الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المقاطعة الثانية

متوسطة الشهيد عبد الرحمن ميرة عين صالح

التحضير لشهادة التعليم المتوسط BEM2020

المستوى: الرابعة متوسط

4AM

- ميدان الظواهر الكهربائية
- ميدان المادة وتحولاتها
- ميدان الظواهر الميكانيكية
- نصائح + ملخص + تمارين

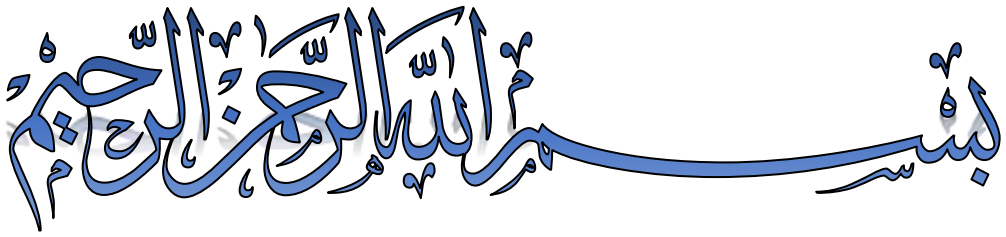
فيزياء مرحلة المتوسط

Prof : BELHAI ISMAIL

الفهرس

مقدمة..... ص3
كيف تذاكر؟؟؟؟؟..... ص4
الميدان الأول الظواهر الكهربائية..... ص6
الميدان الثاني المادة وتحولاتها..... ص12
الميدان الثالث الظواهر الميكانيكية..... ص18
مواضيع مقترحة لشهادة BEM ص24
الموضوع الاول..... ص25
الموضوع الثاني..... ص27
الموضوع الثالث..... ص29
الموضوع الرابع ص30
الموضوع الخامس..... ص31
الموضوع السادس..... ص32
الموضوع السابع..... ص33
تصحيح المواضيع..... ص34
نصائح عملية من أجل النجاح في شهادة التعليم المتوسط..... ص50

Prof : BELHAI SMAIL



مقدمة:

السلام عليكم ورحمة اللّه وبركاته نقدم لكم هذا العمل المتواضع والذي نطمح من خلاله تقديم مساعدة لتلاميذنا (متوسطة الشهيد عبدالرحمن ميرة) خاصة في ظل هذه الظروف وبمناسبة إقبالهم على شهادة التعليم المتوسط نأمل أن نكون راعينا في هذا العمل ما يتعلق بالكفاءات العلمية للمادة وفق المنهاج.

فهذا العمل يتضمن ملخص ثلاثة ميادين وكذا نماذج لبعض التمارين مع التصحيح:

- ❖ **ميدان الظواهر الكهربائية:** ويتناول ظواهر التكهرب مع مفهوم الشحنة، اللتيار الكهربائي المتناوب والأمن الكهربائي.
- ❖ **ميدان المادة وتحولاتها:** ويتناول التعلمات الخاصة ببنية المادة أي الجزيء ، الذرة والشاردة والتعرف على على المحاليل الشاردية، التحليل الكهربائي البسيط، التفاعلات الكيميائية ومعادلاتها.
- ❖ **ميدان الظواهر الميكانيكية:** يتناول مفهوم الجملة الميكانيكية ، القوة ، الثقل وتوازن جسم صلب خاضع لعدة قوى.

نأمل أن يساعدك هذا العمل في التحضير الجيد لشهادة التعليم المتوسط.

وفقكم اللّه وسدد خطاكم.

كيف تذاكر؟؟؟

بسم الله الرحمن الرحيم

السلام عليكم و رحمة الله تعالى و بركاته

السر بكل بساطة أن المتفوقين أنهم قد إهتدوا إلى طريقة مكنتهم من إستغلال وقتهم و قدراتهم فى الدراسة .. أما أولئك الذين يحاولون دون أن يصلون إلى ما يصبون إليه ، فتجدهم يتخبطون باحثين عن طريقة للوصول إلى الطريقة المثلى ..

إذن ما الحل ؟

لابد للـ طالب من إيجاد خطوات يتبعها فى الدراسة بحيث توفر له عدة أمور مهمة مثل ..

1 ـ الدراسة بأقصر وقت ممكن .. بمعنى توفير الوقت و إستغلاله .

2 ـ بذل أقل الجهود الممكنة .. بمعنى إستغلال الطاقة بالطرق الصحيحة .

3 ـ الإحتفاظ بالمعلومات أطول مدة ممكنة .

و بشكل عام هناك ثلاث طرق متبعة للدراسة ، و لو أدركها الطالب لتمكن من إيجاد الطريقة المناسبة له

و لموضوعه و من ثم يتحقق له ما يريد ..

هذه الطرق هى :

1 ـ الطريقة الكلية : و هى أن يقرأ الطالب الموضوع بشكل عام لتتضح له الفكرة العامة ثم يعيد قراءة الموضوع لإستيعاب بقية الأفكار . و هذه الطريقة تفيد فى المواضيع القصيرة المترابطة الأفكار .

2 ـ الطريقة الفقرية : أى تقسيم المواضيع إلى فقرات حسب ترابط الأفكار و تقبل المتعلم لهذا الترابط ..

فالمتعلم هنا هو الذى يتحكم بطريقة التقسيم حسب ما يوافقه .. ثم ربط هذه الأفكار جميعها معا .

و هذه الطريقة تفيد فى المواضيع الطويلة و التى تتميز بعدم تسلسل الأفكار فيها .

3 ـ الطريقة المختلطة : و هى الجمع بين الطريقتين السابقتين .. بحيث يأخذ المتعلم الفكرة العامة ثم يقسم الموضوع إلى فقرات ... ذلك ليس كل شئ .. فمازال هناك موضوع مهم فى هذا المجال ألا و هو ..

توفير بيئة دراسية سليمة .. بمعنى آخر توفير الجو الدراسى المناسب .

توفير بيئة مناسبة فى المنزل :

هناك مجموعة من القواعد و التى لابد من مراعاتها أثناء المذاكرة ، و للطالب تطويعها حسب ظروفه و إحتياجاته منها :

1 ـ تقسيم الوقت بين المواد بوضع جدول دراسى يتقيد به المتعلم قدر المستطاع ، و يتناسب مع الجدول الدراسى اليومى .

2 ـ عند الشعور بالتعب أخذ قسط من الراحة .

3 ـ إختيار المكان المناسب للدراسة و ذلك من حيث:

أ ـ الاضاءة المناسبة و الابتعاد عن الخافتة .

بـ التهوية الجيدة للغرفة و ترتيبها .. فالترتيب يبعث الراحة .

ج ـ الإبتعاد عن المذاكرة فى غرفة النوم .

و ـ إن صعب ذلك ، فأقله الإبتعاد عن السرير أثناء المذاكرة .

4 ـ دراسة المواد العلمية مثل الرياضيات والكيمياء و الفيزياء و حتى الأحياء لا تنفع بصورة شفهية ، و إنما لابد أن يصاحبها إستخدام الورقة و القلم ، فذلك يثبت المعلومات فيها .

5 ـ الإبتعاد عن مصادر الإزعاج بكل أنواعها .. فالراحة النفسية تدفع المتعلم للدراسة .

6 ـ الإهتمام بـ الغذاء .

7 ـ أخذ القسط الكافى من النوم دون نقصان أو زيادة فكلاهما ضار .

8 ـ الصلاة و الدعاء بتثبيت المعلومات .

بالتوفيق إن شاء اللّه

لايوجد مستحيل بالعمل الجاد والصبر يمكنك تحقيق أهدافك وإن كانت بعيدة

عمل + أمل = نجاح

أكيد ننجح

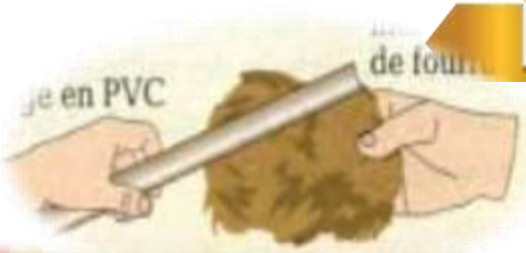
BEN2020

الميدان الأول: الظواهر الكهربائية

مقطع: التكـــــهرب

يمكن كهربة الاجسام بثلاث طرق منها : **اللمس**، **الدلك**، **التأثير**.

أولا: التكهرب عن طريق الدلك:



ندلك قضيبا من البلاستيك بالقماش
او الصوف ثم نقربه من قصصات ورقية

الملاحظة

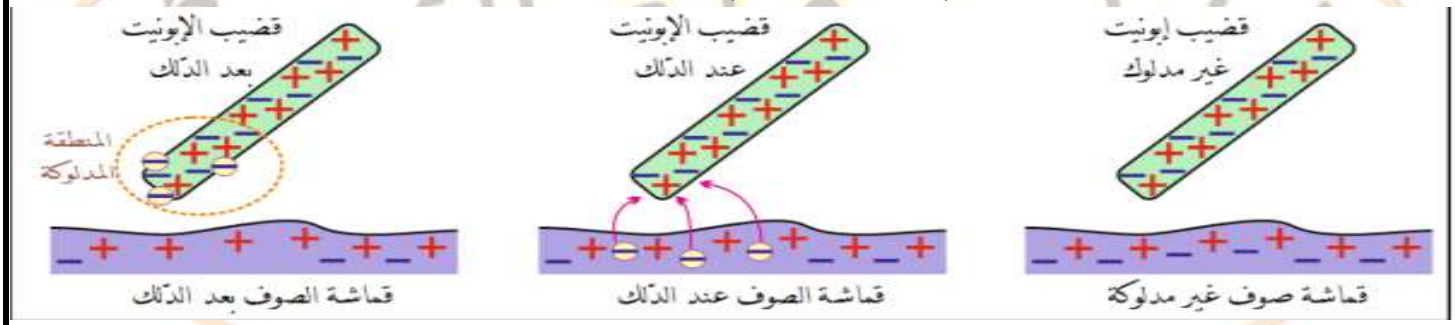
نلاحظ انجذاب الاوراق نحو القضيب لانه
تكهرب بواسطة الدلك

النتيجة

يمكن ان يتكهرب جسما ما بالدلك

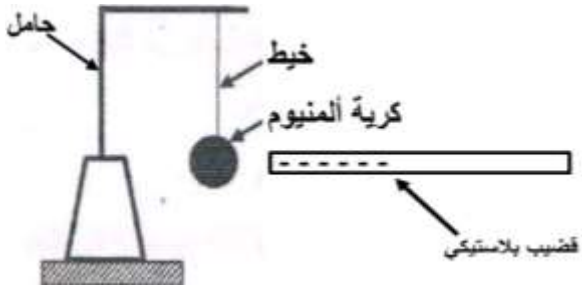
التفسير:

التكهرب: هو اكتساب أو فقدان أو إنتقال
الشحنات الكهربائية السالبة (الإلكترونات)



ثانياً: التكهرب عن طريق اللمس:

ندلك قضيبا من البلاستيك (يصبح مشحون) ثم
نقربه من كرية غير مشحونة و مغلفة
بالالومنيوم حتى اللمس

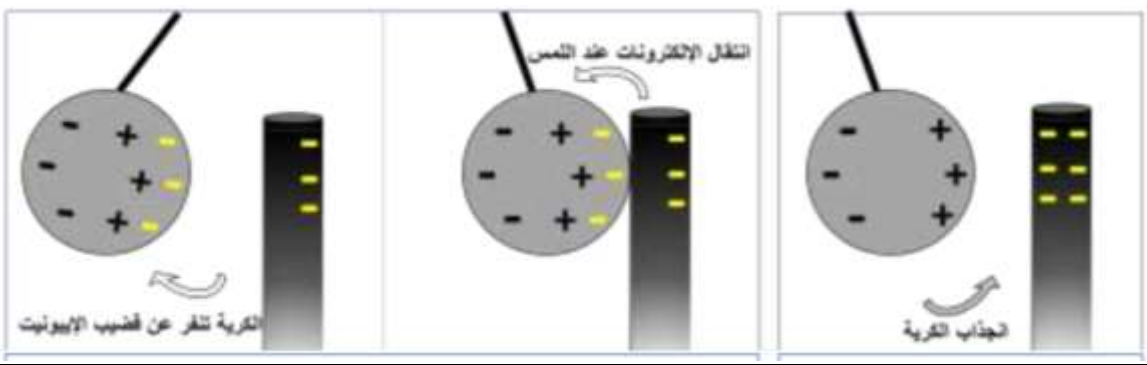


الملاحظة

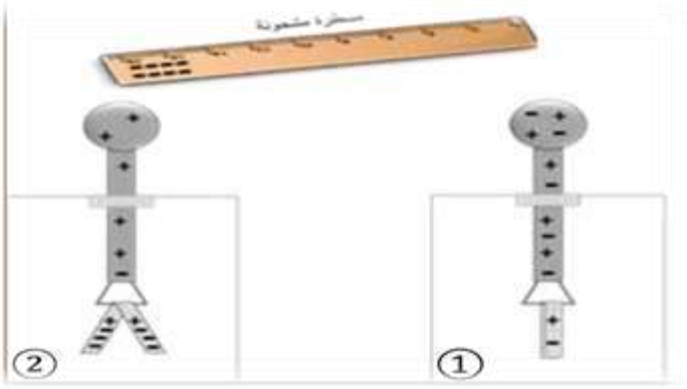
نلاحظ ابتعاد الكرية لانها تكهربت باللمس

النتيجة يمكن ان يتكهرب جسم ما باللمس

التفسير:



ثالثا التكهرب عن طريق التأثير:



ندلك مسطرة من البلاستيك (تصبح مشحونة) ثم نقربها من كاشف كهربائي بدون لمسه

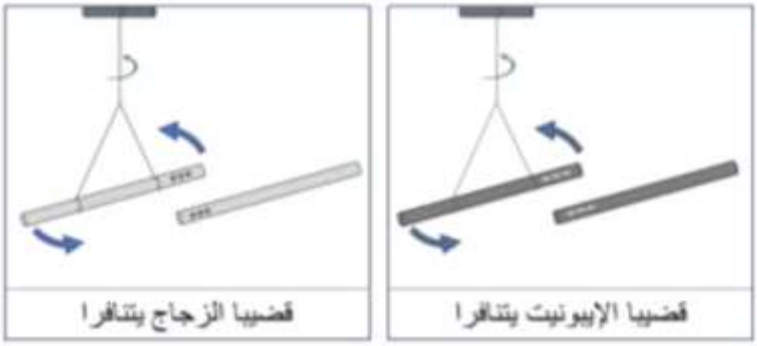
الملاحظة

نلاحظ انفراج الصفيختين لانها تكهربت بدون لمس اي تكهرب بالتاثير

النتيجة يمكن ان نكهرب جسم ما بالتأثير.

