التمرين 01:

في مرحلة أولى نغمر صفيحة معدنية في محلول نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)$ بعد مدة تغير لون المحلول إلى اللون الأزرق 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 ؟ و ما اسم الراسب الأزرق و ما صيغته الكيميائية ؟

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

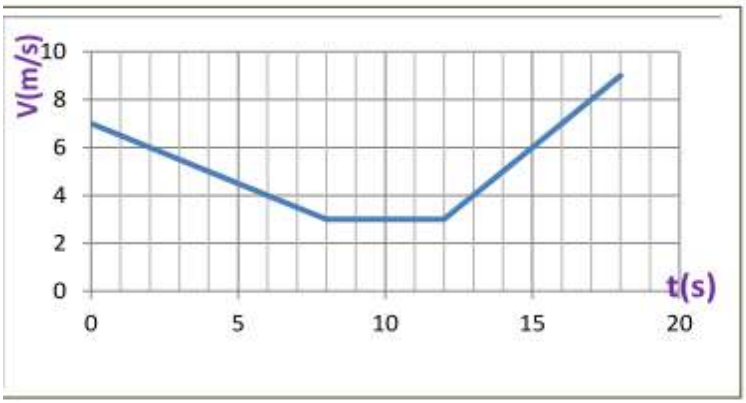
ج) – بدون تدوين الأفراد الكيميائية التي لم تشارك في التفاعل.

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 02:

لنفرض أن جسم صلب أملس يتحرك على سطح طاولة مكون من جزئين أحدهما أملس تماما و الأخر 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 خصصتلتلاميذ السنة الرابعة،أخذهم الفضول لحساب ارتفاع خزان المياه(château d'eau) فانقسمت المجموعةإلى 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) .

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

2 – أوجد ارتفاع الخزان(H) و بعده (L)إذا علمت أن tg(α)=0.3 و tg(β)=0.36

الأستاذ زرواق صدام

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

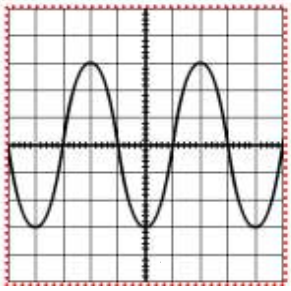
1 – أحسب في هذه الحالة ارتفاع الخزان إذا علمت أن المسافة بين العين والقلم هي d=50cm و بعد الخزان عنهم 120m .

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 المهبطي ونحرك أمامها مغناطيس ذو ثمانية أقطاب بسرعة 750 tr/min فنتحصل على منحنى لتوتر كهربائي كما في الشكل المقابل:



الأستاذ زرواق صدام

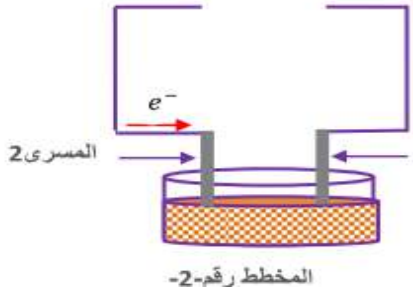
1 – ما نوع التوتر الكهربائي الناتج ؟ ولماذا؟
2 – ما اسم الظاهرة التي ينتج عنها هذا النوع من التوتر؟
3 – أحسب قيمته العظمى علما أن التوتر المنتج قيمته ($3\sqrt{2}$ v)
4 – أحسب الدور.
5 – استنتج عندئذ الحساسيتين الأفقية والشاقولية المضبوط عليها جهاز راسم الاهتزاز المهبطي.

التمرين 05:

أ) - نسكب كمية من حمض كلور الماء على مسمار من الحديد موضوع في أنبوب اختبار فينطلق غاز ويتشكل لدينا محلول كلور الحديد الثلاثي صيغته الشاردية (Fe^{+3} +3 Cl^{-})

1 – ما هو الغاز المنطلق وكيف نكشف عنه؟
2 – أكتب المعادلة الاجمالية بالصيغتين.
3 – أستنتج المعادلة المختصرة.

