

التمرين 01:

في مرحلة أولى نغمر صفيحة معدنية في محلول نترات الفضة Ag^+ وترسبت طبقة فضية على الجزء المغمور للصفيحة المعدنية .
وفي مرحلة ثانية نرشح المحلول الناتج و نضيف إليه محلول هيدروكسيد الصوديوم فتحصلنا على راسب أزرق .
1 - هل الصفيحة المعدنية هي من الحديد - من النحاس أم من الألمنيوم برر إجابتك ؟ وما اسم الراسب الأزرق و ما صيغته الكيميائية ؟

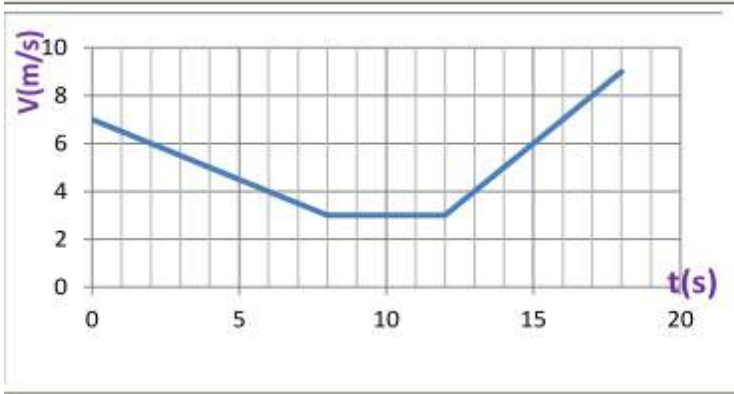
الأستاذ زرواق
صدام

- 2 - فسر ما يلي : أ - ظهور اللون الأزرق في المحلول.
ب - ترسب الطبقة الفضية .
3 - أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث في المرحلة الأولى :
أ - بالصيغة الشاردية
ب - بالصيغة الجزيئية
ج - بدون تدوين الأفراد الكيميائية التي لم تشارك في التفاعل.

التمرين 02:

لنفرض أن جسم صلب أملس يتحرك على سطح طاولة مكون من جزئين أحدهما أملس تماما و الآخر خشن إلى أن يغادرها.

قمنا برسم مخطط سرعته المقابل أجب من خلاله على ما يلي:



- 1 - حدد مراحل حركة الجسم.
2 - في أي مرحلة كان الجسم على الجزء الأملس؟ مع التعليل.
3 - في أي مرحلة كان على الجزء الخشن ؟ مع التعليل.
4 - في أية لحظة غادر الطاولة و ما طبيعة حركته ؟ برر.
5 - كم كانت سرعته لحظة المغادرة ؟
6 - في أي لحظة بلغت سرعته القيمة $v = 6m/s$ ؟
7 - مثل القوى المؤثرة على الجسم بعد مغادرته للطاولة.

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 03:

خلال إحدى الرحلات التربوية التي خصصت لتلاميذ السنة الرابعة، أخذهم الفضول لحساب ارتفاع خزان المياه (château d'eau) فاتفقت المجموعة إلى فوجين:

- أ - قام الفوج الأول باستعمال مجموعة من الأدوات من مكان معين بحساب زاوية النظر (α) ، ثم تقدم بمسافة 20m وقام بحساب زاوية النظر الجديدة (β) .

الأستاذ زرواق
صدام

1 - مثل برسم تخطيطي مناسب البروتوكول التجريبي المستعمل من طرف الفوج الأول.

2 - أوجد ارتفاع الخزان (H) و بعده (L) إذا علمت أن $tg(\alpha)=0.3$ و $tg(\beta)=0.36$

ب - في حين قام احد تلاميذ الفوج الثاني ببسط ذراعه وحاول حجب الخزان مستعملا قلم طوله $h=15cm$

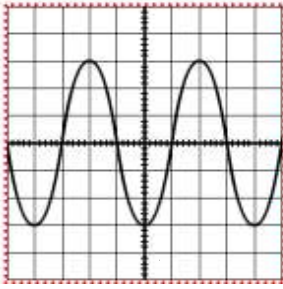
1 - أحسب في هذه الحالة ارتفاع الخزان إذا علمت أن المسافة بين العين والقلم هي $d=50cm$ و بعد الخزان عنهم 120m .