الافعال المتبادلة (التجاذب والتنافر) بين الاجسام المشحونة كهربائيا

ندلك انبوبين من الزجاج او الايبونيت فيصبحا مشحونان بنفس الشحنة لانهما من نفس المادة ثم نقربهما مع بعض كما في الشكل المقابل



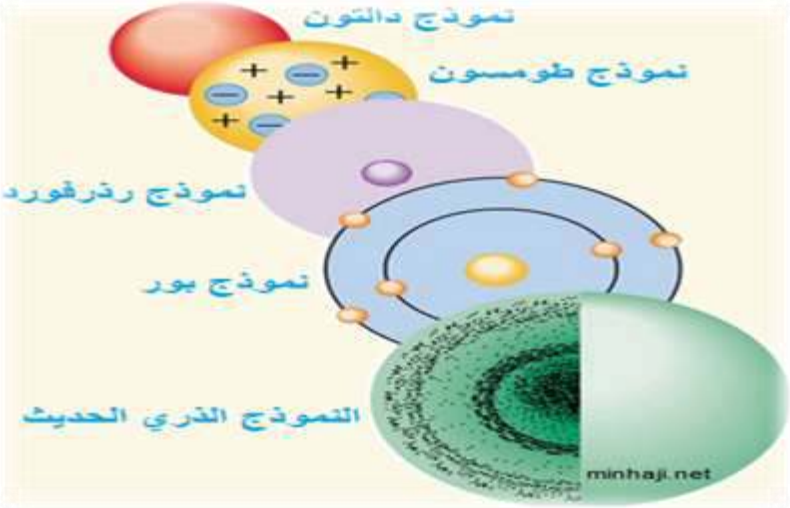
وندلك انبوبان الاول من الزجاج والثاني من الايبونيت فيصبحا لهما شحنة مختلفة لانها من مادة مختلفة ثم نقرب الاول من الثاني كما في الشكل المقابل

الملاحظة

نلاحظ انهما في الحالة الاولى يتنافران بسبب التماثل في الشحنة وفي الحالة الثانية ينجذبان بسبب الاختلاف في الشحنة

النتيجة

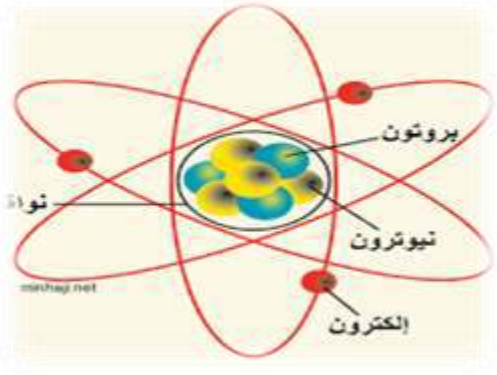
الفعل المتبادل بين كل جسمين مشحونين كهربائيا، التجاذب اذاكان من مختلفات في الشحنة و يحدث التنافر اذا كان الجسمين يحملان نفس الشحنة .



النموذج المبسط للذرة:

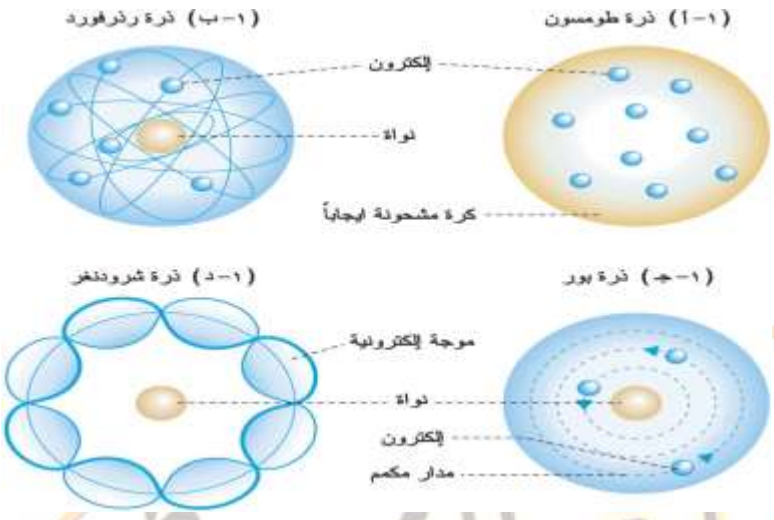
الذرة: هي أصغر دقيقة مكونة للمادة وتدخل في تركيب الجزيء ولا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.

بنية الذرة:



نواة الذرة: تحتوي على دقائق عنصرية تسمى البروتونات وهي موجبة الشحنة الكهربائية ورمزها (p) ونيترونات متعادلة كهربائيا ورمزها (n)

الكترونات: وهي دقائق متناهية في الصغر تدور حول النواة والالكترون سالب الشحنة ونرمز له بالرمز e^-



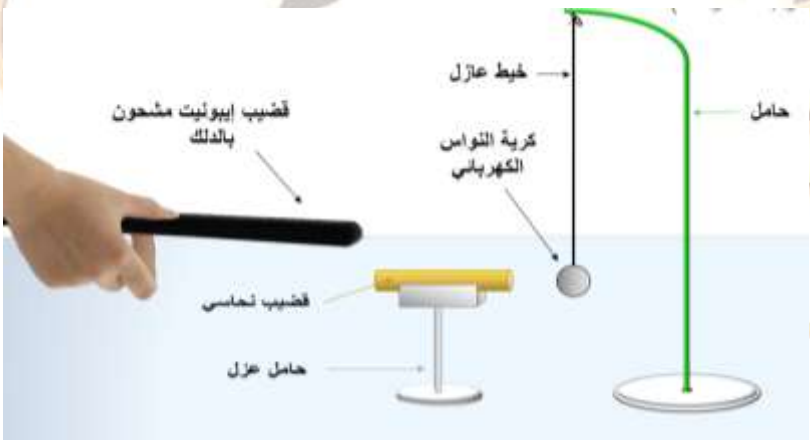
الشحنة العنصرية: هي كمية الكهرباء التي يحملها إلكترون واحد أو برتون واحد حيث قيمتها:

$$e^- = -1.6 \times 10^{-19} C$$

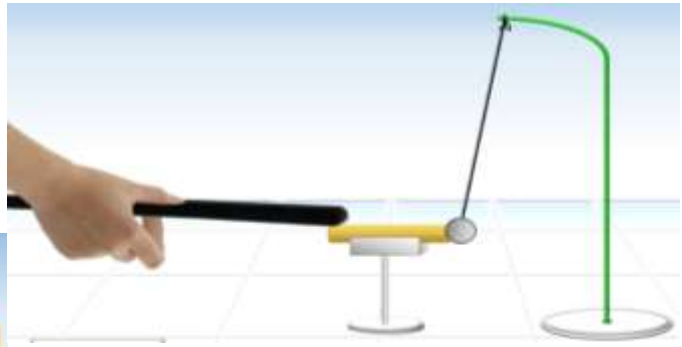
وحدة قياس الشحنة الكهربائية في الجملة الدولية هي الكولوم (Colomb) ويرمز لها بالرمز: C.

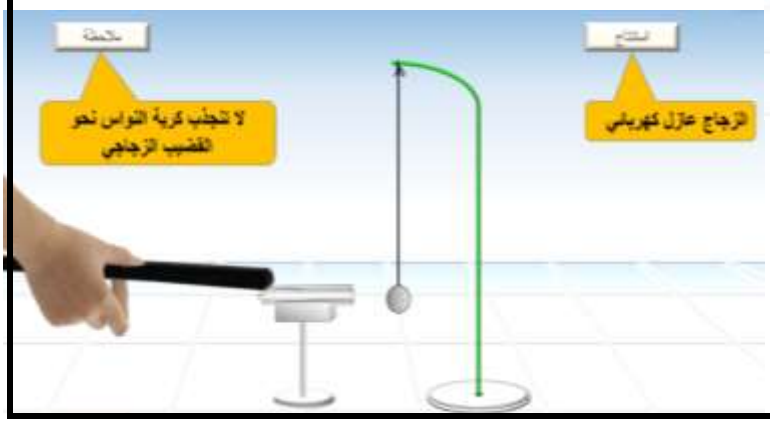
النواقل والعوازل

نقرب قضيب إيبونيت مشحون من قضيب نحاسي فوق عازل كما في الشكل المقابل ثم نلمس القضيب النحاسي فنلاحظ إنجذاب كرية النواس نحو القضيب النحاسي .



في الحالة الثانية عند تقريب قضيب إيبونيت مشحون من قضيب زجاجي لا يحدث شيء للكرية

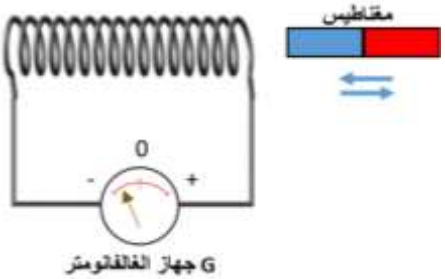




لان الزجاج لاينقل الشحنات الكهربائية

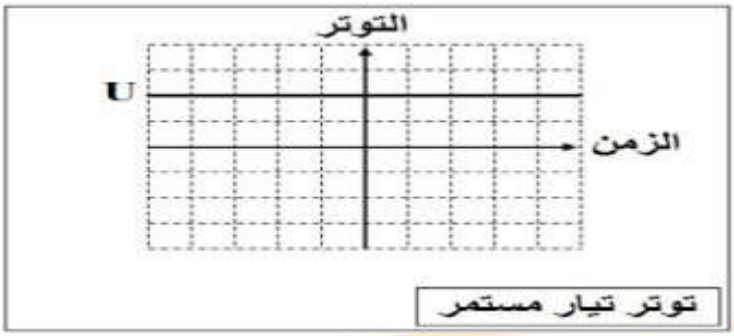
النتيجة: هناك اجسام عازلة لاتنقل الشحنة الكهربائية وهناك اجسام ناقلة تنقل الشحنة الكهربائية .

التوتر والتيار الكهربائي المتناوبين

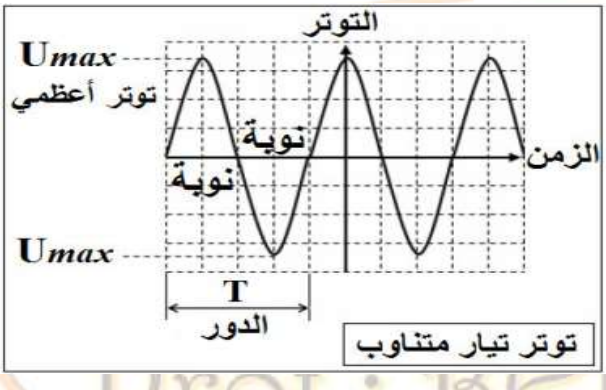


يمكن الحصول على تيار كهربائي متناوب وذلك انطلاقا من عنصرين أساسيين: **مغناطيس** و**وشيعة** حيث **حركة** مغناطيس أمام وشيعة ينتج توترا كهربائيا متناوب بين طرفي هذه الوشيعة.

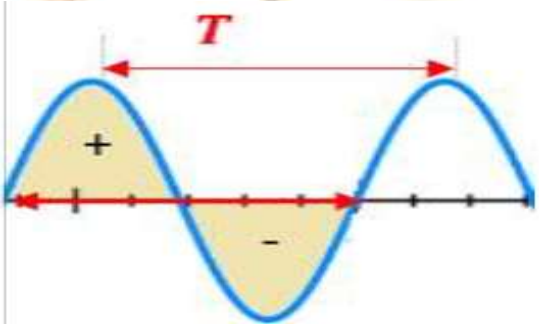
يمكن أن نلاحظ أن هذا التيار المتناوب يختلف عن **التيار المستمر** الذي يتصف **بجهة ثابتة** وقيمة **ثابتة**



في حين **التيار الكهربائي المتناوب** جهته تتغير بالتناوب بين جهتين متعاكستين وشدته تتغير بين الصفر وقيمتين حديتين متعاكستين يسمح لنا راسم الاهتزاز المهبطي بقياس القيمة الاعظمية للتوتر الكهربائي.



راسم الاهتزاز المهبطي هو الجهاز الذي يستعمل لمعرفة طبيعة التوتر وخاصة عند استعمال المسح الزمني يمكن الكشف عن طبيعة التوتر الكهربائي (مستمر – متناوب).



