

التمرين الأول: (06ن)

كان لدى محمد خاتمين لونهما رمادي، أحدهما مصنوع من الفضة والآخر من الحديد فأراد أن يطبق درسا تعلمه في مادة الفيزياء من أجل التأكد من مادة صنع كل منهما، فتوجه الى المنزل وطلب مساعدة ابيه وقام بسكب كمية من محلول حمض كلور الماء في كأسين زجاجين ثم وضع خاتم في كل كأس.



فلاحظ في الكأس الاول حدوث فوران وتصاعد فقاعات غازية وتشكل محلول جديد ذو اللون الاخضر الفاتح، بينما في الكأس الثاني لم يلاحظ حدوث شيء.

1- كيف تفسر حدوث فوران في الكأس الاول وعدم حدوث شيء في الكأس الثاني؟

2- ماهي مادة صنع كل من الخاتم الاول والخاتم الثاني؟

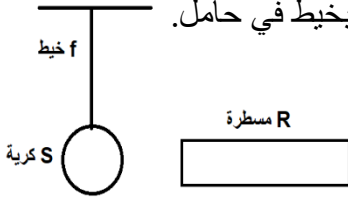
3- ما هو اسم الغاز المنطلق؟ وكيف يتم الكشف عنه؟

4- ما هو اسم المحلول الناتج؟ وما هو الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الاخضر الفاتح فيه؟

5- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث في الكأس الاول بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الاحصائية.

التمرين الثاني: (06ن)

ننجز التركيب المقابل الذي يتكون من كرية خفيفة مغلقة بالألمنيوم وغير مشحونة معلقة بخيط في حامل.



ندلك مسطرة من البلاستيك بقطعة قماش ونقربها من الكرية S.

1- ما ذا يحدث للكرية S؟ كيف تفسر ذلك.

2- ما هي طريقة تكهرب الكرية S؟

3- مثل على الرسم المقابل الفعلين الميكانيكيين المتبادلين بين الجسمين (الخيط f و الكرية S)، ثم أعط نص مبدا الفعلين المتبادلين.

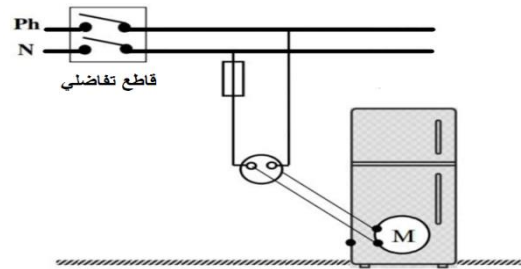
4- كيف نسمي القوة التي تطبقها الأرض على الكرة S؟ وماهي العلاقة التي تمكننا من حساب قيمتها؟

5- مثل مخطط الأجسام المتأثرة للجمل التالية: كرية S، المسطرة R، الخيط f، الأرض T.

الوضعية الادماجية: (08ن)

بعد ان شاهد محمد في التلفاز برنامج يتحدث عن فوائد البيض و ان قشرة البيض تحتوي أساسا على كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ أراد أن يتأكد من ذلك فتوجه للثلاجة من أجل إحضار بيضة فأصيب بصدمة كهربائية عند لمسه الهيكل المعدني للثلاجة، وقام بوضع قشرة البيضة في كأس زجاجي ثم سكب عليها كمية من محلول حمض كلور الماء HCl فلاحظ حدوث فوران.

بالاعتماد على مكتسباتك القبلية و مخطط التركيب الكهربائي الموضح في الوثيقة أدناه، أجب عن الاسئلة التالية:



1- ما هو سبب كلا من:

أ- إصابة محمد بصدمة كهربائية.

ب- حدوث فوران مدعما اجابتك بكتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية.

2- اقترح حلا مناسب لتفادي الإصابة بصدمة كهربائية مستقبلا.