2 - كيف نسمي طريقة الفوج الأول و طريقة الفوج الثاني .

ج - كيف للتلاميذ أن يعرفوا أن ماء الخزان معالج بماء الجافيل ذو الصيغة الكيميائية $(NaClO)$ دون استعمال حاسة الذوق .

التمرين 04:

نصل طرفي وشيعة بجهاز راسم الاهتزاز المهيبطي ونحرك أمامها مغناطيس ذو ثمانية أقطاب بسرعة 750 tr/min فنحصل على منحنى لتوتر كهربائي كما في الشكل المقابل:



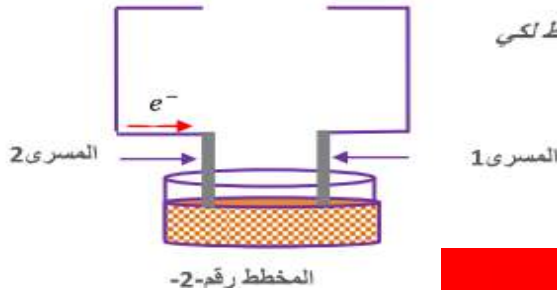
الأستاذ زرواق
صدام

- 1 - ما نوع التوتر الكهربائي الناتج ؟ ولماذا؟
- 2 - ما اسم الظاهرة التي ينتج عنها هذا النوع من التوتر؟
- 3 - أحسب قيمته العظمى علما أن التوتر المنتج قيمته $(3\sqrt{2} \text{ V})$
- 4 - أحسب الدور.
- 5 - استنتج عندئذ الحساسيتين الأفقية والשאقولية المضبوط عليها جهاز راسم الاهتزاز المهيبطي.

التمرين 05:

- (أ) - تسكب كمية من حمض كلور الماء على مسمار من الحديد موضوع في أنبوب اختبار فينطلق غاز ويتشكل لدينا محلول كلور الحديد الثلاثي صيغته الشاربية $(\text{Fe}^{+3} + 3 \text{Cl}^-)$
- 1 - ما هو الغاز المنطلق وكيف تكشف عنه؟
 - 2 - أكتب المعادلة الاجمالية بالصيغتين.
 - 3 - استنتج المعادلة المختصرة.

ب (- من اجل انتاج غاز الكلور نقوم بترشيح المحلول السابق $(\text{Fe}^{+3} + 3 \text{Cl}^-)$ ونجري له عملية التحليل الكهربائي باستعمال التركيب التجريبي الموضح في المخطط رقم 2.



- 1 - ما طبيعة المولد الواجب استعماله لانجاح العملية موضعا قطبيه على المخطط لكي تكون جهة حركة الالكترونات كما في المخطط ؟
- 2 - حدد على المخطط جهة التيار الكهربائي.
- 3 - سم المسرين 1 و 2 .
- 4 - أكتب المعادلتين النصفيتين بجوار كل مسرى.
- 5 - استنتج المعادلة الاجمالية.

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 06:

في احدى أيام الربيع خرج محمد رفقة عائلته في نزهة الى البادية وعند مرورهم بجانب شجرة تقع على بعد معين (L) من الطريق أخذوا القسول لحساب ارتفاعها (H) دون تسلقها وبعدها عن الطريق (L) دون الوصول اليها فأخذ مجموعة من الأدوات وقام بقياس زاوية النظر (α) بين سطح الأرض وقمة الشجرة ثم تقدم مسافة 4m وقام بقياس زاوية نظر ثانية (β).

الجزء الأول:

- 1 - اقترح البروتوكول التجريبي الذي سمح لمحمد بحساب ارتفاع الشجرة وبعدها عن الطريق برسم تخطيطي مناسب.
- 2 - أحسب ارتفاع الشجرة H وبعدها عن الطريق L اذا علمت ما يلي : $\text{tg}(\alpha)=0.3$, $\text{tg}(\beta)=0.375$

الجزء الثاني:

توجهت العائلة بالسيارة نحو الشجرة عبر مسلك ترابي لتناول الغداء تحت ظلها لأنها لم ترق لها فكرة محمد، فوجد الأب بعدد السيارة نفس البعد L الذي قاسه محمد، وبعد مدة تلبد الجو فجأة وسمع دوي الرعد بعد البرق وأعقبه سقوط الأمطار فنصح محمد العائلة بالابتعاد فوراً عن الشجرة وبعدها لاحظوا تصدع الشجرة ..