- يقاس دور T التوتر الكهربائي المتناوب بالثانية [$T = S_h \times n$] حيث:

T: هو الدور بالثانية (S)

S_h: الحساسية الأفقية (S/div)

n: هو عدد التدريجات

- والتواتر بالهرتز (Hz) [$f = \frac{1}{T}$] حيث: f :هو التكرار أو التردد (Hz)

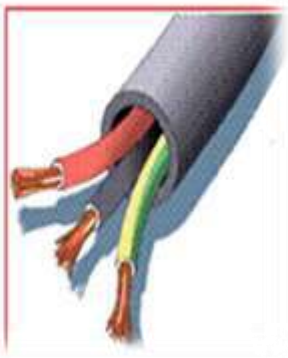
- تكون النسبة بين **التوتر الاعظمي** [$U_{max} = S_v \times n$] المقاس ب**راسم الاهتزاز المهبطي** و**التوتر الفعال** (**التوتر المنتج**) U_{eff} المقاس بجهاز **الفولط متر** ثابتة حيث:

S_v: الحساسية الأفقية (v/div)

n: هو عدد التدريجات

$$\frac{U_{max}}{U_{eff}} = \sqrt{2}$$

الأمن الكهربائي



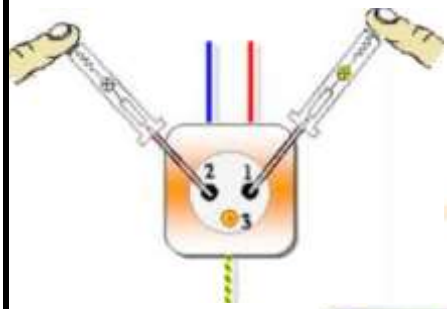
- ✓ يحتوي المأخذ 220v أو 230v على ثلاثة مرابط يمكن تمييزها عن طريق الألوان: اللون الأحمر أو البني أو الأسود للطور
  Phase اللون الأزرق للحيادي Neutre
  اللونين الأصفر والأخضر للأرضي Terre .

الطريقة الثانية

ناخذ مفك كاشف و ندخله في كل طرف

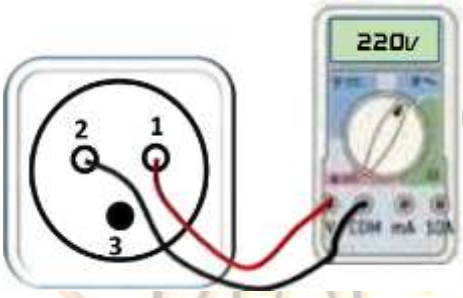
فنلاحظ توهج مصباحه في احد الاطراف وهو سلك الطور

وعدم توهجه في الطرفين الاخرين



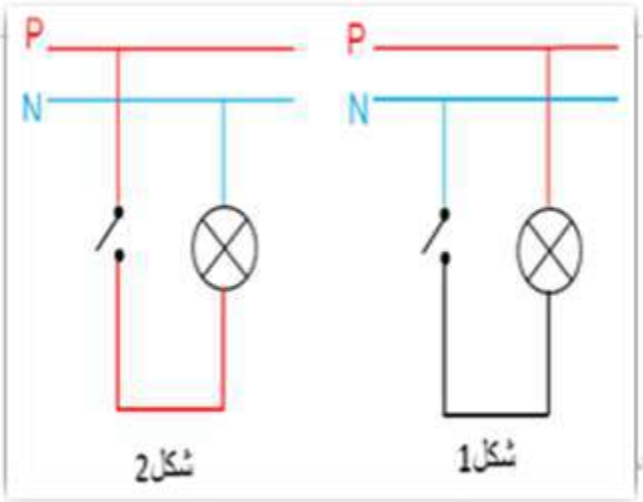
الطريقة الثالثة

نقوم بتوصيل جهاز الفولط متر بين كل طرفين من الاطراف الثلاثة للماخذ الكهربائي



- ✓ لتشغيل الأجهزة الكهربائية يستعمل الانسان التوتر بين الطور والحيادي.
- ✓ يتعرض الانسان لصدمات كهربائية في حالة لمس الطور أو الطور والحيادي معا أو الطور والارضي معا.

تركيب القاطعة



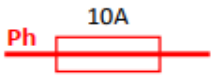
نقوم بتركيب القاطعة في الحالة الاولى في سلك الحيادي وفي الحالة الثاني في سلك الطور ثم نترك القاطعة مفتوحة في الحالتين

نلاحظ انه في الحالة الاولى يمكن لمس سلك الطور في مربطي المصباح والاصابة بصدمة كهربائية اما في الحالة الثانية

تكون دارة سلك الطور مفتوحة ومنه لا نصاب بصدمة كهربائية عند لمس سلك الطور

النتيجة لحماية الاشخاص من الصدمات الكهربائي عند لمس سلك الطور في مربطي المصباح يجب تركيب القاطعة في سلك الطور وليس الحيادي

تركيب المنصهرات:



- ✓ تحمي المنصهرات المربوطة على التسلسل مع الاجهزة الكهربائية من الاتلاف في حالة تغير مفاجئ للتيار الكهربائي.

القاطع التفاضلي:

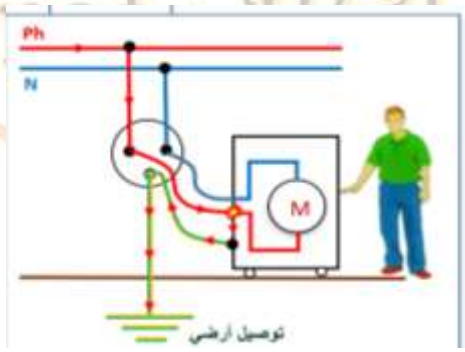
- ✓ يعمل القاطع التفاضلي على حماية الانسان من استقصار في الدارة.

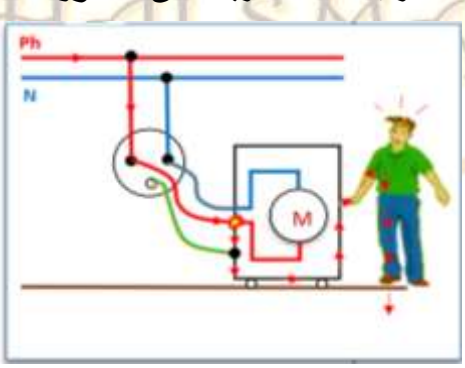
عداد كهربائي
Compteur Electrique

قاطع آلي رئيسي
Disjoncteur principa

التوصيل الأرضي:

- ✓ للتوصيل الأرضي أهمية بالغة في حماية الأشخاص من التعرض لصدمات كهربائية نتيجة وجود تسرب للكهرباء من الطور.





ثانياً: المادة وتحولاتها

بالنسبة لميدان المادة وتحولاتها فهو يعتمد على عناصر اساسية:

1. الشاردة والمحلول الشاردي.
2. التحليل الكهربائي البسيط لمحلول مائي شاردي.
3. التحولات الكيميائية في المحاليل الشاردية

الشاردة والمحلول الشاردي

المحاليل المائية هي المحاليل التي يكون فيها المذيب هو الماء وهي نوعان:

المحاليل المائية الشاردية: وهي ناقلة للتيار الكهربائي مثل محلول كلور الصوديوم NaCl.

المحاليل الجزيئية: وهي غير ناقلة للتيار الكهربائي مثل (الماء + السكر).

مما سبق وفي ميدان الظواهر الكهربائية تعرفنا أن الذرة متعادلة كهربائيا لكن إذا فقدت أو أكتسبت إلكترونا أو أكثر تصبح مشحونة كهربائيا مشكلة شاردة بسيطة وهي نوعان:

شاردة بسيطة موجبة: وهي الذرة التي فقدت إلكترونا أو أكثر.مثل: شاردة القصدير(Sn^{2+})

شاردة بسيطة سالبة: وهي ذرة العنصر الكيميائي التي أكتسبت إلكترونا أو أكثر.

مثل: شاردة الكلور (Cl^-)

الصيغة الشاردية و الاحصائية :

اسم المحلول الشاردي	الصيغة الاحصائية	الصيغة الشاردية	لون المحلول
كبريتات الحديد الثنائي	$FeSO_4$	$(Fe^{2+} + SO4^{2-})_{aq}$	أخضر فاتح
كبريتات الزنك	$ZnSO_4$	$(Zn^{2+} + SO4^{2-})_{aq}$	بدون لون
كبريتات الفضة	$AgSO_4$	$(2Ag^{+} + SO4^{2-})_{aq}$	بدون لون
كبريتات النحاس	$CuSO_4$	$(Cu^{2+} + SO4^{2-})_{aq}$	أزرق
كربونات الكالسيوم	$CaCO_3$	$(Ca^{2+} + CO3^{2-})_{aq}$	بدون لون
كلور الألمنيوم	$AlCl_3$	$(Al^{3+} + 3Cl^{-})_{aq}$	بدون لون
كلور البوتاسيوم	KCl	$(K^{+} + Cl^{-})_{aq}$	بدون لون
كلور الحديد الثلاثي	$FeCl_3$	$(Fe^{3+} + 3Cl^{-})_{aq}$	أحمر آجوري
كلور الحديد الثنائي	$FeCl_2$	$(Fe^{2+} + 2Cl^{-})_{aq}$	أخضر فاتح
كلور الرصاص	$PbCl_2$	$(Pb^{2+} + 2Cl^{-})_{aq}$	بدون لون
كلور الزنك	$ZnCl_2$	$(Zn^{2+} + 2Cl^{-})_{aq}$	بدون لون
كلور الصوديوم	$NaCl$	$(Na^{+} + Cl^{-})_{aq}$	بدون لون
كلور الفضة	$AgCl$	$(Ag^{+} + Cl^{-})_{aq}$	بدون لون

كلور القصدير	$SnCl_2$	$(Sn^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$	بدون لون
كلور القصدير الرباعي	$SnCl_4$	$(Sn^{4+} + 4Cl^-)_{aq}$	بدون لون
كلور الكالسيوم	$CaCl_2$	$(Ca^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$	بدون لون
كلور النحاس	$CuCl_2$	$(Cu^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$	أزرق
كلور الهيدروجين (حمض كلور الماء)	HCl	$(H^+ + Cl^-)_{aq}$	بدون لون
نترات الفضة	$AgNO_3$	$(Ag^+ + NO3^-)_{aq}$	بدون لون
هيدروكسيد الحديد الثلاثي	$Fe(OH)_3$	$(Fe^{3+} + 3OH^-)_{aq}$	أحمر آجوري
هيدروكسيد الحديد الثنائي	$Fe(OH)_2$	$(Fe^{2+} + 2OH^-)_{aq}$	أخضر فاتح
هيدروكسيد الصوديوم	$NaOH$	$(Na^+ + OH^-)_{aq}$	بدون لون

التحليل الكهربائي البسيط:

التحليل الكهربائي هو ظاهرة كهروكيميائية تحدث عند مرور التيار الكهربائي عبر محلول شاردي مما يؤدي إلى حدوث تحولات كيميائية عند المسريين فهو يتميز بـ:

- المسريين محفوظان لا يحدث لهما تأكل.
- لا يحدث تحول كيميائي لمذيب المتحلل الكهربائي.
- تنتقل الشوارد الموجبة نحو المهبط (القطب السالب للمولد) لتكتسب إلكترونات.
- تنتقل الشوارد السالبة نحو المصعد (القطب الموجب للمولد) لتفقد إلكترونات.
- يمكن تفسير أو نمذجة التحولات الكيميائية بمعادلة كيميائية عند المصعد وعند المهبط.
- نفسر التحليل الكهربائي لمحلول كلور الزنك كما يلي:

عند المصعد بالمعادلة الكيميائية: $2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

عند المهبط بالمعادلة الكيميائية: $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn_{(s)}$

وبالحصيلة المنمذجة للتحول الكيميائي بالمعادلة الإجمالية التالية:

$$2Cl^-_{(aq)} + Zn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + Zn_{(s)}$$

- إن التيار الكهربائي في المحلول الشاردي ناتج عن انتقال مزدوج للشوارد الموجبة والشوارد السالبة في جهتين متعاكستين أما في المعادن فهو ناتج عن الحركة الإجمالية للإلكترونات الحرة المتجهة من القطب السالب إلى القطب الموجب أي عكس الاتجاه الاصطلاحي للتيار الكهربائي.

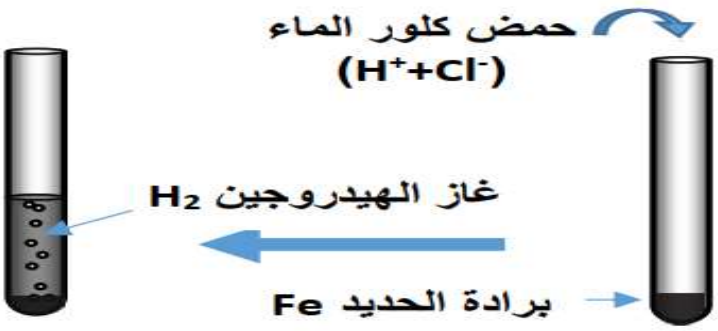
1- المعادلات النصفية والمعادلات الاجمالية للتحليل الكهربائي البسيط.