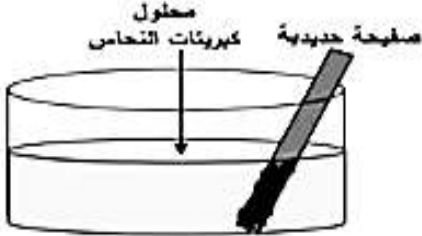
3- اعد رسم مخطط التركيب الكهربائي سليما من الاخطاء محترما فيه جميع قواعد الامن الكهربائي.

4- ما هي الاحتياطات الامنية الواجب اتخاذها عند الاستعمال محلول حمض كلور ماء.



التمرين الأول: (06ن)

بغرض الحصول على معدن النحاس الذي يستعمل في مجالات عديدة من حياتنا نجري تجربتين:
التجربة (01): نضع صفيحة حديدية في وعاء به محلول كبريتات النحاس ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) ذي اللون الأزرق، بعد فترة زمنية يتآكل الجزء المغمور من الصفيحة ويغطى بطبقة حمراء ويتشكل محلول كبريتات الحديد الثنائي كما يلاحظ اختفاء اللون الأزرق للمحلول وظهور اللون الأخضر الفاتح.



الوثيقة 01

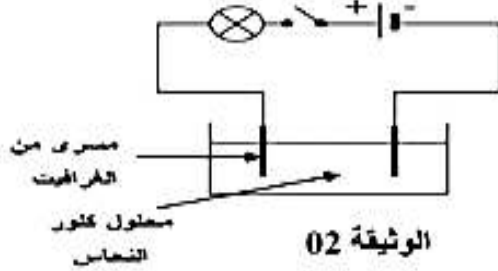
1) عيّن الأفراد الكيميائية المسؤولة عن:

أ - اللون الأزرق ب - اللون الأخضر الفاتح ج - الطبقة الحمراء.

2) اكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث بالصيغة

الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية.

التجربة (02): نجري عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلور النحاس ($\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$) بوضعه في وعاء التحليل الكهربائي مسرياه من الغرافيت (الفحم)



الوثيقة 02

3) بعد غلق القاطعة ماذا يحدث في هذه التجربة

4) اكتب المعادلة الكيميائية الحادثة بجوار كل مسرى.

5) اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.

التمرين الثاني: (06ن)

بغرض مراجعة ميدان الظواهر الميكانيكية قام استاذ العلوم الفيزيائية وتكنولوجيا بتقديم تركيبا لدراسته ميكانيكا

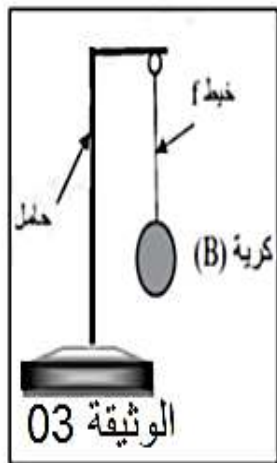
نعلق كرة (B) كتلتها 0.3 Kg ببواسطة خيط f ثم نتركها تستقر كما الوثيقة 03

1/ - حدد القوى المؤثرة على الكرة (B) مع الترميز.

- إذا علمت أن الجاذبية الأرضية $g = 10 \text{ N/Kg}$ حدد ثقل الكرة؟

2/ إذا كانت الكرة في حالة توازن: - اكتب شرطي توازن الكرة (B).

- أوجد قيمة القوة الثانية المؤثرة على الكرة (B).



3/ مثل القوى المؤثرة على الكرة (B) بسلم رسم: $1 \text{ Cm} \rightarrow 1.5 \text{ N}$

إستدعى والد أحمد تقني كهربائي بسبب حدوث خلل على مستوى الشبكة الكهربائية لمطبخ منزلهم فاستعمل التقني جهاز الفولط متر للتأكد من سلامة مأخذ التوتر الكهربائي المبين في (الوثيقة 4)
1) بعد القياس وجد التقني الكهربائي القياسات الآتية:



الوثيقة 4

- بين A و B : قيمة التوتر 220v

- بين A و T : قيمة التوتر 0 v

أ) أي المربطين يمثل الطور ؟

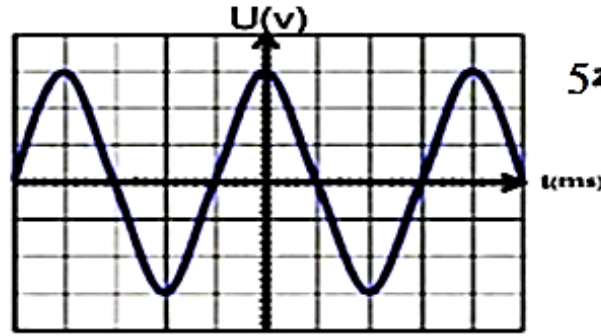
ب) ما نوع التيار الكهربائي المستعمل في المنزل ؟ أعط رمزه

2) أراد التقني معاينة التيار الكهربائي الصادر عن المأخذ المنزلي فاستعمل راسم الاهتزاز المبهطي فرسم على شاشته منحنى مبين في (الوثيقة 5) مع شعوره بصدمة كهربائية عند لمس الجهاز.

أ) عين قيمة التوتر الأعظمي U_{max} بطريقتين مختلفتين

ب) استنتج قيمة الدور T إذا علمت أن المنحنى يتكرر 50 مرة في الثانية الواحدة

ج) حدد سبب تعرض التقني لصدمة عند لمسه الجهاز ثم اقترح حلا لهذا المشكل.

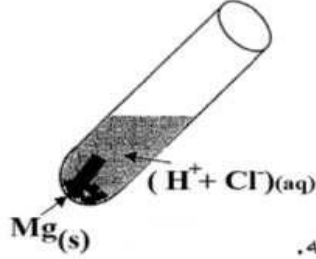


الوثيقة 5

$$S_v = 104v/div$$

التمرين الأول: (06ن)

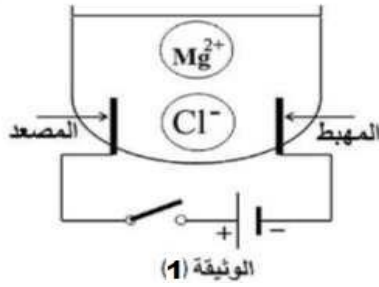
- يعتبر حمض كلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ من الأحماض قوية لذلك ينبغي التعامل معه بحرص شديد لأنه سائل متلف للأنسجة وبإمكانه أن يؤدي أعضاء التنفس والعين والجلد وقد تم تصنيفه من قبل وكالة حماية البيئة الأمريكية كمادة سامة، وكذلك له تأثير بالغ على بعض المعادن، ولمعرفة ذلك التأثير قمنا بإدخال شريط من معدن المغنيزيوم $Mg(s)$ في أنبوب اختبار به حمض كلور الماء كما هو مبين في الوثيقة المقابلة، فكانت النواتج التالية:



- اختفاء كلي لشريط المغنيزيوم $Mg(s)$ مع انطلاق غاز.
- تشكل محلول شاردي جديد ذو صيغة الشاردية $(Mg^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$.

- 1- برأيك، على ماذا يدل علمياً الاختفاء الكلي لشريط معدن المغنيزيوم.
- 2- سم الغاز المنطلق عن هذا التفاعل ثم بين طريقة الكشف عنه تجريبياً.
- 3- سم المحلول المتشكل $(Mg^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ ثم اعط الصيغة الاحصائية الموافقة له.
- 4- اكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحويل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الجزيئية (الاحصائية).
- 5- اذكر بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند التعامل مع حمض كلور الهيدروجين.

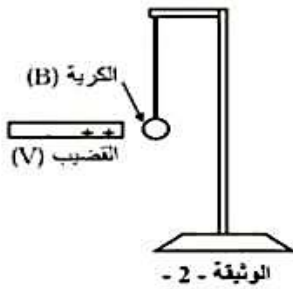
- بعد نهاية التفاعل نرشح عينة من المحلول الشاردي $(Mg^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ ونضعها في وعاء التجربة المبينة في الوثيقة (1).



- كيف تسمى العملية التي أجريت للمحلول شاردي المتشكل؟
- ماذا يحدث عند كل من المصعد والمهبط بعد غلق القاطعة.
- اكتب المعادلة النصفية عند كل من المصعد والمهبط.
- استنتج المعادلة الاجمالية لهذه العملية.