- 1 - هل نصيحة محمد لعائلته في محلها ؟ فسر الظاهرة فيزيائياً.
- 2 - أذكر أهم العواقب الوخيمة لهذه الظاهرة.
- 3 - كيف يتم حماية المباني من هذه الظاهرة؟

الجزء الثالث:

عند العودة علق محمد السيارة في مكان به وحل في المسلك الترابي فاحتارت العائلة قصبوا كل النظر باتجاه محمد فقال لا تقلقوا عندي الحل.

- 1 - لماذا علق محمد السيارة؟ فسر.
- 2 - ما الحل الذي قدمه الابن لخروج السيارة؟

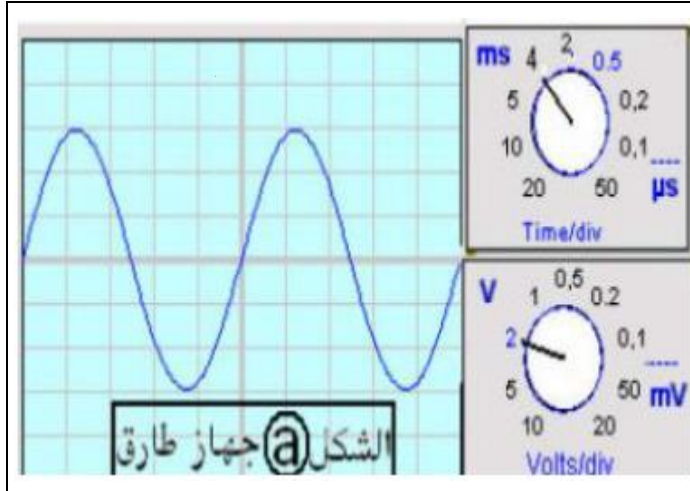
وعند وصول العائلة بأمان قالت لمحمد الابن نعم ما درست يا بني و نعم من علمك

الأستاذ زرواق
صدام

التمرين 07:

- 1- أوجد $(\tan \alpha)$ زاوية النظر (α) لعمارة ارتفاعها $(H=60m)$ وهي مراقبة على بعد $(d=0.45km)$ ثم استنتج قيمتها بالدرجة؟
- 2- بأي زاوية نظر يرى أحد سكان العمارة المراقب الذي على بعد $(d=0.45km)$ وارتفاعه $(H=1.8m)$

التمرين 08:



- أنظر الشكل @ المقابل " واجهة لجهاز
راسم الاهتزاز المهبطي"
الذي استعمله: طارق
- 1- أوجد القيمة الأعظمية (U_{max}) للتوتر الكهربائي هذا واستنتج القيمة المنتجة (U_{eff}) ؟
 - 2- أحسب الدور (T) بالثانية؟
 - 3- استنتج التواتر (f) لهذا التوتر ؟
و ما هي وحدته؟

التمرين 09:

الأستاذ زرواق صدام

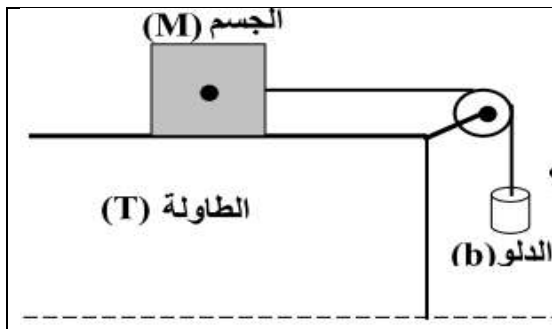
حضّر مخبري مؤسسة 3 محاليل مائية للأملاح التالية :

كلور الزنك , كبريتات النحاس الثاني , و كلور الصوديوم .