النوع	الشاردي	المعادلة عند المصعد	المعادلة عند المهبط	المعادلة الاجمالية
كلور الحديد الثنائي	$(Fe^{2+} + 2Cl^-)$	$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$	$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Fe_{(s)}$	$(Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + Fe_{(s)}$
كلور هيدروجين	$(H^+ + Cl^-)$	$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$	$2H^+_{(aq)} + 2e \rightarrow H_{2(g)}$	$2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + H_{2(g)}$
كلور القصدير	$(Sn^{2+} + 2Cl^-)$	$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$	$Sn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Sn_{(s)}$	$(Sn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + Sn_{(s)}$
كلور الزنك	$(Zn^{2+} + 2Cl^-)$	$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Zn_{(s)}$	$(Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + Zn_{(s)}$
كلور النحاس	$(Cu^{2+} + 2Cl^-)$	$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$	$Cu^{2+}_{(aq)} + 2e \rightarrow Cu_{(s)}$	$(Cu^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + Cu_{(s)}$
كلور الفضة	$(Ag^+ + Cl^-)$	$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$ $2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$	$(Ag^+_{(aq)} + 1e \rightarrow Ag_{(s)})x2$ $2Ag^+_{(aq)} + 2e \rightarrow 2Ag_{(s)}$	$2(Ag^+ + Cl^-)_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2Ag_{(s)}$
كلور الحديد الثلاثي	$(Fe^{3+} + 3Cl^-)$	$(2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e)x3$ $6Cl^-_{(aq)} \rightarrow 3Cl_{2(g)} + 6e$	$(Fe^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow Fe_{(s)})x2$ $2Fe^{3+}_{(aq)} + 6e \rightarrow 2Fe_{(s)}$	$2(Fe^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)} \rightarrow 3Cl_{2(g)} + 2Fe_{(s)}$
كلور الألمنيوم	$(Al^{3+} + 3Cl^-)$	$(2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2^e)x3$ $6Cl^-_{(aq)} \rightarrow 3Cl_{2(g)} + 6e$	$(Al^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow Al_{(s)})x2$ $2Al^{3+}_{(aq)} + 6e \rightarrow 2Al_{(s)}$	$2(Al^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)} \rightarrow 3Cl_{2(g)} + 2Al_{(s)}$

فيزياء مرحلة المتوسط
Prof: BELHADJ MED

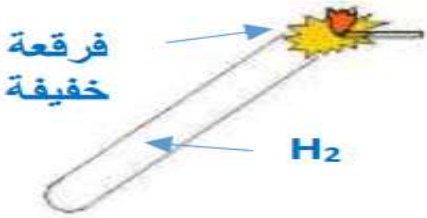
التحولات الكيميائية في المحاليل الشاردية

تفاعل حمض مع معدن



نحضر كمية من محلول حمض كلور الهيدروجين ثم نضيف له كمية من مسحوق الحديد ماذا تلاحظ؟

نلاحظ صعود فقاعات في الانبوب وظهور لون اخضر فاتح



ولمعرفة النوع الكيميائي المسؤول عن هذه الفقاعات نقرب عود ثقاب مشتعل من الأنبوب فتحدث فرقعة دليل على وجود غاز الهيدروجين $H_{2\,(g)}$

نفسر التفاعل الكيميائي في المحاليل الشاردية بـ**معادلة كيميائية** تمثل حصيلة التفاعل وتكتب أساسا بال**صيغ الشاردية** كما يمكن كتابتها بال**صيغ الجزيئية** (**الصيغ الإحصائية**)

1. **معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية:**

$$2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow H_{2\,(g)} + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$$

2. **معادلة التفاعل بالصيغة الإحصائية:**

$$(HCl)_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow H_{2\,(g)} + (FeCl_2)_{(aq)}$$

3. **معادلة التفاعل بالصيغة المختزلة (العناصر المشاركة في التفاعل فقط):**

$$2(H^+)_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow H_{2\,(g)} + (Fe^{2+})_{(aq)}$$

كلور الحديد الثنائي + غاز الهيدروجين ⟵ برادة الحديد + حمض كلور الماء

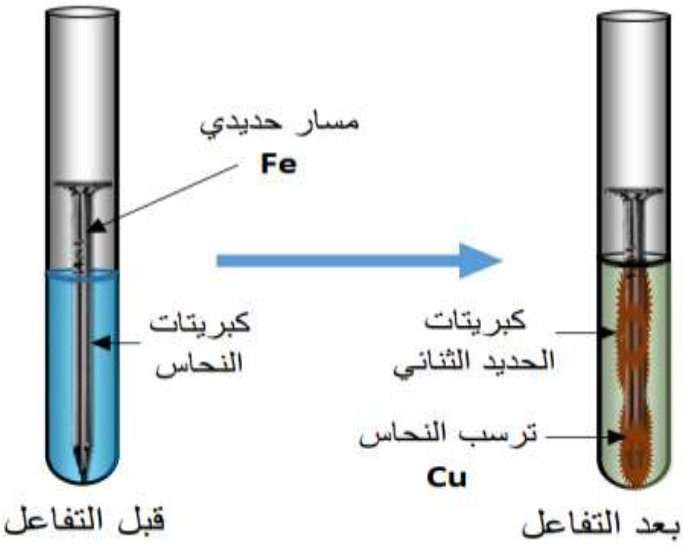
خلاصة عند تفاعل حمض كلور الهيدروجين مع معدن فإنه ينطلق غاز الهيدروجين ويتشكل محلول شاردي (كلور المعدن).

كلور المعدن + غاز الهيدروجين ⟵ معدن + حمض كلور الماء

Prof : BELHAISMAS

تفاعل ملح مع معدن:

نحضر حجما من كبريتات النحاس $(Cu^{2+}+SO_4{}^{2-})_{(aq)}$ داخل انبوب ثم نضيف لهذا المحلول مسمار من حديد Fe فنلاحظ تشكل طبقة حمراء على المسمار واختفاء تدريجي للون الأزرق وظهور لون أخضر فاتح.



✓ نفسر التفاعل الكيميائي في المحاليل الشاردية بمعادلة كيميائية تمثل حصيلة التفاعل وتكتب أساسا بالصيغ الشاردية كما يمكن كتابتها بالصيغ الجزيئية (الصيغ الإحصائية)

1. معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية:

$$(Cu^{2+}+SO_4{}^{2-})_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Cu + (Fe^{2+} + SO_4{}^{2-})_{(aq)}$$

2. معادلة التفاعل بالصيغة الإحصائية:

$$(CuSO_4)_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Cu + (FeSO_4)_{(aq)}$$

3. معادلة التفاعل بالصيغة المختزلة (العناصر المشاركة في التفاعل فقط):

$$(Cu^{2+})_{(aq)} + Fe_{(s)} \rightarrow Cu + (Fe^{2+})_{(aq)}$$

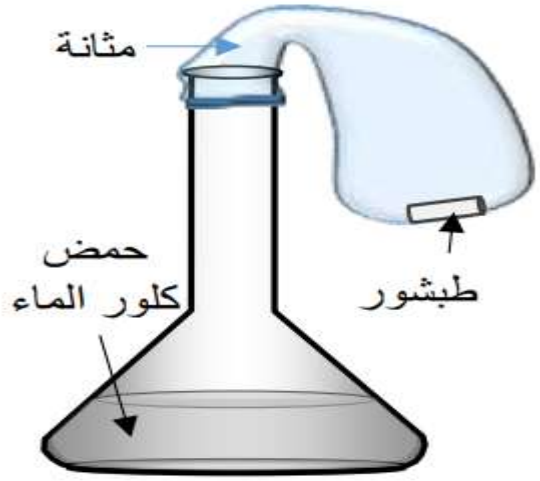
كبريتات حديد + معدن النحاس ⟶ معدن الحديد + كبريتات النحاس

خلاصة عند تفاعل محلول ملحي(شاردة معدن1) مع معدن2 فإنه يترسب معدن1 ويتشكل محلول ملحي المعدن2.

محلول ملحي(شاردة معدن2) + معدن1 ⟶ معدن2 + محلول ملحي(شاردة معدن1)

تفاعل حمض مع ملح:

قمنا بتحضيرة تجربة، حيث أحضرنا حجما من حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ ثم أضافنا له قطعة طباشير $(CaCO_3)_{(s)}$ فلاحظنا انطلاق غاز يعمل على نفخ المثانة (بالون) وتشكل محلول شاردي ذو الصيغة $(Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ إضافة إلى الماء $(H_2O)_{(l)}$.



✓ السبب في انتفاخ المثانة هو إنطلاق غاز ثنائي أكسيد الكربون والذي يمكن الكشف عنه باستخدام ماء الجير.

✓ نفسر التفاعل الكيميائي في المحاليل الشاردية بمعادلة كيميائية تمثل حصيلة التفاعل وتكتب أساسا بالصيغ الشاردية كما يمكن كتابتها بالصيغ الجزيئية (الصيغ الإحصائية)

✓ معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية:

$$2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + (CaCO_3)_{(s)} \rightarrow (CO_2)_{(g)} + (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + (H_2O)_{(l)}$$

✓ معادلة التفاعل بالصيغة الإحصائية:

$$2(HCl)_{(aq)} + (CaCO_3)_{(s)} \rightarrow (CO_2)_{(g)} + (CaCl_2)_{(aq)} + (H_2O)_{(l)}$$

✓ معادلة التفاعل بالصيغة المختزلة (العناصر المشاركة في التفاعل فقط):

$$2(H^+)_{(aq)} + (CaCO_3)_{(s)} \rightarrow (CO_2)_{(g)} + (Ca^{2+})_{(aq)} + (H_2O)_{(l)}$$

الكشف عن بعض الشوارد:

اسم ورمز الشاردة	الكلور Cl^-	الألمنيوم Al^{3+}	الحديد الثنائي Fe^{2+}	الحديد الثلاثي Fe^{3+}	النحاس Cu^{2+}	الزنك Zn^{2+}	الكبريتات SO_4^{2-}	الكربونات CO_3^{2-}
الكاشف	نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)$	هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$					كلور الباريوم $(Ba^{2+} + 2Cl^-)$	حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)$
الملاحظة (لون وصيغة الراسب)	راسب أبيض $AgCl$	راسب أبيض $Al(OH)_3$	راسب أخضر $Fe(OH)_2$	أحمر آجوري $Fe(OH)_3$	راسب أزرق $Cu(OH)_2$	راسب أبيض $Zn(OH)_2$	راسب أبيض $BaSO_4$	انطلاق غاز CO_2

الكشف عن بعض الغازات:

الغاز	الكاشف	الناتج
غاز الأكسجين	عود ثقاب على وشك الإطفاء	زيادة الالتهاب لعود ثقاب
غاز الهيدروجين	عود ثقاب مشتعل	حدوث فرقعة
غاز ثنائي أكسيد الكربون	رائق الكلس	تعكر رائق الكلس(ماء الجير)
غاز الكلور	- العين المجردة والشم - أزرق النيلة	- غاز خانق اصفر مخضر اللون - يختفي اللون الأزرق دليل على وجود غاز الكلور

ثالثا: الظواهر الميكانيكية

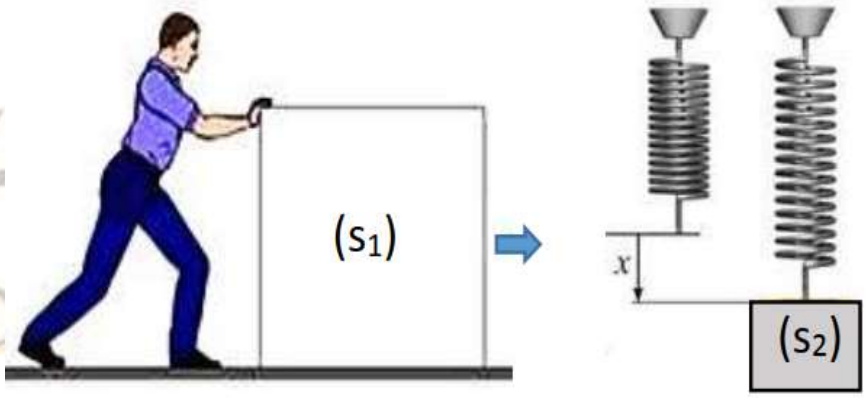
الجملة الميكانيكية: هي كل جسم أو جزء من جسم أو مجموعة أجسام نهتم بدراستها ويمكن أن يكون صلبا أو سائلا أو غازيا.

الوسط الخارجي: كل جسم خارج عن حدود الجملة الميكانيكية المدروسة

الفعل الميكانيكي: هو كل قوة تؤثر على جملة ميكانيكية حيث:

1) تغير من الحالة الحركية للجسم .
2) تغير من شكل الجملة الميكانيكية.
3) تغير مسار حركة الجملة الميكانيكية.

ملاحظة: الفعل الميكانيكي **تلامسي** (**موزع** – **موضعي**) :



أو **بعدي** (يمكن التأثير على جملة ميكانيكية عن بعد):

مخطط الأجسام المتأثرة:

هو مخطط يبين التأثير المتبادل بين الجملة الميكانيكية ومحيطها، بحيث:

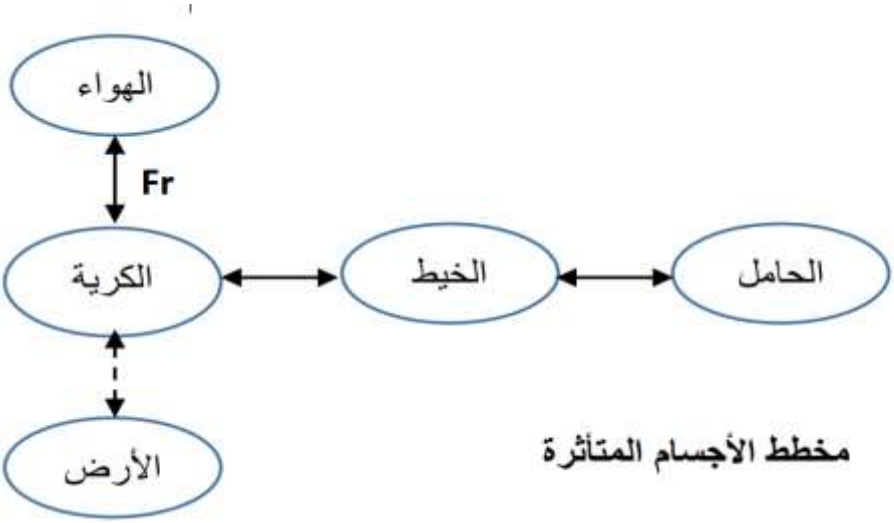
ـ تمثل الجملة الميكانيكية باسمها داخل فقاعة بيضوية. مثل: جملة1

- تمثل الأفعال البعدية بخط متقطع: ← - - - →

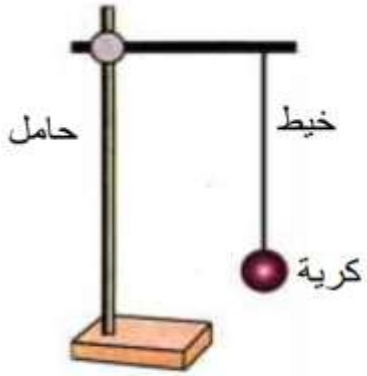
- تمثل الأفعال التلامسية بخط مستمر: ⟷

- في حالة وجود الاحتكاك نرسم: ⟷ Fr

مثال:



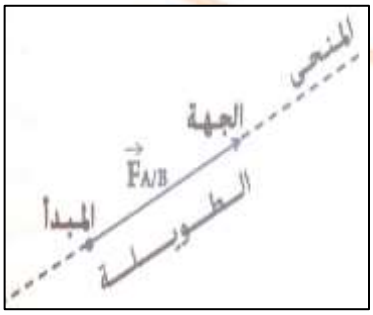
مخطط الأجسام المتأثرة



- ننمذج فعل جملة ميكانيكية (A) على جملة ميكانيكية (B) بقوة نمثلها بالشعاع: $\overrightarrow{F_{A/B}}$

❖ لكل قوة **أربعة خصائص أساسية** يمكن تجميعها في كلمتين **نجم شمال**:

حيث:

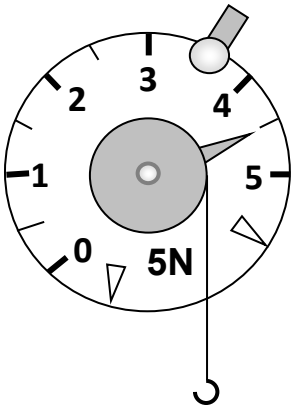


1- **نـ**: تعني نقطة التأثير.