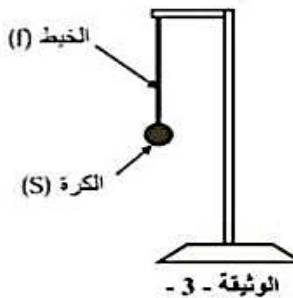
التمرين الثاني: (06ن)

- * نعلق كرية (B) غير مشحونة (مصنوعة من البوليستير مغلفة بورق الألمنيوم) بخيط من الحرير إلى حامل عازل (الوثيقة - 2 -).



- نذلك قضيب من الزجاج (V) بقطعة قماش من الحرير. ثم نقربه من الكرية (B) دون أن يلامسها.
- 1- صف ما يحدث للكرية (B) مع التفسير.
 - 2- حدد طريقة تكهرب كلا من الكرية (B) و القضيب (V).

- * نستبدل الكرية (B) بكرة معدنية (S) كتلتها 100g (الوثيقة - 3 -)



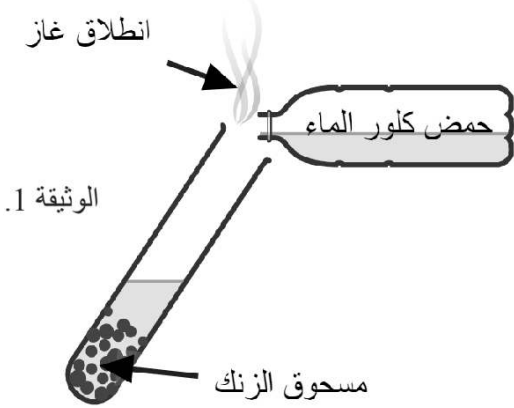
- 1- باعتبار $g = 10N/kg$ أحسب ثقل الكرة.
- 2- الكرة متوازنة :
 - a- أذكر شرط توازن الكرة.
 - b- استنتج قيمة القوة الثانية المؤثرة على الكرة.
- مثل القوى المؤثرة على الكرة باستعمال سلم الرسم التالي:

1N -----> 2 cm

- 3- أذكر في جدول مميزات القوى المؤثرة على الكرة.

التمرين الأول: (06ن)

I. نضع قليل من مسحوق الزنك في أنبوب اختبار ثم نسكب عليه كمية من حمض كلور الماء فينتقل غاز و يتشكل محلول كلور الزنك $(Zn^{2+}, 2Cl^-)$ كما في الوثيقة 1.



1- سم الغاز المنطلق ثم أعط صيغته الكيميائية.

2- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغتين الشاردية و الإحصائية

II. نتج عن التحليل الكهربائي لمحلول كلور الزنك $(Zn^{2+}, 2Cl^-)$ ترسب

معدن الزنك و انطلاق غاز الكلور.

1- أي من المسربين يترسب فيه معدن الزنك ؟ و أيهما ينطلق فيه الغاز؟

2- أكتب المعادلة النصفية عند كل مسرى.

3- أكتب المعادلة الإجمالية للتفاعل الكيميائي.

III. نضيف للمحلول السابق $(Zn^{2+}, 2Cl^-)$ كمية من محلول نترات الفضة (Ag^+, NO_3^-) فينتج راسب أبيض يسود

عند وجود الضوء.

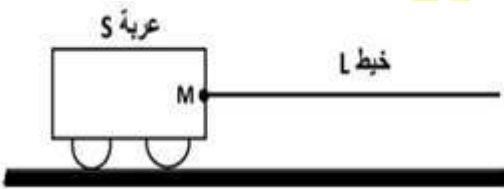
1- ما هي الشاردة المراد الكشف عنها ؟ أكتب صيغتها الكيميائية.

2- ما اسم الراسب المتشكل ؟ أكتب صيغته الكيميائية.