- وضع كل محلول في قارورة زجاجية لكن نسي أن يضع الملصقات التي تحمل أسماء المحاليل عليها فاختلطت عليه بسبب تشابه بعضها و كذا تشابهها مع بعض المحاليل الموجودة في المخبر و لضرورة العمل بهذه المحاليل كان لزاما عليه إيجاد الحل .
- و بفضل خبرته, توصل إلى حل المشكل بعد سلسلة من التجارب أجراها على المحاليل المائية المحضّرة التي حضرها مستعملا في ذلك محاليل أخرى و هي: نترات الفضة و محلول الصود و كلور الباريوم .
- 1- أكتب الصيغ الجزيئية و الشاردية للمحاليل المحضّرة ؟
- 2- حدد الخطوات التجريبية التي سمحت للمخبري من الكشف عن محتوى كل قارورة زجاجية؟

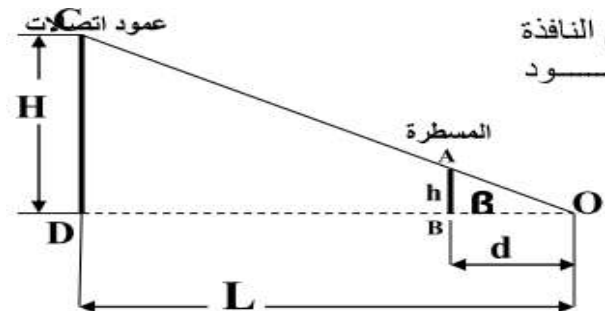
الأستاذ زرواق صدام

التمرين 10:



- قمت في عمل مخبري بسكب الماء في الدلو تدريجيا حتى بدأ في الحركة (أنظر الشكل).
- 1- بيّن بسهم اتجاه حركة الدلو واتّجاه حركة الجسم الصلب؟
 - 2- مثل على الجسم (M) القوى المؤثرة عليه ؟
 - 3- مثل على الدلو (b) القوى المؤثرة عليه؟
 - 4- أذكر فوائد وأضرار الاحتكاك؟ (اثنين من كل منهما)

التمرين 11:



جعل زميلك مسطّره في يوم مشمس شاقولية من خلال زجاج النافذة بين عينه (O) و عمود الاتصالات (CD) بحيث اختفى العمود خلف المسطرة (AB=h) تماما أنظر الشكل.

- 1- ما هي علاقة $\tan \beta$ وطول المسطرة ؟
 - 2- أحسب القيمة $(\tan \beta)$ ؟ واستنتج زاوية النظر (β) ؟
 - 3- ما هي العلاقة التي تربط بين ارتفاع عمود الاتصالات وطول المسطرة و البعدين d, L ؟
 - 4- أحسب ارتفاع عمود الاتصالات هذا ؟
- حيث لديك: $AB=12cm, d=30cm, L=180 m$ (يمكنك استخدام هذه القيم في مختلف فروع التمرين)

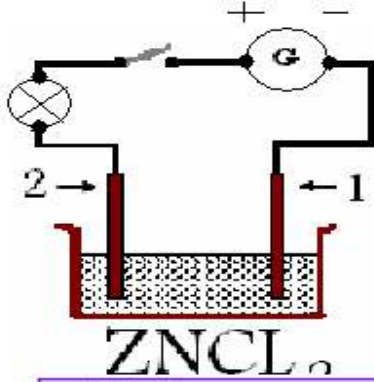
التمرين 12:

أرادت أم عمران أن تنظف مرحاض منزلها باستعمال : حمض كلور الماء فتطايرت قطرات منه فوق بلاط الأرضية الذي من بين مكوناته الكلس (CaCO_3) ، فلاحظت حدوث فوران، حينها اندهشت ونادت ابنها عمر عليه يشرح لها سبب ذلك.