2- **جـ**: تعني الجهة التي تؤثر فيها القوى.

3- **م**: تعني المنحى هو الخط المستقيم المحمول عليه الشعاع.

4- **شـ**: وتعني شدة القوة التي تؤثر بها الجملة (A) على الجملة (B).



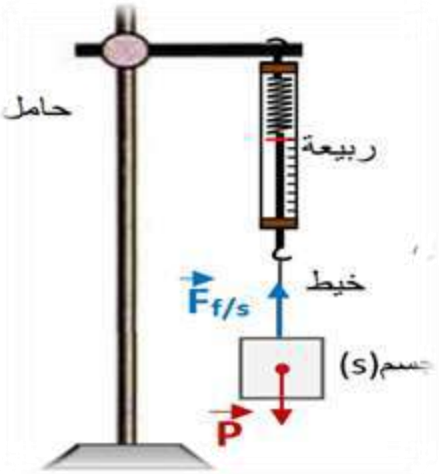
يمكن قياس القوة باستخدام جهاز الربيعة أو الديناموتر

ووحدة القوة في النظام (SI) الدولي هي النيوتن ويرمز لها بـ (N).

نسمي التأثير الميكانيكي للأرض على جملة ميكانيكية بالثقل ويرمز له بالرمز: $\vec{P}$ أو $\overrightarrow{F_{T/S}}$

الثقل: هو مقدار غير مميز للجملة الميكانيكية لأنه لايتعلق بالجملة الميكانيكية بل يتعلق بالمكان المتواجدة فيه الجملة.

Prof : BELHAI SMAIL



بما أن **الثقل** هو **قوة جذب الأرض للأجسام** فهو يتميز بـ:

1- **نقطة التأثير**: هي مركز ثقل الجسم.

2- **الجهة**: دوما نحو مركز الأرض.

3- **المنحى**: هو الخط الشاقولي.

4- **الشدة**: تقاس بجهاز الديناموميتر وتتناسب مع جداء كتلة الجسم و قيمة الجاذبية الأرضية حيث نكتب:

$$P = m \times g$$

حيث:

P : **الثقل** بالنيوتن(N)

m: **الكتلة** بالكيلوغرام (Kg)

g: **الجاذبية الأرضية** (N/Kg)

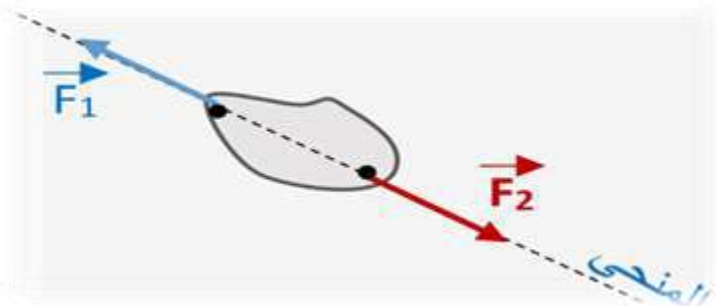
فيزياء مرحلة المتوسط
Prof : BELHAI SMAIL

✓ توازن جسم صلب خاضع لقوة:

وضعية التوازن: هي حالة استقرار يكون عليها جسم ناتجة عن تأثير قوى يبطل بعضها بعضا من جرّاء تعادلها.

✓ شرطا توازن جسم صلب خاضع لقوتين:

يكون جسم صلب خاضع لقوتين $\overrightarrow{F_1}$ و $\overrightarrow{F_2}$ في حالة توازن إذا تحقق فيه الشرطان التاليان:



1- القوتان $\overrightarrow{F_1}$ و $\overrightarrow{F_2}$ متساويتان في القيمة ومتعاكستان في الجهة.

2- لهما نفس المنحى.

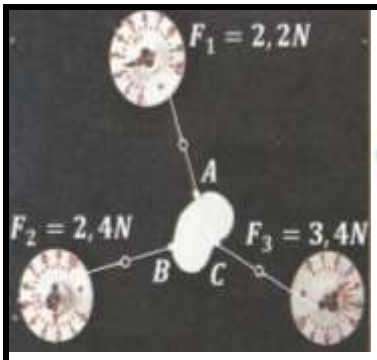
3- نعبر رياضيا عن هذين الشرطين بالعلاقة:

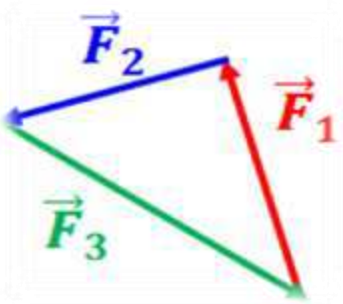
$$\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{0}$$

✓ شرطا توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية:

يكون جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية:

في حالة توازن إذا تحقق فيه الشرطان التاليان:

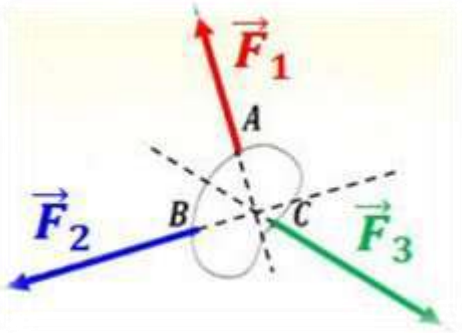




1- محصلة القوى معدومة.

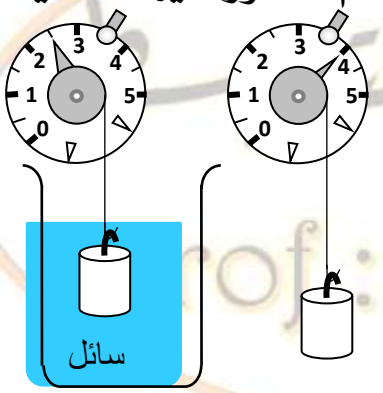
أي: $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_3} = \vec{0}$

2- حوامل القوى تقع في نفس المستوى:



✓ دافعة أرخميدس

دافعة ارخميدس: هي قوة تلامسية تطبقها السوائل على الأجسام لمغمورة فيها: كليا أو جزئيا



خصائص دافعة ارخميدس

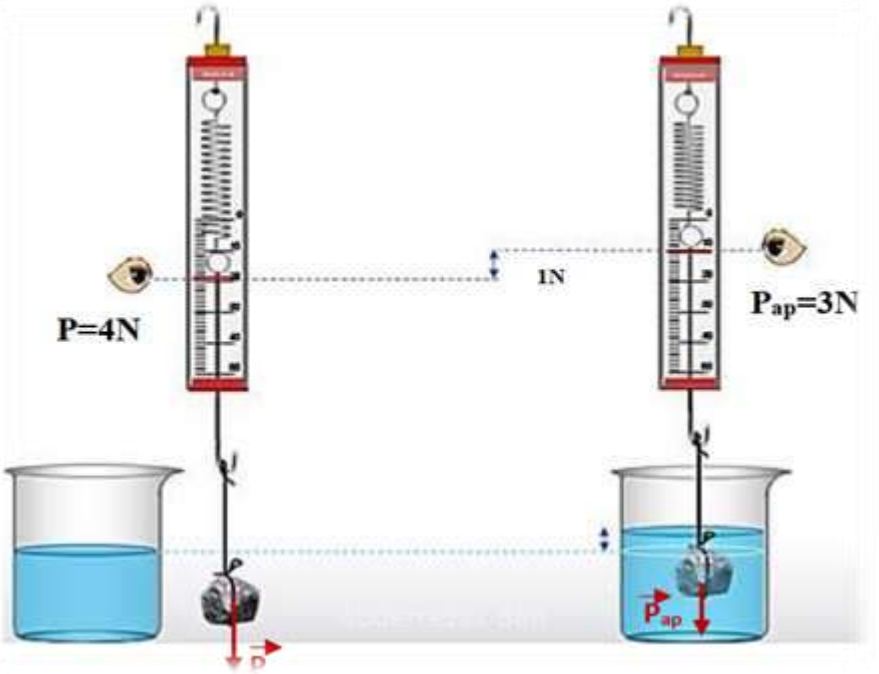
1- **نقطة التأثير:** مركز ثقل الجزء المغمور من الجسم.

2- **الجهة:** دوما نحو الأعلى.

3- **المنحى:** هو الخط الشاقولي.

4- **الشدة:** تساوي ثقل السائل المزاح $P_l = \rho_l . V_l . g$ أو الفرق بين الثقل الظاهري والثقل الحقيقي حيث:

$$F_A = P - P_{ap}$$



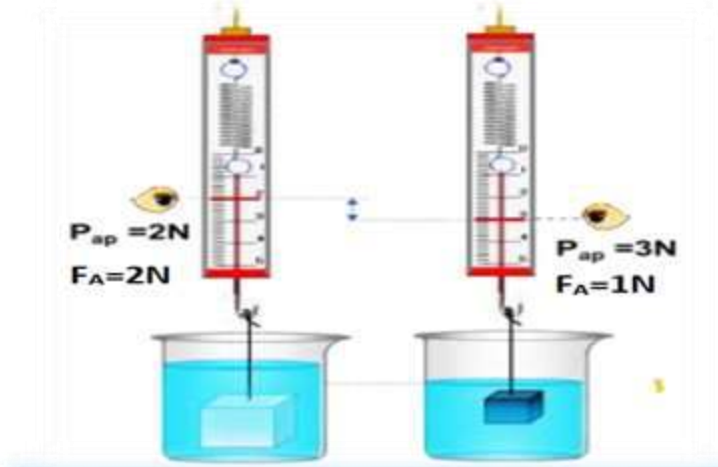
حيث:

P : **الثقل الحقيقي** بالنيوتن(N)

P_{ap}: **الثقل الظاهري** بالنيوتن(N)

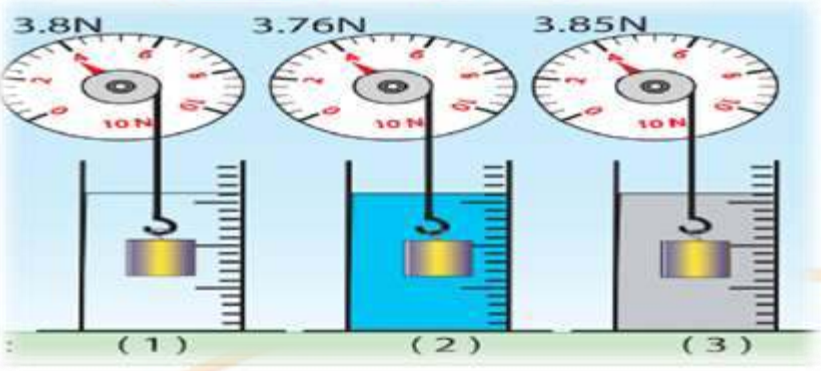
F_A: دافعة أرخميدس بالنيوتن(N)

العوامل المؤثرة في دافعة أرخميدس



تزداد دافعة أرخميدس كلما **زاد حجم** الجزء المغمور الجسم V_l.

شدة دافعة أرخميدس تتعلق **بالكتلة الحجمية** ρ_l للسائل الذي غمر فيه كلما زادت الكتلة الحجمية للسائل تزداد دافعة ارخميدس.



$$F_A = \rho_l . V_l . g$$

حيث:

V_l : **الحجم** بالمتر مكعب (m^3)

ρ_l: **الكتلة الحجمية** (Kg/m^3)

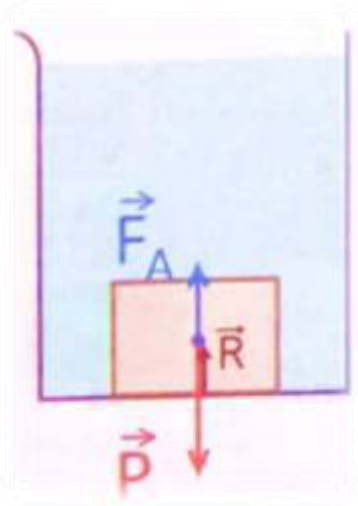
g: **الجاذبية الأرضية** (N/Kg)

شروط توازن جسم صلب

الحالة الأولى: الجسم يستند على قاع الإناء

لكي يكون الجسم في حالة توازن يجب:

$$\vec{P} + \vec{F_A} + \vec{R} = \vec{0}$$



ومنه $P = F_A + R$ وبما أن الجسم يستند على قاع الإناء فإن

$$R > 0$$

وبالتالي $P > F_A$

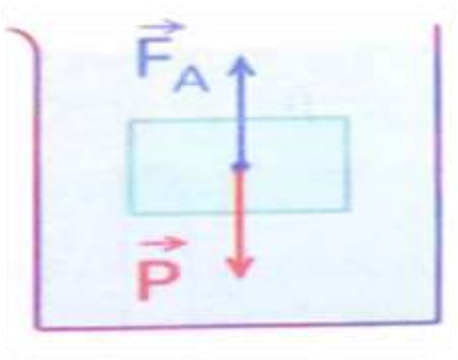
$$\rho_l \times V_l \times g < \rho_{جسم} \times V_{جسم} \times g$$