التمرين الثاني: (06ن)

الاستاذ حمياتي للفيزياء

نجر عربة (s) بخيط غير قابل للامتطاط (L) بقوة شدتها 10N كما تبينه الوثيقة 02:



1- ما نوع الفعل الميكانيكي (القوة) المطبق من طرف الخيط على العربة؟

2- ماهو الجهاز الذي مكننا من قياس شدة هذه القوة؟

3- اذكر في جدول رمز هذه القوة و مميزاتها الأربعة.

الوثيقة 02

4- اعد رسم الوثيقة على ورقة الإجابة ثم مثل عليها شعاع هذه القوة باستعمال سلم رسم 5N $\rightarrow$ 1cm.

5- اذا علمت ان كتلة هذه العربة هو 1200g، مثل على نفس الرسم السابق شعاع قوة ثقل العربة باستعمال سلم رسم 6N $\rightarrow$ 1cm

ملاحظة: $g=10N/Kg$

الوضعية الإدماجية: (08ن)

بعد عودة احمد الى المنزل توجه الى غرفته ليرتاح قليلا وعند غلقه للقاطعة الخاصة بمصباح غرفته تفاجأ بانقطاع التيار الكهربائي عن كل المنزل، ولاحظ تصاعد دخان وسمع صوت شرارة كهربائية فقرر الاتصال بمختص كهربائي ليعالج له المشكل، وكذلك نبهته زوجته انها تعاني من مشاكل اخرى وهي:

المشكلة الاولى: اصابتها بصدمة كهربائية كلما لامست الهيكل المعدني للغسالة.

المشكلة الثانية: انسداد انابيب صرف المياه بترسبات كلسية مما جعل الماء يتجمع في حوض المطبخ.

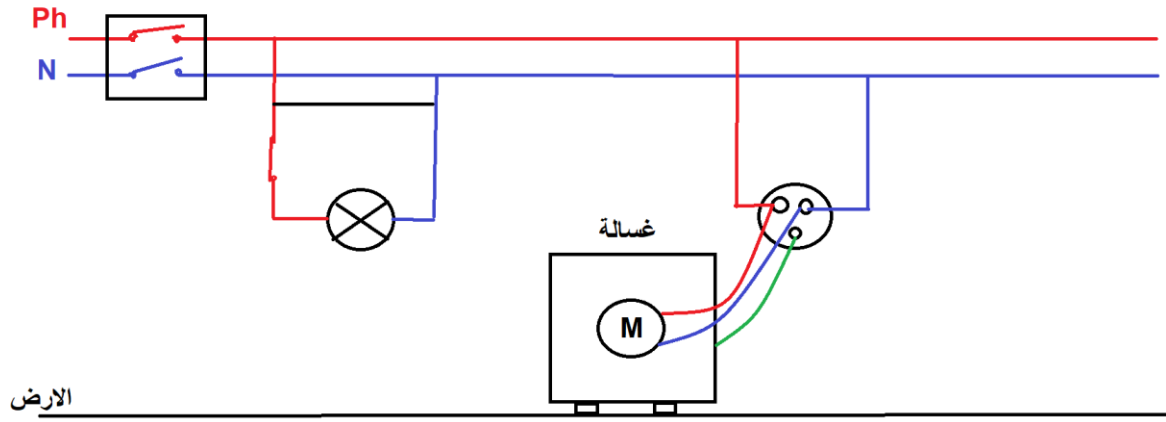
اعتمادا على مكتسباتك القبلية وعلى الوثيقة 03 التي تبين جزء من المخطط الكهربائي لمنزل احمد اجب على مايلي:

1- ما هو سبب انقطاع التيار الكهربائي عن كل المنزل؟ اقترح حلا مناسباً.

2- ما هو سبب اصابة الزوجة بصدمة كهربائية (المشكلة الاولى)؟ اقترح حلا مناسباً.

3- اقترح حلا مناسباً لازالة الترسبات الكلسية (المشكلة الثانية)، مدعماً اجابتك بكتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث.

4- اعد رسم المخطط الكهربائي الموضح في الوثيقة 03 سليما من الأخطاء محترما فيه جميع قواعد الامن الكهربائي.



الوثيقة 03