- ما هي شوارد كربونات الكالسيوم (الكلس)؟
- ما هو سبب الفوران الذي لاحظته الأم؟
- ما هي أسماء المتفاعلات وأسماء النواتج؟ (مع ذكر صيغها الشاردية)
- أكتب معادلة التفاعل الحاصلة ووازنها؟ (بالصيغة الشاردية)
- أكتب معادلة التفاعل مختزلة؟ (دون ذكر الأجسام التي لم تدخل في التفاعل)

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 13:

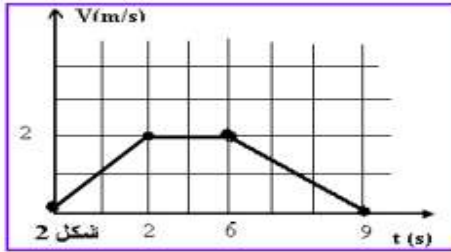


الأستاذ زرواق
صدام

بغرض تحضير غاز الكلور، قمنا بالتحليل الكهربائي لمحلول كلور الزنك ZnCl_2 باستعمال التجهيز المقابل

- 1- اذكر اسم المسريين 1 ، 2.
- 2- حدد الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول.
- 3- عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى عبر عنه بمعادلة كيميائية، واكتب المعادلة الإجمالية.

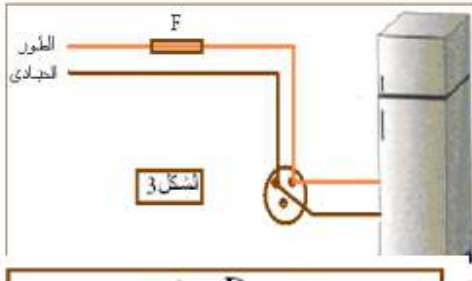
التمرين 14:



يمثل الشكل المقابل مخطط سرعة سيارة على طريق أفقية انطلاقاً من هذا المخطط :

- 1 - حدد مراحل حركة السيارة.
- 2 - بين كيف تغيرت السرعة في كل مرحلة وما السبب في ذلك ؟
- 3 - ما هي سرعة السيارة بعد مرور 6 ثواني ؟

التمرين 15:



Ⓐ لاحظت ربة البيت أنه عند فتح الثلاجة و لمسها تشعر بصدمة كهربائية.

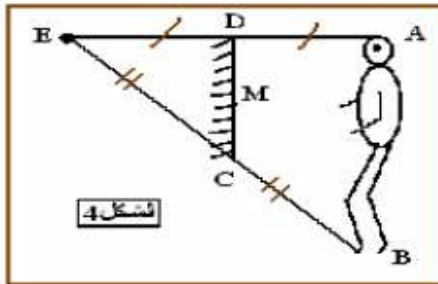
أ-برأيك، ما هي الأسباب المحتملة لتعرض الأم للصدمة الكهربائية ؟

2- بالنظر لمخطط التركيب الكهربائي للثلاجة ، كيف يمكنك

معالجة هذا التركيب لتضمن سلامة مستعمل هذا الجهاز ؟

3- دون عريضة تبرز فيها احتياطات الأمن الواجب اتخاذها

للوفاية من أخطار التيار الكهربائي



Ⓑ يقف شخص طوله $AB=1.70\text{m}$ أمام مرآة مستوية شاقولية

كما في الشكل 4

-- ما هو طول المرأة لكي يرى الشخص جسمه من قمة راسه الى اخمص اقدميه ؟

التمرين 16:

شخص واقف على حافتي نهر، توجد شجرة على الحافة الثانية للنهر تبعد عن موقع الشخص بالمسافة 30m فيرى صورة هذه الشجرة من خلال ماء النهر حيث تكون

عين الشخص على استقامة واحدة مع

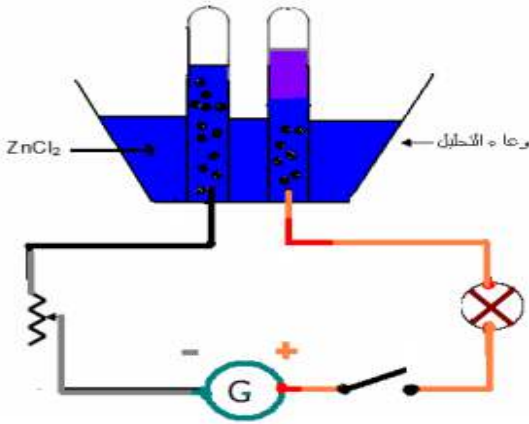
نهاية صورة الشجرة ونقطة من سطح السائل تبعد عن قدمي الشخص بالمسافة

3m مع العلم إن عين الشخص ترتفع عن سطح الارض بالمسافة 1.7m

- 1) اعط رسماً يمثل ذلك .
- 2) احسب طول الشجرة .