أي $\rho_l \times V_l < \rho_{جسم} \times V_{جسم}$

لكن $V_l = V_{جسم}$ إذن $\rho_l < \rho_{جسم}$ أي $d_l < d_{جسم}$

فيزياء مرحلة المتوسط
Prof : BELHAI SMAIL

الحالة الثانية: الجسم مستقر داخل السائل



ومنه $P = F_A$

وبالتالي

$$\rho_l \times V_l \times g = \rho_{جسم} \times V_{جسم} \times g$$

أي $\rho_l \times V_l = \rho_{جسم} \times V_{جسم}$

لكن $V_l = V_{جسم}$ إذن $\rho_l = \rho_{جسم}$

أي $d_l = d_{جسم}$

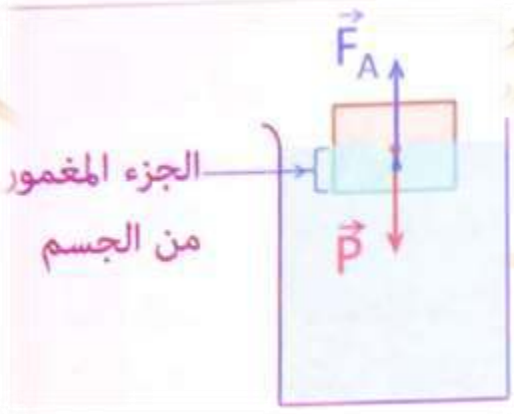
الحالة الثالثة: الجسم يطفو فوق الماء

لكي يكون الجسم في حالة توازن يجب:

$$\vec{P} + \vec{F_A} = \vec{0}$$

ومنه $P = F_A$ وبما أن الجسم يطفو فوق السائل فإن

$V_l < V_{جسم}$



وبالتالي $P = F_A$

$$\rho_l \times V_l \times g = \rho_{جسم} \times V_{جسم} \times g$$

أي $\rho_l \times V_l = \rho_{جسم} \times V_{جسم}$

لكن $V_l < V_{جسم}$

إذن $\rho_l > \rho_{جسم}$ أي $d_l > d_{جسم}$

فيزياء مرحلة المتوسط
Dr HAI SMAIL

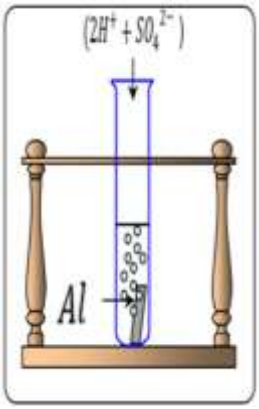
مواضيع مختارة للتحضير

لشهادة التعليم

المتوسط

الجزء الأول: (12نقطة)

التمرين الأول:6نقاط

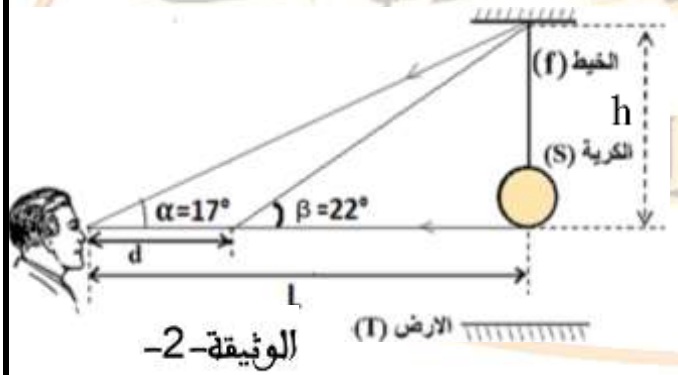


الوثيقة-1-

محمد تلميذ يحب التجارب قام بإحضار حجماً من محلول حمض الكبريت ($2H^+ + SO_4^{2-}$) ثم وضع داخل هذا المحلول صفيحة من الألمنيوم فلاحظ إنطلاق غاز وتشكل محلول كبريتات الألمنيوم ($2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$) كما هو موضح في الوثيقة-1-

1- سم الغاز المنطلق من الأنبوب وكيف يمكن الكشف عنه.
2- أكتب الصيغة الكيميائية للعاز المنطلق.
3- كيف تفسر تأكل صفيحة الألمنيوم.
4- أكتب معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ:
- الصيغة الشاردية
- الصيغة الجزيئية (الاحصائية).
- الصيغة المختزلة (العناصر المشاركة في التفاعل فقط)

التمرين الثاني:6نقاط



الوثيقة-2-

I. يقف محمد على بعد L من كرية (S) كتلتها m=200g، معلقة بخيط حيث زاوية النظر ل(كرية (S) +خيط (f)): α=17° ثم يقترب بمسافة d=2m فتصبح زاوية النظر β=22° فأخذه الفضول لمعرفة ارتفاع (كرية(S) +خيط(f)).

- إذا علمت أن الكرية في حالة توازن.

1- أذكر القوى المؤثرة على الكرية(S) .

2-
أ- أحسب ثقل الكرية (S).
ب-أستنتج قوة شد الخيط(f).
ت-مثل القوى المؤثرة على الكرية(S). باستخدام السلم: 1cm ⟶ 1N

3- كيف يمكن مساعدة محمد لإيجاد طريقة تمكنه من حساب الارتفاع h.

4- أحسب h ارتفاع (كرية(S) +خيط(f)).

II. نقطع الخيط (f) فتسقط الكرية (S) داخل إناء كما هو موضح في الوثيقة-3- بإعتبار أن الكرية تصل إلى حالة توازن أجب عن مايلي:

الوثيقة-3-

1- حدد القوى المؤثرة على الكرية.
2- أذكر شروط توازن الجسم الطافي.
3- إستنتج قيمة شدة دافعة أرخميدس.
4- إذا علمت أن حجم السائل المزاح هو: $V_l = 250Cm^3$
- أحسب الكتلة الحجمية للسائل.

يعطى الجاذبية: g=10N/kg

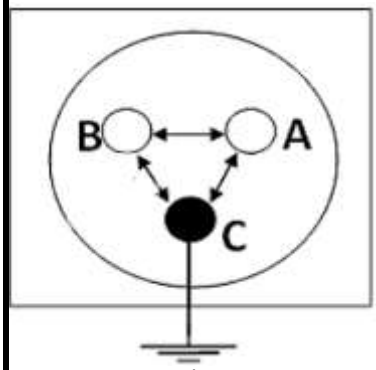
الجزء الثاني: (8نقاط)

الوضعية الإدماجية:

تابع الموضوع الثاني

- أراد أحمد أن يكشف عن الطور لمأخذ التيار الكهربائي أطرافه A , B , C باستعمال جهاز الفولطمتر فتحصل على ما يلي :

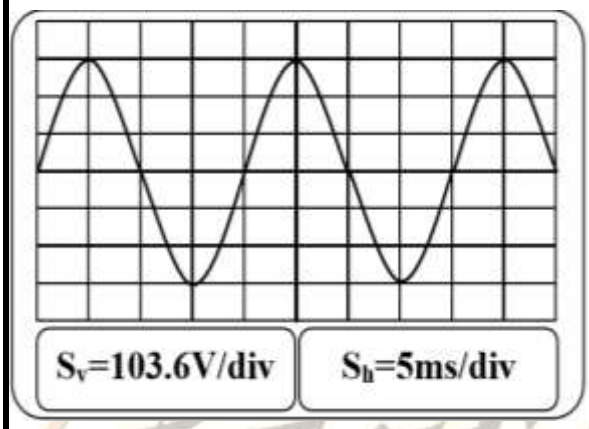
* التوتر بين A , B يساوي 220V .
* التوتر بين A, C يساوي 0V.
* التوتر بين B, C يساوي 220V.



الشكل-1-

1) حدد الطور باستعمال النتائج السابقة ؟
2) اذكر أداة أخرى تمكنك من الكشف عن الطور؟
3) ماذا تمثل قيمة التوتر المقاسة بجهاز الفولط متر 220V.

- بعد إيصال المأخذ الكهربائي براسم الاهتزاز المهبطي تحصلنا على المنحني المقابل:



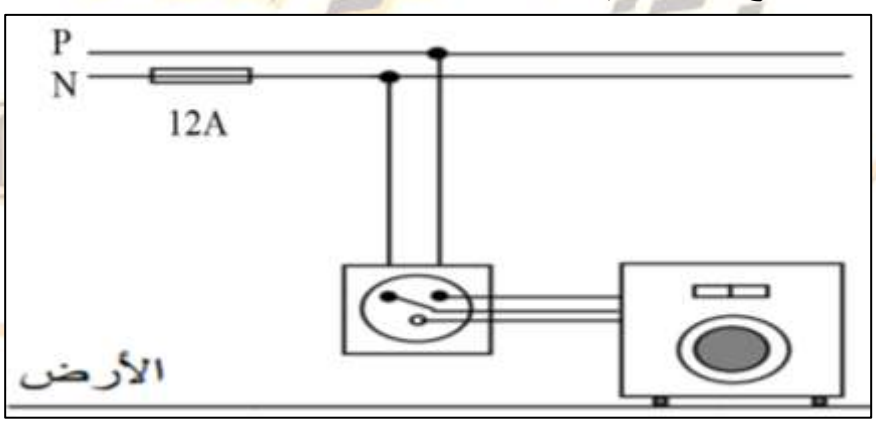
الشكل-2-

4) اوجد التوتر الأعظمي U_{max} ، الدور T والتواتر f.
5) أوصل احمد بالمأخذ جهاز كهربائي ذو هيكل معدني كما هو مبين في الشكل-3-

- بالنظر لمخطط التركيب الكهربائي الشكل-3-

أ- كيف يمكنك معالجة هذا التركيب لتضمن سلامة الجهاز ومستعمله مع العلم انه مسجل على الجهاز 15A.

ب-وضح ذلك برسم.

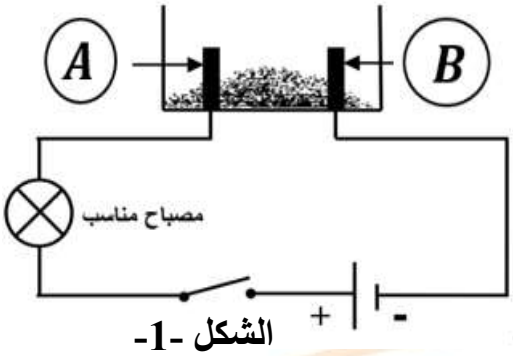


الشكل-3-

الموضوع الثاني

التمرين الاول:

قام محمد باحضار كمية من مسحوق كلور القصدير $(SnCl_2)_{(s)}$ ثم وضعها داخل وعاء التحليل الكهربائي الذي مسرياه من الغرافيت كما هو موضح في الشكل -1-.



الشكل -1-

I- ماذا تلاحظ عند غلق القاطعة؟ مع التبرير.

II- نقوم بإضافة الماء المقطر لهذا المسحوق لنتحصل على محلول مائي:

1- ماذا تلاحظ عند غلق القاطعة؟

2- سمِ كل من المسرى A والمسرى B.

3- أكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور القصدير.

4- صف ماذا يحدث عند كل مسرى.

5- اكتب المعادلة النصفية عند A وB.

6- اكتب المعادلة الإجمالية بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الاحصائية.

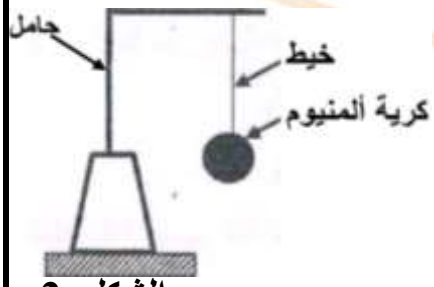
التمرين الثاني:

الشكل -1-

- قام استاذ بتعليق كرية من الالمنيوم ذات الكتلة m=20mg بحامل كما يوضحه الشكل -1-
- نقرب قضيباً بلاستيكياً مدلوكاً بصوف من كرية الالمنيوم كما موضح في الشكل -3-

❖ ماذا تلاحظ؟

❖ حدد نمط تكهرب كل من القضيب البلاستيكي والكرية؟



الشكل -2-

1- أذكر القوى المؤثرة على الكرية مع إهمال تأثير الهواء في الشكل 2.

2- أحسب قيمة قوة جذب الارض للكرية.

3- استنتج قيمة قوة شد الخيط.

4- مثل القوى المؤثرة على الكرية باستعمال سلم الرسم التالي:

$$1cm \longrightarrow 10^{-4}N$$

III. نقطع الخيط (f) فتسقط الكرية (S) داخل إناء كما هو موضح في الوثيقة-3-

بإعتبار أن الكرية تصل إلى حالة توازن أجب عن مايلي:

5- حدد القوى المؤثرة على الكرية.

6- أذكر شروط توازن الجسم الطافي.

7- إستنتج قيمة شدة دافعة أرخميدس.

8- إذا علمت أن حجم السائل المزاح هو: $V_l = 250Cm^3$

- أحسب الكتلة الحجمية للسائل.

يعطى الجاذبية: g=10N/kg

الوضعية الإدماجية:

تابع الموضوع الثاني

أحمد تلميذ يدرس الثالثة متوسط بعد دراسة التيار الكهربائي المستمر والجهاز الذي يسمح بقياس كل من التوتر U وشدة التيار I فأخذه الفضول لمعرفة قيمة ونوع التوتر في المنزل حيث قام بتحقيق التركيب المبين في الشكل-4- ، أحمد لم يتعرف على نوع التوتر في المنزل لذلك طلب المساعدة من أخيه آدم الذي يدرس الرابعة متوسط الذي أرشده لإستعمال راسم الاهتزاز المهبطي وقال هذا الجهاز يمكنك من تحديد خصائص التوتر المستعمل وأضاف التوتر المستعمل في المنزل توتر دوري يتكرر **50** مرة في الثانية وهذا حسب درسته في مادة العلوم الفيزيائية. وبينما أحمد وآدم في هذا الحوار سمعا صراخ أخاهم علاء إثر تعرضه لصعقة كهربائية عند تغييره لمصباح الغرفة.

