الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المؤسسة: الأستاذ حمياني للفيزياء **المدة:** 1.5ساعة

المستوى: السنة الرابعة متوسط **الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا** **السنة الدراسية:** 2024/2023

التمرين الاول: (06ن)

كان لدى محمد خاتمين لونهما رمادي،احدهما 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 الكاس 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 الكاس الاول وعدم حدوث شيء في الكاس الثاني؟

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

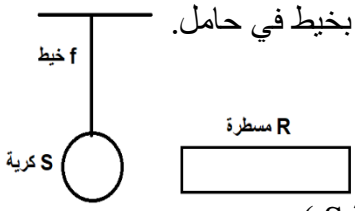
3-ما هو اسم الغاز المنطلق؟وكيف يتم الكشف عنه؟

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 مغلفة بالألمنيوم وغير مشحونة معلقة بخيط في حامل.

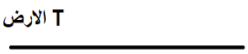


ندلك مسطرة من البلاستيك بقطعة قماش ونقربها من الكرية S.

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 الجملتين (الخيط f و الكرية S) ، ثم أعط نص مبدا الفعلين المتبادلين.



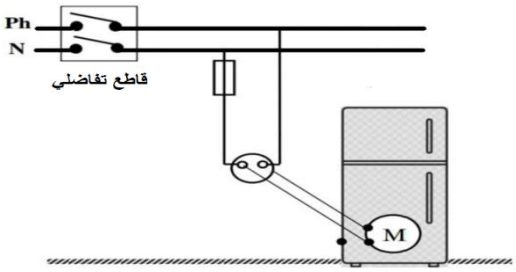
4- كيف نسمي القوة التي تطبقها الأرض على الكرة S؟وماهي العلاقة التي تمكننا من حساب قيمتها؟

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 هوسبب كلا من:

أ-إصابة محمد بصدمة كهربائية.

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

2-اقترح حلا مناسب لتفادي الاصابة 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.

الحل تجدونه في قناة الأستاذ حمياني للفيزياء YouTube

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

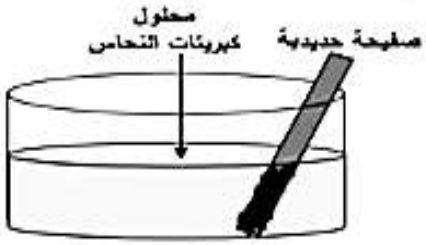
المؤسسة: الأستاذ حمياني للفيزياء **المدة:** 1.5ساعة

المستوى: السنة الرابعة متوسط **الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا** **السنة الدراسية:** 2024/2023

التمرين الاول: (06ن)

بغرض الحصول على معدن النحاس الذي يستعمل في مجالات عديدة من حياتنا نجري تجربتين:

التجربة (01): نضع صفيحة حديديّة في وعاء به محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) 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.



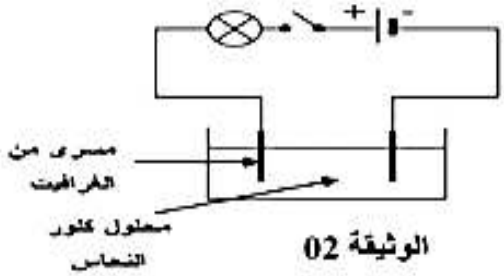
الوثيقة 01

1) عيّن الأفراد الكيميائية المسؤولة عن:

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

2) اكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية.

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



الوثيقة 02

3) بعد غلق القاطعة ماذا يحدث في هذه التجربة

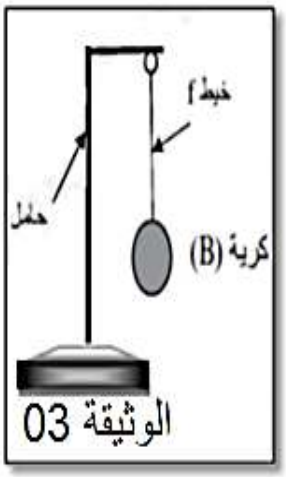
4) اكتب المعادلة الكيميائية الحادثة بجوار كلّ مسرى.

5) اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.

التمرين الثاني: (06ن)

بغرض مراجعة ميدان الظواهر الميكانيكية قام استاذ العلوم الفيزيائية وتكنولوجية بتقديم تركيبا لدراسته ميكانيكيا

نعلق كرية (B) كتلتها 0.3 Kg ببواسطة خيط f ثم نتركها تستقر كما الوثيقة03



الوثيقة 03

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

- إذا علمت أن الجاذبية الأرضية g= 10 N/Kg حدد ثقل الكرية؟

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

- اوجد قيمة القوة الثانية المؤثرة على الكرية (B).

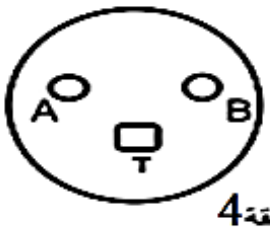
3/ مثل القوى المؤثرة على الكرية (B) بسلم رسم: 1 Cm ⟶ 1.5 N

الوضعية الادماجية: (08ن)

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:

- بين A و B : قيمة التوتر 220v
- بين A و T : قيمة التوتر 0 v



الوثيقة4

ا) اي المربطين يمثل الطور ؟

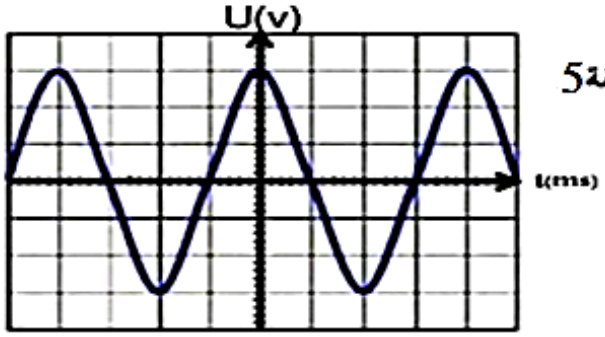
ب) ما نوع التيار الكهربائي المستعمل في المنزل ؟ أعط رمزه

2) أراد التقني معاينة التيار الكهربائي الصادر عن المأخذ المنزلي فاستعمل راسم الاهتزاز المهبطي فرسم على شاشته منحنى مبين في (الوثيقة5) مع شعوره بصدمة كهربائية عند لمس الجهاز .

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

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

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

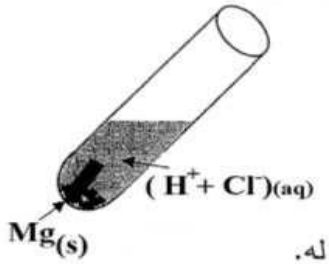


الوثيقة5

Sv = 104v/div

التمرين الاول: (06ن)

- يعتبر حمض كلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ من الأحماض قوية لذلك ينبغي التعامل معه بحرص شديد لأنه سائل متلف للأنسجة وبإمكانه أن يؤذي 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:



أ) **اختفاء كلي لشريط المغنيزيوم $Mg_{(s)}$ مع انطلاق غاز.**

ب) **تشكل محلول شاردي جديد ذو صيغة الشاردية $(Mg^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$.**

1- برأيك، على ماذا يدل علمياً الاختفاء الكلي لشريط معدن المغنيزيوم.

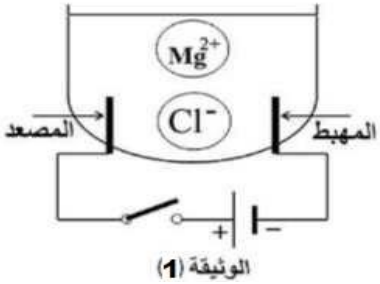
2- سمّ الغاز المنطلق عن هذا التفاعل ثم بين طريقة الكشف عنه تجريبيا.

3- سمّ المحلول المتشكل $(Mg^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ ثم اعط الصيغة الاحصائية الموافقة له.

4- اكتب معادلة التفاعل المنمذج للتحول 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)**.