التمرين 17:

بغرض تحضير غاز الكلور، قمنا بالتحليل الكهربائي لكور الزنك $ZnCl_2$ باستعمال التجهيز المقابل.



- 1- عند غلق القاطعة ماذا يحدث عند المسريين
- 2- حدد الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول.
- 3- عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى
- 4- اكتب المعادلة عند المهبط .
- 5- اكتب المعادلة عند المصعد .
- 6- اكتب المعادلة الاجمالية لهذا التفاعل .

التمرين 18:

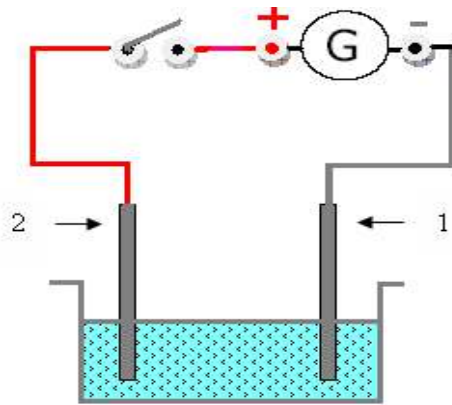


الشكل-1

- يمثل الشكل (1) جملة ميكانيكية (S) مكونة من جسم صلب موضوع على سطح أفقي (P) أملس تماما.
- 1- الجملة (S) في حالة سكون بالنسبة للأرض .
مثل الأفعال الميكانيكية المؤثرة على هذه الجملة .
 - 2- تجر الجملة (S) من الموضع (A) إلى الموضع (B) بقوة ثابتة (F) على السطح السابق بواسطة خيط كما يبينه (الشكل 2) مثل الأفعال الميكانيكية المؤثرة على الجملة (S) في هذه الحالة.



التمرين 19:



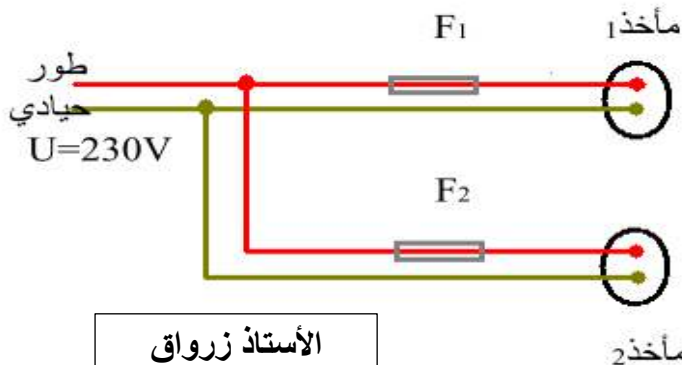
- يمثل الشكل المقابل مخططا لتركيب للتحليل الكهربائي المائي لكور الرصاص $(Pb^{2+} + 2Cl^-)$.
- 1- اذكر اسم المسريين 1 ، 2 .
 - 2- حدد الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول.
 - 3- عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى؟
 - 4- اكتب المعادلة الكيميائية عند كل مسرى.
 - 5- اكتب المعادلة النهائية (الاجمالية) لهذا التحليل الكهربائي.
 - 6- هل هذا التحليل الكهربائي بسيط أم لا ؟ لماذا؟

التمرين 20:



- 1- نضع جسما على بعد 5cm من مرآة مستوية (M1).
- ارسم الصورة (A1) التي تشكلها المرآة (M1) للجسم (A)
- 2- نضيف مرآة ثانية (M2) عمودية على (M1) كما في الشكل
- حدد على الرسم مواضع صور الجسم (A) المتشكلة عبر المرآتين ، مع العلم أن (A) يبعد عن المرآة (M2) بالمسافة نفسها 5cm.
- 3- ما هو عدد الأخيلة التي تتشكل للجسم (A) عندما تصبح الزاوية M_2 بين المرآتين مساوية 60° ؟ دعم إجابتك برسم تخطيطي.