الشكل -4-

I- من خلال ما درست حاول الإجابة على الاسئلة التالية:

1- ما نوع التوتر الذي تزودنا به شركة سونلغاز؟ ما هو مبدأ انتاجه؟

2- قارن التوترالمستعمل في المنزل بالتوتر الذي درسه أحمد في السنة الثالثة متوسط؟

3- حدد قيمة التكرار (f) بالهرتز Hz.

4- أحسب الدور (T) لهذا النوع من التوتر.

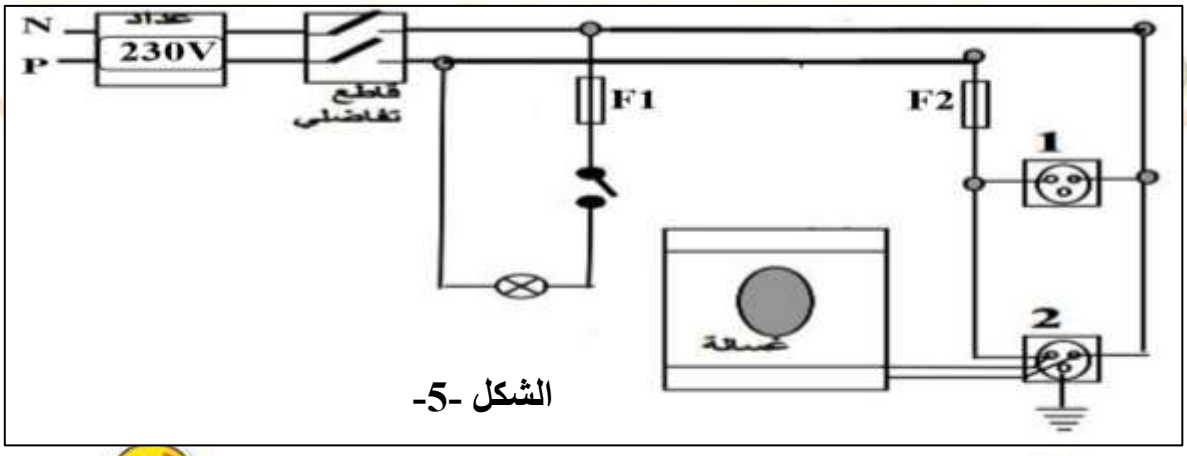
5- ماذا تمثل القيمة التي يسجلها جهاز الفولطمتر **230V**؟

6- احسب التوتر الأعظمي $(U\ \max)$ ؟

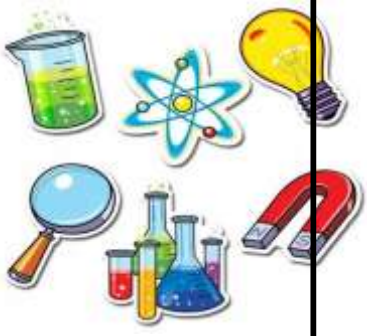
II-

1- من خلال المخطط الشكل -5- حاول التعرف على سبب تعرض علاء لصعقة كهربائي عند تغييره لمصباح الغرفة رغم فتح القاطعة.

2- أعد رسم المخطط مع تصحيح الأخطاء الموجودة فيه.



الشكل -5-



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية ولاية تمنراست متوسطة: الشهيد عبد الرحمن ميرة بعين صالح

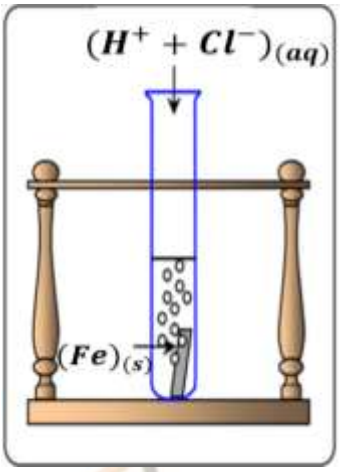
امتحان المراقبة المستمرة رقم01

المستوى: الرابعة متوسط **الموضوع الثالث** المدة الزمنية: ساعة

مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا التاريخ: الاحد 16 فيفري 2020

الوضعية الاولى:

قام علاء بتحضيرة تجربة حيث أحضر حجماً من حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ ثم وضع داخل هذا المحلول قطعة من معدن الحديد $(Fe)_{(s)}$ فلاحظ انطلاق غاز وتشكل محلول شاردي ذو اللون الأخضر الفاتح $(Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$.



I. الجزء الاول:

1. سمِ الغاز المنطلق وكيف يمكن الكشف عنه.
2. حدد الأفراد الكيميائية المتواجدة قبل التحول وكذا الأفراد الكيميائية المتواجدة بعد التحول.
3. أكتب معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ الكيميائية:
   - الشاردية.
   - الاحصائية (الجزيئية).
   - المختزلة.
4. كيف يمكن أن تثبت تجريباً أن شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$ لم تدخل في التفاعل.

II. الجزء الثاني:

قام علاء بأخذ المحلول الناتج $(Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ ثم وضعه داخل وعاء التحليل الكهربائي الذي مسرياه من الغرافيت فلاحظ عند غلق القاطعة صعود فقاعات بجوار المسرى الموصول بالقطب الموجب للمولد وتشكل طبقة معدنية على المسرى الموصول بالقطب السالب للمولد.

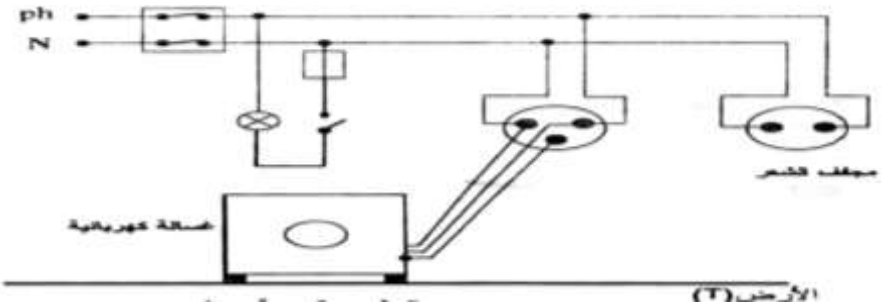
1) كيف يمكن أن تسمي كل مسرى (من خلال الملاحظة).
2) فسر سبب صعود فقاعات و تشكل الطبقة المعدنية.
3) أكتب المعادلة التي تصف ما يحدث عند كل مسرى.
4) أكتب المعادلة الاجمالية بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية.

الوضعية الثانية:

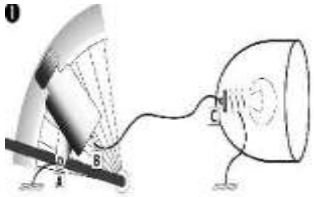
قام محمد بإنجاز مخطط كهربائي لغرفة جديدة في منزله كما هو موضح في الشكل أدناه ولما عرض هذا المخطط على أحد المختصين في مجال الكهرباء فقال له إن هذا المخطط يحتاج إلى بعض التعديلات والإضافات.

1- برأيك ما هي التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لهذا المخطط؟ مع التبرير.

2- أعد رسم هذا المخطط الكهربائي مبينا عليه كل التعديلات والاضافات التي ذكرتها.

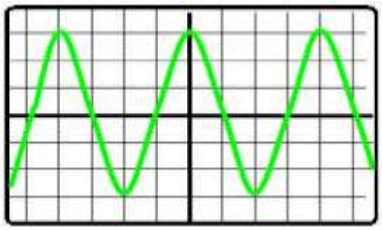


الوضعية الاولى:



لدراسة دارة كهربائية لدراجة تتكون من منوبة أسلاك توصيل.
نوصل طرفي منوبة الدراجة بمربطي راسم الاهتزاز المهبطي فيظهر على الشاشة الشكل المقابل:

1- حدد نوع هذا التوتر. مع التبرير.
2- إذا علمت أن $S_v = 6vol/div$ و $S_h = 20ms/div$
أحسب كل من التوتر الاعظمي والدور.

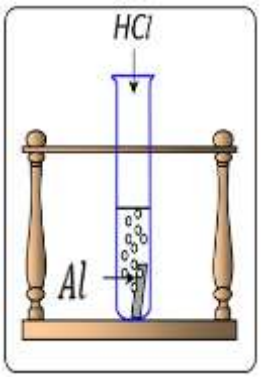


3- كم تكرر هذا المنحنى خلال الثانية الواحدة؟
4- ماذا نسميه هذا التكرار. وما هي وحدته؟
5- استنتج قيمة التوتر الفعال.

الوضعية الثانية:

I. الجزء الاول:

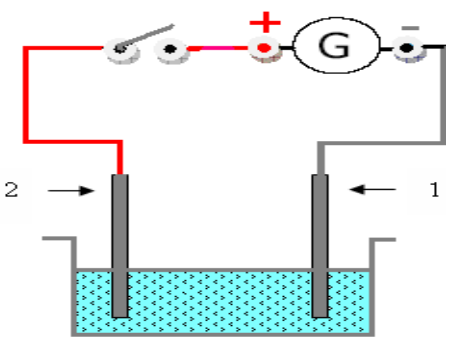
نسكب كمية من محلول حمض كلور الماء $(HCl)_{(aq)}$ في أنبوب اختبار يحتوي على صفيحة الالمنيوم Al كما هو مبين في الشكل المقابل. فينطلق غاز ويتشكل محلول شاردي $(Al^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)}$.



5- سم الغاز المنطلق من الأنبوب واكتب صيغته الكيميائية.
6- أكتب الصيغة الكيميائية الشاردية لحمض كلور الماء.
7- أكتب المعادلة الكيميائية الاجمالية بالصيغة:
- الصيغة الشاردية
- الصيغة الجزيئية.
- الصيغة المختزلة (العناصر المشاركة في التفاعل فقط)
8- إقترح تجربة تبين من خلالها أن شوارد الكلور Cl^- لم تتأثر بالتفاعل.

الجزء الاول:

قام محمد بأخذ المحلول الناتج محلول شاردي $(Al^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)}$ ثم وضعه داخل وعاء التحليل الكهربائي الذي مسرياه من الغرافيت.



1. اذكر اسم المسريين 1 ، 2.
2. ما نوع التيار الكهربائي الناتج عن المولد؟
3. حدد الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول.
4. عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى؟
5. أكتب المعادلة الكيميائية عند كل مسرى.
6. أكتب المعادلة النهائية (الإجمالية) لهذا التحليل الكهربائي:
أ- بالصيغة الشاردية.
ب-بالصيغة الإحصائية.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية ولاية تمنراست متوسطة: الشهيد عبد الرحمن ميرة بعين صالح

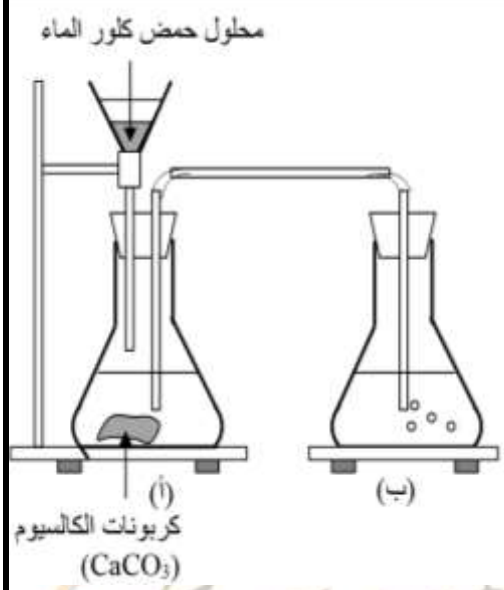
امتحان المراقبة المستمرة رقم03

المستوى: الرابعة متوسط **الموضوع الخامس** المدة الزمنية: ساعة

مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا التاريخ: الاثنين 17 فيفري 2020

الوضعية الاولى:

I. قام علاء بتحضيرة تجربة حيث أحضر قطعة طباشير $(CaCO_3)_{(s)}$ ثم أضاف له حجماً من حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ فلاحظ انطلاق غاز يعمل على تعكير رائق الكلس وتشكل محلول شاردي ذو الصيغة $(Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ إضافة إلى الماء $(H_2O)_{(l)}$.



1- سم الغاز المنطلق الذي يعمل على تعكير رائق الكلس.

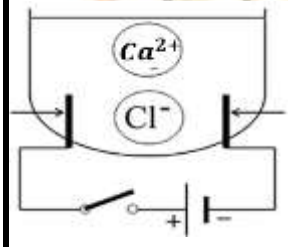
2- سم المحلول المتشكل ذو الصيغة $(Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$.

3- حدد الأفراد الكيميائية المتواجدة قبل التحول وكذا الأفراد الكيميائية المتواجدة بعد التحول.

4- أكتب معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ الكيميائية:
- الشاردية. -الاحصائية (الجزيئية). -المختزلة.

5- كيف يمكن أن تثبت تجريباً أن شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$ لم تدخل في التفاعل.

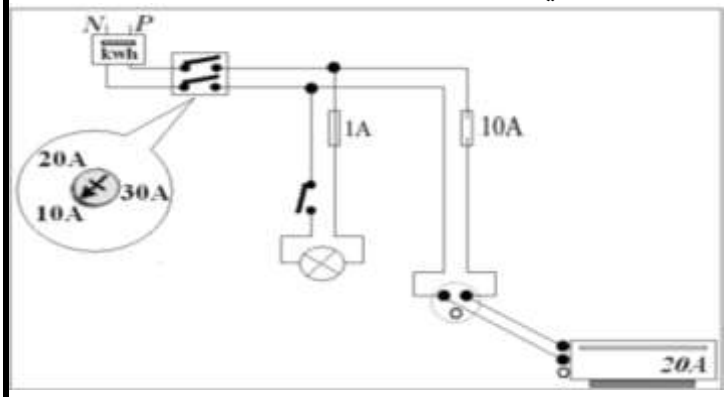
II. بعد إنتهاء التفاعل في التجربة الاولى قام علاء بأخذ عينة من محلول النتاج $(Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ ثم وضعه داخل وعاء التحليل الكهربائي الذي مسرياه من الغرافيت فلاحظ عند غلق القاطعة صعود فقاعات بجوار المسرى الموصول بالقطب الموجب للمولد وتشكل طبقة معدنية على المسرى الموصول بالقطب السالب للمولد.