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



المخطط رقم-2-

1 – ما طبيعة المولد الواجب استعماله لانجاح العملية موضحا 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 أخذه الفضول 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 : $tg(\alpha)=0.3$, $tg(\beta)=0.375$

الجزء الثاني:

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

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

الجزء الثالث:

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

1 – لماذا علقت السيارة؟ فسر.
2 – ما الحل الذي قدمه الابن لخروج السيارة؟

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

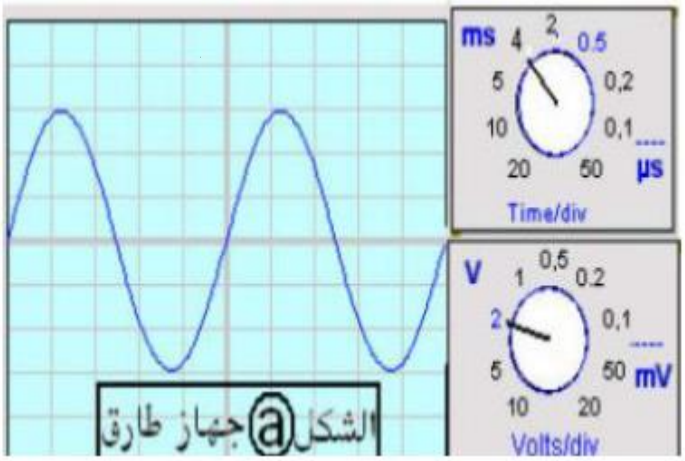
الأستاذ زرواق صدام

التمرين 07:

1- أوجد($\tan\alpha$) زاوية النظر (α) لعمارة ارتفاعهـا(H=60m) و هي مراقبـة على بعد (d=0.45km)
ثـم استنتـج قيمتهـا بالدرجـة؟
2- بأي زاوية نظر يرى أحد سكان العمارة المراقب الذي على بعد (d=0.45km) وارتفاعه(H=1.8m)

التمرين 08:

أنظر الشكـــل@ المقابـل" واجهة لجهـاز راســم الاهتـــزاز المهبطـــي"
الذي استعمله: **طـــارق**
1- أوجد القيمة الأعظمية(U_{max}) للتوتر الكهربائي هذا واستنتج القيمة المنتجة(U_{eff}) ؟
2- أحسب الدور(T) بالثانية؟
3- استنتج التواتـر(f)لهذا التوتر ؟ و ما هي وحدتـــه؟



التمرين 09:

الأستاذ زرواق صدام

حضّر مخبري مؤسسة 3 محاليل مائية للأملاح التالية :
كلور الزنك , كبريتات النحاس الثنائي , و كلور الصوديوم .

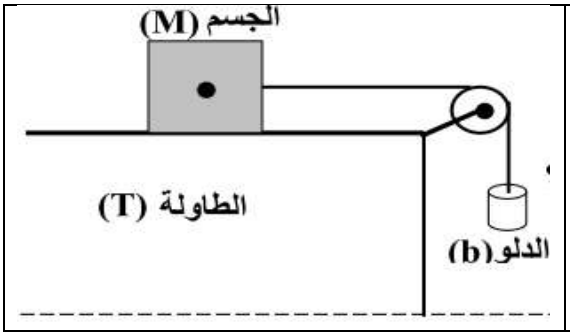
- وضع كل محلول في قارورة زجاجية لكن نسي أن يضع الملصقات التي تحمل أسماء المحاليل عليها فاختلطت عليه بسبب تشابه بعضها و كذا تشابهها مع بعض المحاليل الموجودة في المخبر و لضرورة العمل بهذه المحاليل كان لزما عليه إيجاد الحل .

و بفضل خبرته, توصل إلى حل المشكل بعد سلسلة من التجارب أجراها على المحاليل المائية المحضَّرة التي حضرها مستعملا في ذلك محاليل أخرى و هي: **نترات الفضة و محلول الصود و كلور الباريوم .**
1- أكتب الصيغ الجزيئية و الشاردية للمحاليل المحضَّرة ؟
2- حدد الخطوات التجريبية التي سمحت للمخبري من الكشف عن محتوى كل قارورة زجاجية؟

الأستاذ زرواق صدام

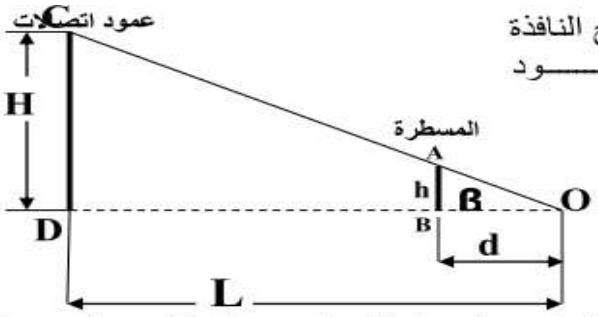
التمرين 10:

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



التمرين 11:

جعل زميلك مسطرته في يوم مشمس شاقولية من خلال زجاج النافذة بين عينه(O) و عمود الاتصالات(CD) بحيث اختفى العمـــــــود خلف المسطرة(AB=h) تماما أنظر الشكل.
1- ما هي علاقة tanβ وطول المسطـــرة ؟
2- أحسب القيمة (tanβ)؟ 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)

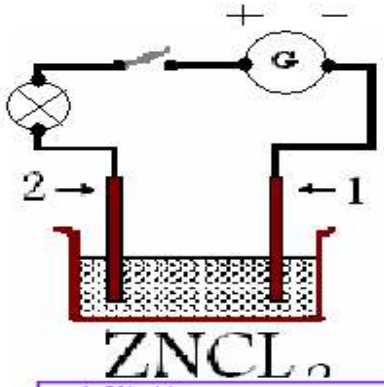
التمرين 12:

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 علـه يشـرح لهـا سبب ذلـك.

- 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:



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

الأستاذ زرواق صدام

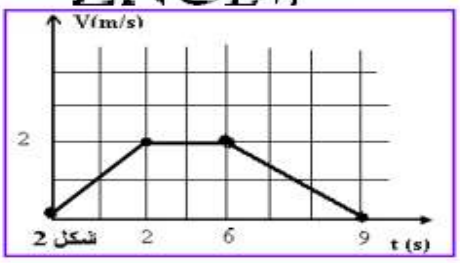
1- اذكر اسم المسريين 1 ، 2.

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:



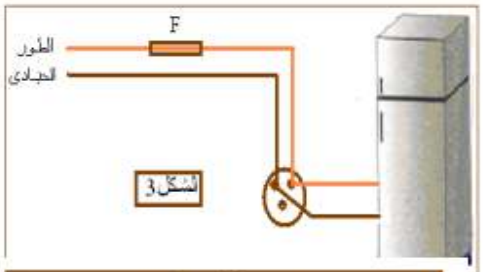
يمثل الشكل المقابل مخطط سرعة سيارة على طريق أفقية انطلاقا من هذا المخطط :

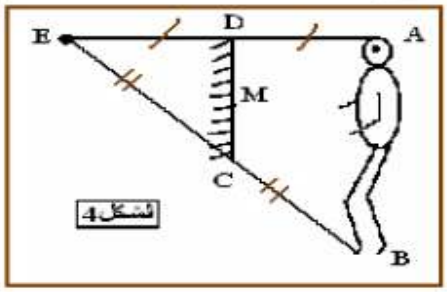
1 ـ حدد مراحل حركة السيارة.

2 ـ بين كيف تغيرت السرعة في كل مرحلة وما السبب في ذلك ؟

3 ـ ما هي سرعة السيارة بعد مرور 6 ثواني ؟

التمرين 15:





(ز) لاحظت ربة البيت أنه عند فتح الثلاجة و لمسها تشعر بصدمة كهربائية.

ا-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 للوقاية من أخطار التيار الكهربائ

(ح) يقف شخص طوله AB=1.70m امام مرآة مستوية شاقولية كما في الشكل4

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

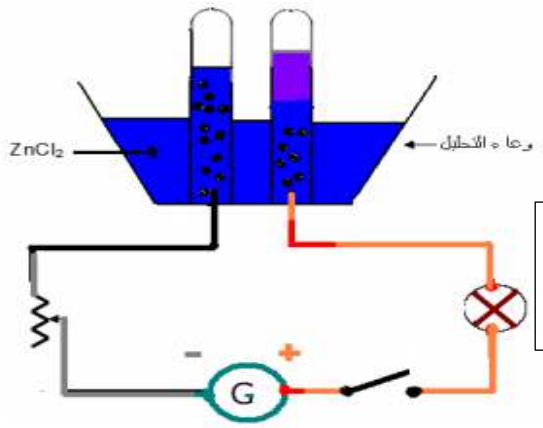
التمرين 16:

شخص واقف على حافتي نهر،توجد شجرة على الحافة الثانية للنهر تبعد عن موقع الشخص بالمسافة 30m فيرى صورة هده الشجرة من خلال ماء النهر حيث تكون عين الشخص على استقامة واحدة مع نهاية صورة الشجرة ونقطة من سطح السائل تبعد عن قد مى الشخص بالمسافة 3m مع العلم إن عين الشجص ترتفع عن سطح الارض بالمسافة 1.7m

1)اعط رسما يمثل دلك .