التمرين 21:



- لديك مخطط لدارة كهربائية كما هو موضح في الشكل:- القاطع التفاضلي يحمل 30A .
- 1- المنصهر F_1 يحمل 10A .
- المنصهر F_2 يحمل 16A .
 1. هل يمكن استعمال جهاز تسخين استطاعته 2000w في المأخذ 1؟ و المأخذ 2؟
 2. هل يمكن استعمال جهاز تسخين استطاعته 2500w في المأخذ 1؟ و المأخذ 2؟
 3. عند استعمال الجهازين معا هل القاطع التفاضلي يفتح الدارة؟

التمرين 22:

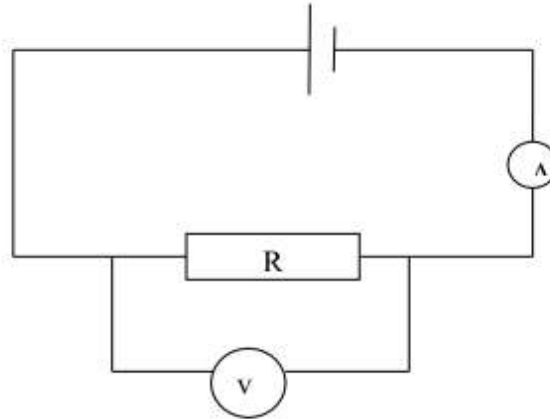
- 1- نضع في أنبوبي اختبار برادة الحديد و صفائح من الزنك ثم نضيف إلى كل منهما محلول حمض كلور الماء فنلاحظ انطلاق فقاعات غازية تشتعل بفرقة خفيفة عندما نقرب من فوهة الأنبوبين عود ثقاب مشتعل
 - أ- ما اسم هذا الغاز المنطلق؟
 - ب- أكتب المعادلة الشاردية للتفاعل الحاصل في الأنبوبين
 - ت- حدد الأفراد الكيميائية الناتجة في الأنبوبين

- 2- نريد تغليف قطعة من الغرافيت (فحم) بالنحاس و ذلك باستعمال طريقة التحليل الكهربائي
 - أ- أعط رسماً تخطيطياً توضح من خلاله هذه العملية
 - ب- أشرح عن طريق المعادلات ماذا يحصل عند كل من المصعد و المهبط

التمرين 23:

لدينا المخطط الكهربائي التالي

الأستاذ زرواق صدام



الأستاذ زرواق
صدام

- 1- نسجل بعض القياسات المحصل عليها من خلال تحقيق التجربة

U(v)	1.5	2	5.5	7
I(mA)	15	19.1	54	71.1

- أ- أرسم المنحنى الذي يبين تغيرات التيار بدلالة التوتر مع أخذ السلم التالي

1cm → 5mA
1cm → 1v

- ب - من خلال المنحنى أعط قيمة شدة التيار عندما تصبح شدة التوتر $U = 4V$ (خطوط التعيين يجب إظهارها على الرسم بلون مغاير)

- ج - أحسب قيمة R

- د- عندما نغير المقاومة السابقة بأخرى أكبر منها هل شدة التيار ستزداد أو تنقص ؟ مع التعليل

- 2- كتبت على جهاز كهربائي العلامتان : 220V - 1800W

- أ- أكتب العلاقة التي تجمع القيم المكتوبة على الجهاز و شدة التيار الكهربائي

- ب - أحسب شدة التيار التي تعبر الجهاز

- 3- من خلال الأجهزة التالية حدد منها التي تلعب دور حماية التركيبات الكهربائية أو الإنسان:

مولد - عداد كهربائي - سلك الطور - سلك أرضي - القاطع الذاتي - منصهرة

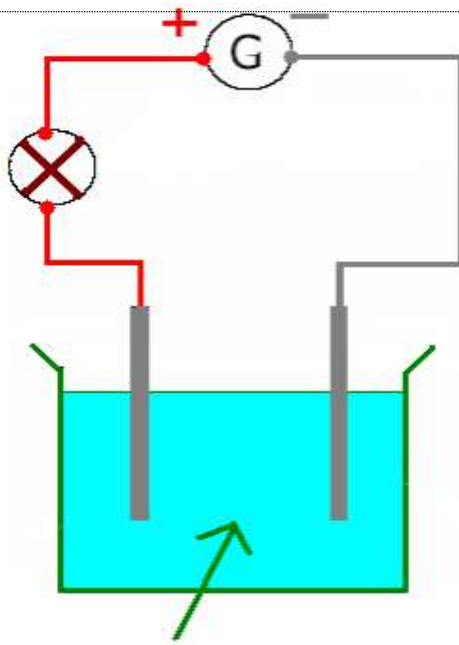
التمرين 24:

أشتر عمر مرآة و أراد تثبيتها على الجدار بحيث يتمكن من رؤية جسمه كاملاً من قمة رأسه إلى أخمص قدميه

فإذا علمت أن طول هذا الشخص 1.70 m و البعد بين عينيه و قمة رأسه هو 0.1m

- 1- أعط تمثيلاً واضحاً لهذه الوضعية مع تحديد جميع البيانات اللازمة باستخدام قوانين المثلثات المتشابهة
- 2- ما هو طول المرآة؟
- 3- على أي مسافة تبعد قاعدة المرآة من الأرض ؟

التمرين 25:



محلول كلور الصوديوم

الأستاذ زرواق
صدام

- تحقق الدارة المبينة في الشكل والمتكونة من مصباح، مولد وسلكين يلامسان محلول كلور الصوديوم.
1. أذكر سبب مرور التيار الكهربائي في:
أ. سلك المصباح
ب. أسلاك التوصيل
ج. محلول كلور الصوديوم
 2. حدد بسهم جهة انتقال مختلف الجسيمات في الدارة عند مرور التيار الكهربائي وحدد جهة التيار.
 3. ماذا يحدث عند كل مسرى؟
 4. أكتب المعادلة عند كل مسرى.
 5. أكتب المعادلة النهائية (الإجمالية) لهذا التفاعل الكيميائي.

التمرين 26:

أجب بصح أو خطأ:

1. مجال المرآة المستوية يتعلق ببعد العين عن المرآة.
2. لا علاقة لمجال المرآة المستوية بأبعادها.
3. كلما تقترب العين من المرآة ينقص مجال المرآة.
4. العين لا ترى إلا الأجسام التي تقع في مجال المرآة.

التمرين 27:

- تعطلت سيارة اسامة (سيارة لعب اطفال) فأخذها الفضول لفتحها وتصليح العطب فساعدته أخوه زيد الذي يدرس في السنة الرابعة متوسط فوجد بداخلها محرك صغير معطل.
1. ماهي في رأيك الأعطاب المحتملة في المحرك؟
 2. ما هي أهم مكونات المحرك الكهربائي؟
 3. اشرح مبدأ اشتغال المحرك الكهربائي.
 4. غير أسامة المحرك المعطل بمحرك جديد يحمل الدلالة التالية 6v هل تشتغل هذه السيارة بهذا المحرك بالبطارية الأولى التي تحمل 4.5v؟ برر أجابتك.
 5. ما هو الفرق بين المحرك و المنوب (الدينامو) الدراجة من حيث طاقة التحويل- اشرح؟

التمرين 28:

- خلال تنظيف حوض غسل الاواني (L'EVIER) بالمطبخ سقط بأنبوب تصريف مياهه " **قطعة** " صوف الحديد. اقترحت خديجة من السنة الرابعة متوسط على أمها إفراغ محتوى قارورة حمض كلور الماء ونبهتها بعدم إشعال أية نار بالقرب منه.
- 1- ما السبب في تفريغ محتوى القارورة؟
 - 2- ما الهدف من عدم إشعال نار بالقرب من الحوض؟
 - 3- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادثة بالأفراد المتفاعلة فقط.
 - 4 - اكتب المعادلة بالصيغ الجزيئية.

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 29:

- تنتقل سيارة على طريق (A.C) ومن (B) إلى (C) استعمل السائق المكابح للتقليل من السرعة.
- 1- مثل القوى المؤثرة على السيارة من A إلى B بدون وجود قوى الاحتكاك.
 - 2- مثل القوى المؤثرة على السيارة من B إلى C
 - 3- مثل بمخطط أجسام متأثرة الأفعال الميكانيكية لكل من (السائق، السيارة، الأرض).

