعمال روح الملح وحذره من أن هذه الطريقة لاتصلح في جميع الحالات .

*عندما أراد الأب تفكيك هذا السخان أصيب بصدمة كهربائية عند لمسه لهيكله .

كما أن هذه العائلة تعاني من مشاكل في الشبكة الكهربائية :

*عند استعمال كل الأجهزة الكهربائية في آن واحد ينقطع التيار الكهربائي

*عند استبدال المصباح لما يتلف يصاب الأب بالصدمة الكهربائية رغم فتحه للقاطعة

* عند تشغيل المكيف الجديد الذي استطاعته 2.5Kw والموصول مع منصهرة 10A لا يشتغل رغم أن الأجهزة الأخرى تشتغل

1- لماذا نصح المختص الأب باستعمال روح الملح في حل مشكلة ترسب الكلس دعم إجابتك بمعادلة كيميائية توضح فيها التفاعل الحادث؟

2- بملاحظة مخطط الشبكة الكهربائية لمنزل العائلة فسر سبب :

(أ) إصابة الأب بالصدمة الكهربائية عند لمس الهيكل المعدني للمسخن.

(ب) إصابة الأب بالصدمة الكهربائية عند استبداله للمصباح.

(ج) انقطاع التيار الكهربائي عند استعمال كل الأجهزة الكهربائية في آن واحد

(د) عدم اشتغال المكيف الجديد.