2)احسب طول الشجرة .

التمرين 17:



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

1- عند غلق القاطعة مادا 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 لهدا ا لتفاعل .

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 18:

يمثل الشكل (1) جملة ميكانيكية (**S**) مكونة من جسم صلب موضوع على سطح أفقي(**P**) أملس تماما.

الشكل–1

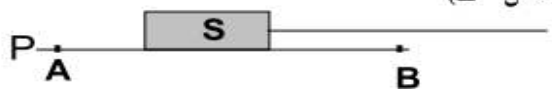
1– الجملة (**S**) في حالة سكون بالنسبة للأرض .

–مثل الأفعال الميكانيكية المؤثرة على هذه الجملة .

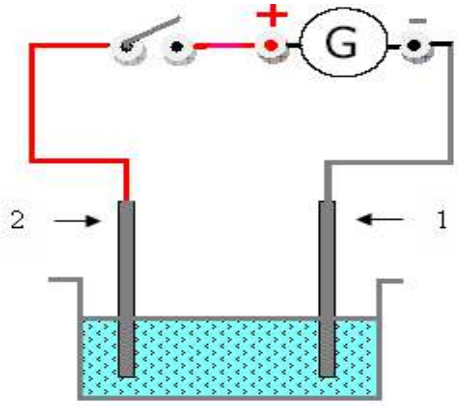
2–تجر الجملة (**S**) من الموضع (**A**) إلى الموضع (**B**)

بقوة ثابتة ($\vec{F}_{M/S}$) على السطح السابق بواسطة خيط كما يبينه (الشكل –**2**)

أ– مثل الأفعال الميكانيكية المؤثرة على الجملة (**S**) في هذه الحالة.



التمرين 19:



يمثل الشكل المقابل مخططا لتركيب للتحليل الكهربائي المائي لكلور الرصاص$(pb^{2+}+2cl^{-})$.

اذكر اسم المسريين 1 ، 2.

حدد الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول.

عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى؟

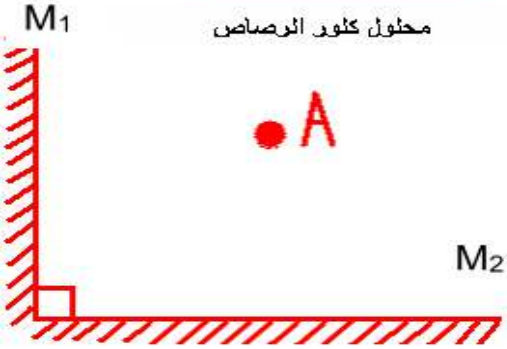
أكتب المعادلة الكيميائية عند كل مسرى.

أكتب المعادلة النهائية (الإجمالية) لهذا التحليل الكهربائي.

هل هذا التحليل الكهربائي بسيط أم لا ؟ لماذا؟

محلول كلور الرصاص

التمرين 20:



1- نضع جسما على بعد 5cm من مرآة مستوية (M1).

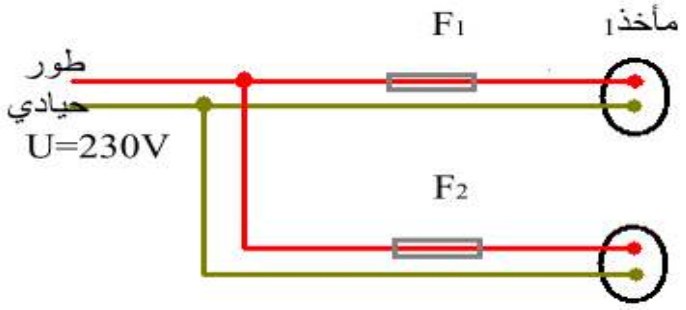
- ارسم الصورة (A1) التي تشكلها المرآة (M1) للجسم (A)

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 بين المرآتين مساوية $60°$ ؟ دعم إجابتك برسم تخططي.