الوثيقة (1)

أ) كيف تسمى العملية التي أجريت للمحلول شاردي المتشكل؟

ب) ماذا يحدث عند كل من **المصعد** و**المهبط** بعد غلق القاطعة.

ت) اكتب المعادلة النصفية عند كل من **المصعد** و**المهبط**.

ث) استنتج المعادلة الاجمالية لهذه العملية.

التمرين الثاني: (06ن)

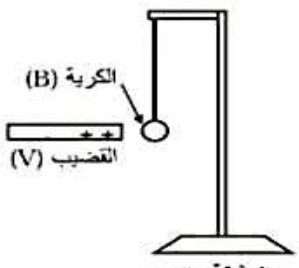
* نعلق كرية (B) غير مشحونة (مصنوعة من البوليستير مغلفة بورق الألمنيوم) بخيط من الحرير إلى حامل عازل (الوثيقة - 2 -) .

ندلك 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) .



الوثيقة - 2 -

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

1- باعتبار g=10N/kg أحسب ثقل الكرة.

2- الكرة متوازنة :

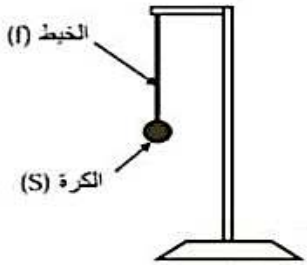
a- أذكر شرطا توازن الكرة.

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.



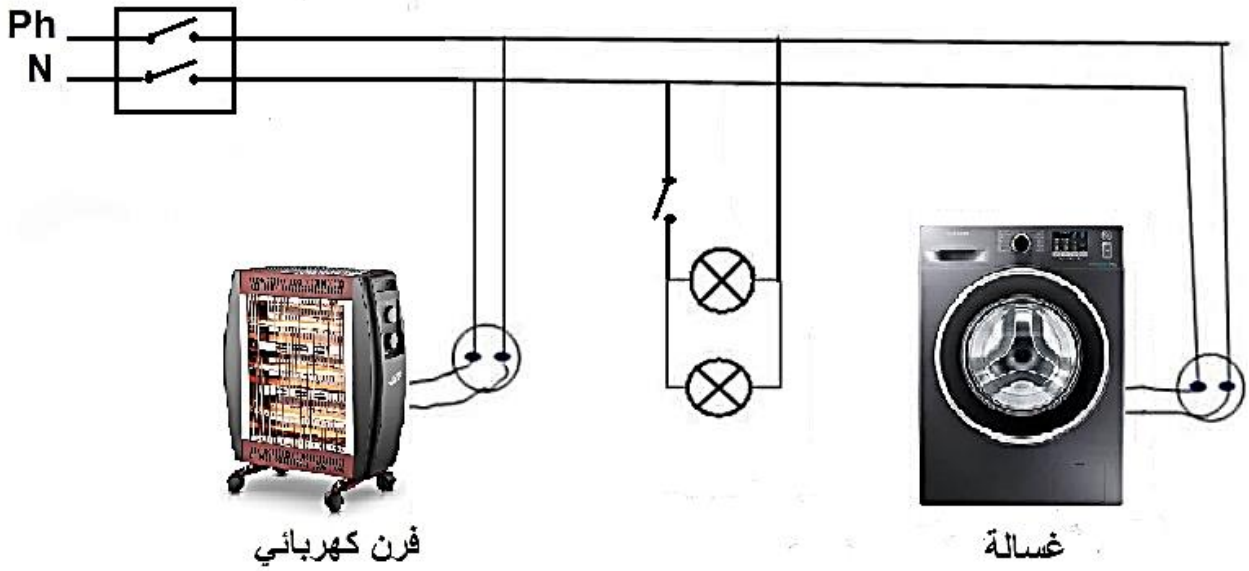
الوثيقة - 3 -

الوضعية الادماجية: (08ن)