التمرين 21:



لديك مخطط لدارة كهربائية كما هو موضح في الشكل:- القاطع التفاضلي يحمل30A .

- المنصهر F_1 يحمل 10A

- المنصهر F_2 يحمل 16A.

1. هل يمكن استعمال جهاز تسخين استطاعته 2000w في المأخذ1؟ و المأخذ2 ؟
2. هل يمكن استعمال جهاز تسخين استطاعته 2500w في المأخذ1؟ و المأخذ2 ؟
3. عند استعمال الجهازين معا هل القاطع التفاضلي يفتح الدارة؟

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 22:

1- نضع في انبوبي إختبار برادة الحديد و صفائح من الزنك تم نضيف إلى كل منهما محلول حمض كلور الماء فنلاحظ إنطلاق فقاعات غازية تشتعل بفرقعة خفيفة عندما نقرب من فوهة الأنبوبين عود ثقاب مشتعل

أ- ما إسم 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

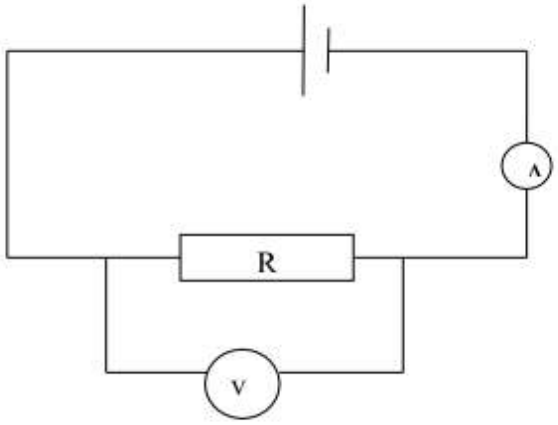
أ- أعط رسما تخطيطيا توضح من خلاله هذه العملية

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 التاليتان : 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:

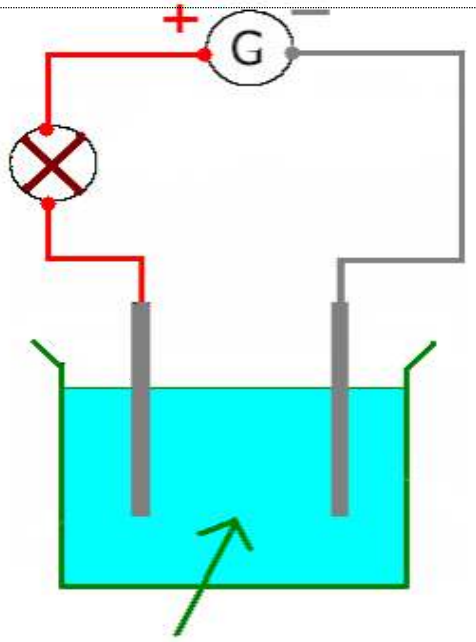
أشتر عمر مراة و أراد تثبيتها على الجدار بحيث يتمكن من رؤية جسمه كاملا من قمة رأسه إلى أخمص قدميه فإذا علمت أن طول هذا الشخص 1.70 m و البعد بين عينيه و قمة رأسه هو 0.1m

1- أعط تمثيلا واضحا لهذه الوضعية مع تحديد جميع البيانات اللازمة باستخدام قوانين المثلثات المتشابهة

2- ما هو طول المرآة؟

3- على أي مسافة تبعد قاعدة المراة من الأرض ؟

التمرين 25:



محلول كلور الصوديوم

نحقق 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
   جـ. 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 الا الأجسام التي تقع في مجال المرآة.

الأستاذ زرواق صدام

التمرين 27:

تعطلت سيارة اسامه (سيارة لعب اطفال) فأخذه الفضول لفتحها وتصليح العطب فساعده 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 تحمل4.5v؟ برر أجابتك.
5. ما هو الفرق بين المحرك و المنوب (الدينامو) الدراجة من حيث طاقة التحويل- اشرح؟

التمرين 28:

خلال تنظيف حوض غسل الأواني (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.