اشترت عائلة عمر غسالة من محل لبيع الأدوات المستعملة فلاحظت الأم أن بها خللا يجب إصلاحه ، فطلبت مساعدة الأب الذي احضر معه قارورة كتب على ملصقتها (حمض كلور الماء$(H^+ + Cl^-)$) وافرغ محتواها في أنبوب صرف المياه للغسالة .لما ارادت الأم تجريب الغسالة شعرت بصدمة كهربائية خفيفة وانقطع التيار تلقائياعند **تشغيلها مع الاجهزة الاخرى في آن واحد.**

تمثل الوثيقة **04** جزء من مخطط الشبكة الكهربائية في منزل عمر

1. اعتمادا على السياق والسندات المرفقة فسر لماذا افرغ الأب محتوى القارورة في أنبوب التصريف مستعينا بمعادلة كيميائية
2. اشرح أسباب كل من شعور الأم بالصدمة وانقطاع التيار الكهربائي
3. ما هي الحلول والاحتياطات الأمنية المرافقة التي تراها مناسبة لتجنب الأخطار والمشاكل المحيطة بأفراد العائلة مدعما إجابتك بإصلاح المخطط .



الوثيقة **04**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المؤسسة: الأستاذ حمياني للفيزياء **المدة:** 1.5ساعة

المستوى: السنة الرابعة متوسط **الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا** **السنة الدراسية:** 2024/2023

التمرين الاول: (06ن)

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

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 المسريين 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 ابيض يسود عند وجود الضوء.

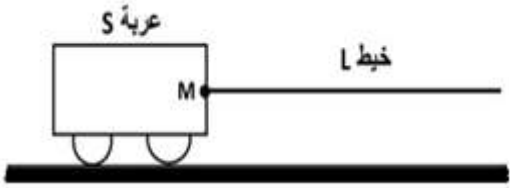
1- ما هي الشاردة المراد الكشف عنها ؟ أكتب صيغتها الكيميائية.

2- ما اسم الراسب المتشكل ؟ أكتب صيغته الكيميائية.

التمرين الثاني: (06ن)

الأستاذ حمياني للفيزياء

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



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.

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

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

ملاحظة: g=10N/Kg

الوضعية الادماجية: (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.

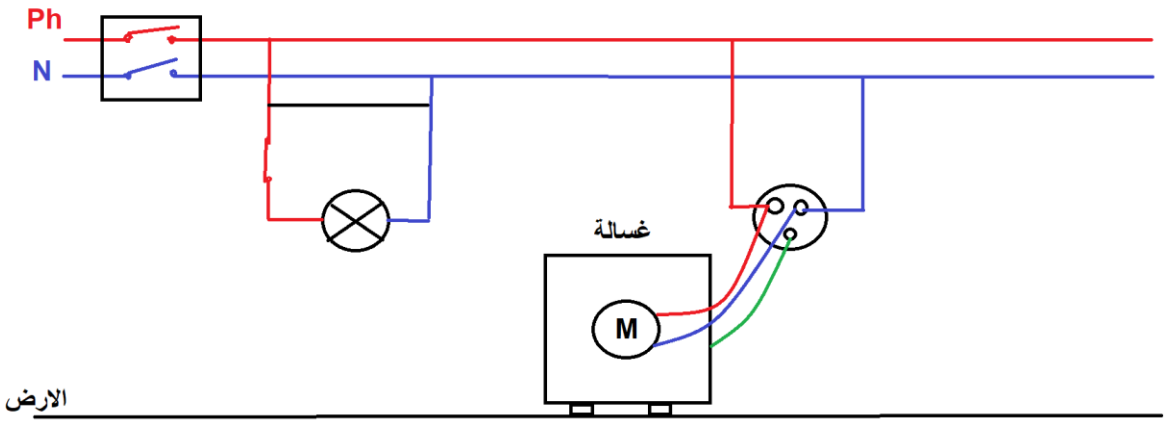
اعتمادا على مكتسباتك القبلية وعلى الوثيقة 03 التي تبين جزء من المخطط الكهربائي لمنزل احمد اجب على مايلي:

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

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

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

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



الوثيقة 03