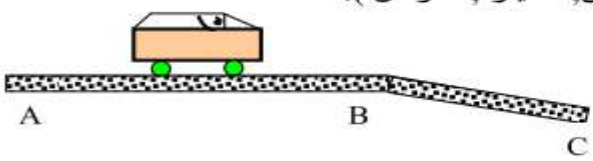
1- ما السبب في تفريغ محتوى القارورة؟
2- ما الهدف من عدم إشعال نار بالقرب من الحوض؟
3- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادثة بالأفراد **المتفاعلة فقط**.
4 - اكتب المعادلة بالصيغ الجزيئية.

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 Aالى B بدون وجود قوى الاحتكاك.
2-مثل القوى المؤثرة على السيارة من Bالى C
3-مثل بمخطط أجسام متأثرة الأفعال الميكانيكية لكل من (السائق, السيارة, الأرض).



التمرين 30:

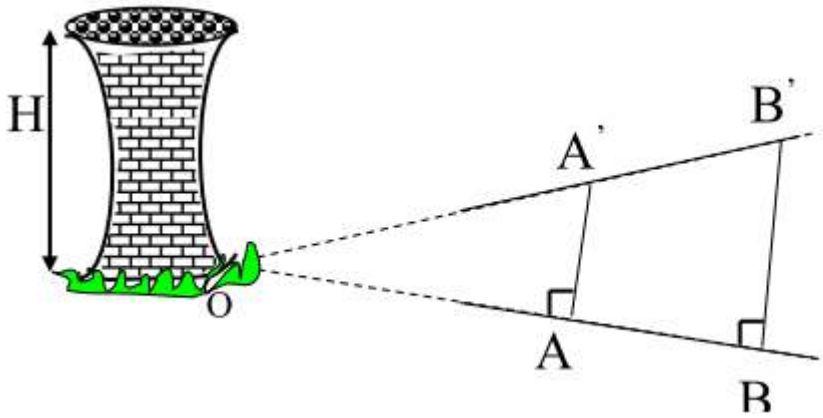
حاولت مجموعة تلاميذ من السنة الرابعة متوسط أثناء جولة خارج المدينة معرفة ارتفاع خزان الماء الموجود بثانوية عدة بن عودة.فاقترح احدهم الشكل المرسوم أدناه.

1- ساعد هذه المجموعة في حساب البعد OB الذي يفصل التلاميذ في النقطة (B) عن الخزان في النقطة **O** تعطى لك :

$AA'=19,984m$; $AB=4,00m$; $BB'=20,00m$

2- ضع بروتوكولا لحساب زاوية النظر α.

3- علما أن: $OB=xm$ احسب بدلالة (X) الارتفاع (H)



الأستاذ زرواق صدام

التمرين 31:

لديك بيشر به مسحوق كربونات الكالسيوم ($CO\ CO_3$) أضيف له محلول حمض كلور الماء فنتج محلول شاردي غاز يعكر ماء الجير:

1- أكتب الصيغة الشاردية لكربونات الكالسيوم.
2- سمي الغاز المنطلق واكتب صيغته الكيميائية.
3- أكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التفاعل بالصيغتين:
   أ- الشاردية.
   ب- الجزئية.

التمرين 32:

ينظر عمر إلى القمر وهو بدراً فأراد أن يقدر قطر القمر باستعمال قطعة نقدية من فئة 10 دينار جزائري قطرها 2.5cm :

1- اقترح بروتوكولا تجريبيا يسمح بتقدير هذا القطر موضحاً ذلك برسم تخطيطي مناسب.
2- إذا علمت أن بُعد قطعة النقود عن عين عمر عند حجمها للقمر هو 2.7cm وأن البعد بين القمر وسطح الأرض هو $3.75 \times 10^5 km$
أحسب قطر القمر.

التمرين 33:

انتقلت أسرة مكونة من ثلاثة أشخاص هم الأب، الأم وبنت صغيرة إلى العيش في بيت جديد. وفي احد المرات قامت البنت الصغيرة بوضع مسمار في مأخذ موجود بالمطبخ فأصيبت بصدمة كهربائية:

1- في رأيك لماذا أصيبت الطفلة بصدمة كهربائية.
   - لأن المسمار لامس سلك الطور.
   - لأن المسمار لامس سلك المحايد.
   - لأن المسمار لامس سلك الأرضي.
2- لو كانت الطفلة واقفة على كرسي خشبي هل تصيبها الصدمة الكهربائية؟ ولماذا؟

الأستاذ زرواق صدام

بالعلم تستنير حياتنا

الأستاذ زرواق صدام