1) كيف يمكن أن تسمي كل مسرى (من خلال الملاحظة).
2) فسر سبب صعود فقاعات و تشكل الطبقة المعدنية.
3) أكتب المعادلة التي تصف ما يحدث عند كل مسرى.
4) أكتب المعادلة الاجمالية بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية.

الوضعية الثانية:

لتوصيل الكهرباء في المنزل أهمية بالغة لذلك يجب أن نوكل هذه المهمة لأشخاص لهم خبرة كافية لتجنب الأخطاء كما هو الحال لغرفة محمد. حيث اعترضته عدة مشاكل: منها تعرض محمد لصعقة كهربائية عند استبداله لمصباح الغرفة على الرغم من أنه قام بفتح القاطعة، عند تشغيل المدفأة الكهربائية ينقطع التيار الكهربائي، وكذا تعرضه لصعقة كهربائية عند لمسه لهيكل المعدني للمدفأة الكهربائية.



حدد سبب كل حادث، مع اقتراح حلا ملائم لكل حادث.

1- أذكر التعديلات والإضافات اللازمة للمخطط.
2- أعد رسم المخطط مع التعديلات والإضافات اللازمة.
3- قدم نصيحة لصاحب البيت.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية ولاية تمنراست متوسطة: الشهيد عبد الرحمن ميرة بعين صالح

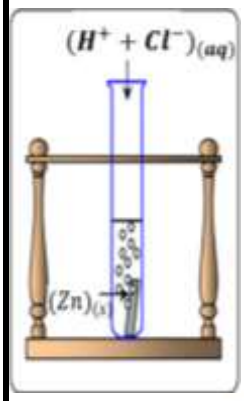
امتحان المراقبة المستمرة رقم04

المستوى: الرابعة متوسط الموضوع السادس المدة الزمنية: ساعة

مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا التاريخ: الاثنين 17 فيفري 2020

الوضعية الاولى

قام محمد بتحضيرة تجربة حيث أحضر حجماً من حمض كلور الماء $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ ثم وضع داخل هذا المحلول قطعة من معدن الزنك $(Zn)_{(s)}$ فلاحظ انطلاق غاز وتشكل محلول شاردي عديم اللون $(Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$.

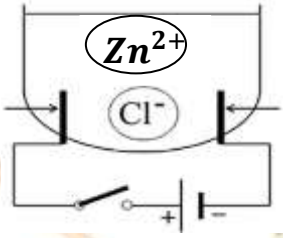


I. الجزء الاول:

1. سمِ الغاز المنطلق وكيف يمكن الكشف عنه.
2. حدد الأفراد الكيميائية المتواجدة قبل التحول وكذا الأفراد الكيميائية المتواجدة بعد التحول.
3. أكتب معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ الكيميائية:
   - الشاردية. - الاحصائية (الجزيئية). - المختزلة.
4. كيف يمكن أن تثبت تجريباً أن شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$ لم تدخل في التفاعل.

II. الجزء الثاني:

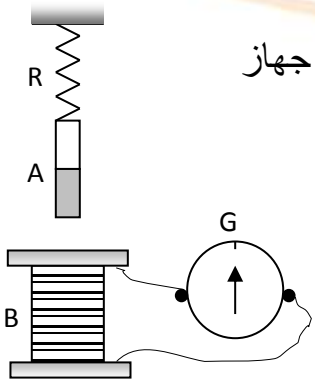
قام محمد بأخذ المحلول الناتج $(Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$ ثم وضعه داخل وعاء التحليل الكهربائي الذي مسرياه من الغرافيت فلاحظ عند غلق القاطعة صعود فقاعات بجوار المسرى الموصول بالقطب الموجب للمولد وتشكل طبقة معدنية على المسرى الموصول بالقطب السالب للمولد.



1. كيف يمكن أن تسمي كل مسرى.
2. فسر سبب صعود فقاعات و تشكل الطبقة المعدنية.
3. أكتب المعادلة التي تصف ما يحدث عند كل مسرى.
4. أكتب المعادلة الاجمالية بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية.

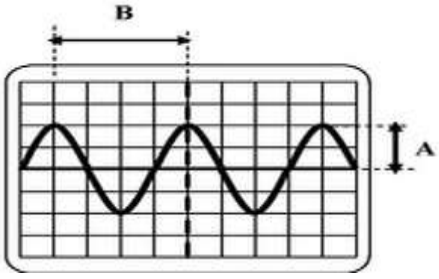
الوضعية الثانية:

i. نحرك مغناطيس **A** نحو الاعلى والاسفل امام وشيعة **B** موصولة مع جهاز غلفانومتر **G** كما في الشكل المقابل



1. ماذا تلاحظ على جهاز غلفانومتر؟
2. ما نوع التيار الكهربائي الناتج علل؟

ii. لدراسة خصائص تيار كهربائي لمولد قمنا بتوصيله براسم الاهتزاز المهبطي فتحصلنا على المنحنى المقابل.



3. ما هو الغرض من استخدام راسم الاهتزاز المهبطي؟
4. ماذا تمثل كل من Aو B؟
5. هل استعمل المسح الزمني؟
6. اذاعلمت التوتر الفعال هو U=10V
   - استنتج قيمة التوتر الاعظمي؟

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

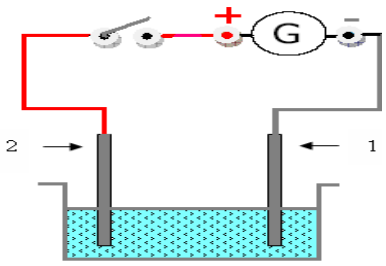
الواجب المنزلي الثالث في مادة العلوم الفيزيائية وتكنولوجيا

متوسطة الشهيد عبد الرحمن ميرة بعين صالح — المستوى: الرابعة متوسط "1+2+3"

الموسم الدراسي: 2018/2019 — **الموضوع السابع** — يوم الخميس 21 مارس 2019

التمرين الأول: 6نقاط

يمثل الشكل المقابل مخططا لتركيب للتحليل الكهربائي المائي لكلور الألمينيوم. $AlCl_{3(aq)}$.



الوثيقة -1-

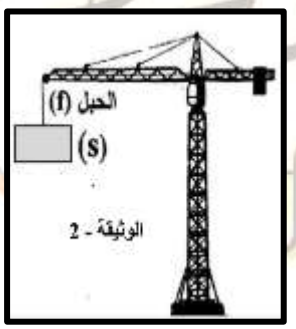
1. اذكر اسم المسريين 1 ، 2.
2. ما نوع التيار الكهربائي الناتج عن المولد؟
3. حدد الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول.
4. عند غلق القاطعة صف ما يحدث بجوار كل مسرى؟
5. أكتب المعادلة الكيميائية عند كل مسرى.
6. أكتب المعادلة النهائية (الإجمالية) لهذا التحليل الكهربائي:

ت-بالصيغة الشاردية.

ث-بالصيغة الإحصائية.

7. هل هذا تحليل كهربائي بسيط؟ علل إجابتك.

التمرين الثاني: 6نقاط



نعلق جسم (S) كتلته **m= 200Kg** بحبل (f) بواسطة رافعة كما الشكل المقابل:

علما ان الجسم في حالة توازن و بإهمال تأثير الهواء

1) أذكر القوى المؤثرة على الجسم (S) محددا نوعها؟

2) أرسم مخطط أجسام متأثرة للجمل الميكانيكية (رافعة - حبل – جسم (S)- الارض)

3)علما أن الجاذبية الأرضية **g=10N/Kg**

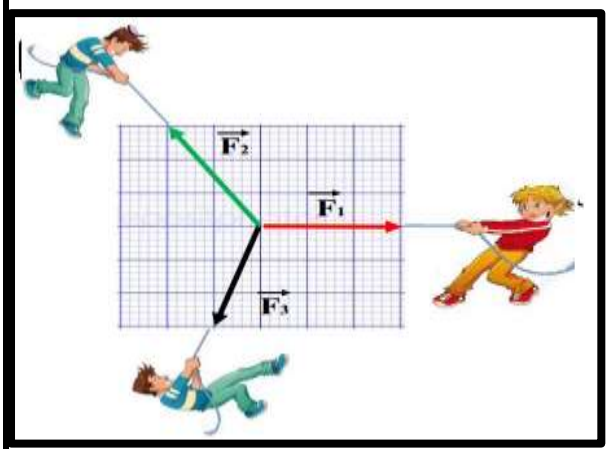
أ- أوجد قيمة ثقل الكرة **P**؟

ب- إستنتج شدة القوة المطبقة من طرف الحبل على الجسم (S)؟

ج- مثل القوى المطبقة على الجسم (S) بإستخدام السلم المعطى؟

1cm —1000N

التوضعية الإدماجية: 8نقاط



في حصة التربية البدنية قام ثلاثة تلاميذ بمنافسة في لعبة شد الحبل حيث أن الفوز يكون لصالح التلميذ الذي يخرج من جهته عقدة الحبل من المربع. لكن وبعد منافسة شديدة لم تتحرك العقدة من مركز المربع وانتهت المنافسة بالتعادل.

قمنا قياس القوى وتمثيلها بدقة على الشكل.

1- هل للتلاميذ نفس القوى؟ علل إجابتك.

2- هل يكمن أن نقول عن الجسم (العقدة) في حالة توازن؟ برهن ذلك بيانياً.

3- أحسب شدة القوة F_1 حيث **1cm ⟶ 2N**

الاجابة
النموذجية للمواضيع
المختارة لتحضير لشهادة
التعليم المتوسط

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة

الجزء الأول: (12نقطة)

إجابة الموضوع الأول

التمرين الأول: (6 نقاط)

I. الغاز المنطلق من الأنبوب هو غاز الهيدروجين ويمكن الكشف عنه بعود ثقاب حيث يحدث فرقعة عند تقريب عود ثقاب. — 0.5 + 0.5 — 1

II. صيغته الكيميائية: $H_{2(g)}$. — 1 — 1

III. التفسير: تتأكل صفيحة الألمنيوم حيث تفقد كل ذرة الالمنيوم Al ثلاثة إلكترونات فتتحول إلى شاردة الالمنيوم Al^{3+} فيتشكل بذلك محلول كبريتات الالمنيوم. — 0.75 — 0.75

IV. معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية: — 0.75 — 1.5

$$3(2H^+ + {SO_4}^{2-})_{(aq)} + 2Al_{(s)} \rightarrow (2Al^{3+} + 3{SO_4}^{2-})_{aq} + 3H_{2(g)}$$ — 0.5 + 0.25

بالصيغة الجزيئية: — 0.5

$$3(H_2SO_4)_{(aq)} + 2Al_{(s)} \rightarrow (Al_2(SO_4)_3)_{aq} + 3H_{2(g)}$$ — 0.25 — 1

بالصيغة المختزلة (العناصر المشاركة في التفاعل فقط): — 0.25

$$3(2H^+)_{(aq)} + 2Al_{(s)} \rightarrow (2Al^{3+})_{aq} + 3H_{2(g)}$$ — 0.5 — 0.75

التمرين الثاني:6نقاط

5- القوى المؤثرة على الكرية(S) : — 0.25
قوة الثقل ، قوة شد الخيط — 0.25 — 0.5

6-

ث- حساب ثقل الكرية (S): — 0.25

$$P = m \times g$$ — 0.25

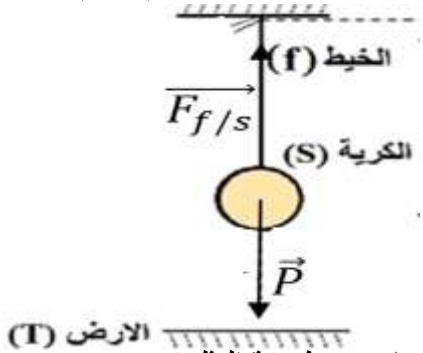
$$P = 200 \times 10^{-3} \times 10$$

$$P = 2N$$ — 0.25 — 0.75

ج- إستنتاج قوة شد الخيط(f): — 0.25
بما أن الكرية تخضع لقوتين متعاكستين في الاتجاه وهي في حالة توازن إذن: — 0.25

$$P = F_{f/s} = 2N$$ — 0.5

ح- تمثيل القوى المؤثرة على الكرية(S). باستخدام السلم: 1cm ⟵ 1N ⟶



— 0.25 + 0.25 — 0.5

7- طريقة تمكنه من حساب الارتفاع h: طريقة التثليث — 0.5 — 0.5

8- حساب h ارتفاع (كرية(S) +خيط(f)). — 0.5 — 1

فيزياء مع الأستاذ بلحاج
Prof : BELHAI Smail

0.25 0.25

$$h = d.\frac{\tan\beta \times \tan\alpha}{\tan\beta - \tan\alpha}$$

$$h = 2 \times \frac{\tan 22 \times \tan 17}{\tan 22 - \tan 17}$$

$$h = 2.5m$$

0.5 — نقطع الخيط (f) فتسقط الكرية (S) داخل إناء كما هو موضح في الوثيقة-3- بإعتبار أن الكرية تصل إلى حالة توازن أجب عن مايلي:

0.25 0.25 9- القوى المؤثرة على الكرية:

- قوة جذب الأرض.
- قوة دافعة ارخميدس.

10- شروط توازن الجسم الطافي:

في حالة التوازن فإن $\overrightarrow{F_A} = \vec{P}$ أي $F_A = P$ أي $\mathrm{m}_l \times g = m_{\text{جسم}} \times g$

أي $\rho_l \times V_l = \rho_{\text{جسم}} \times V_{\text{جسم}}$

0.5 — إذن الشروط هو:

0.25 0.25

- $V_l < V_{\text{جسم}}$ حيث: V_l: حجم السائل المزاح ، $V_{\text{جسم}}$: حجم الجسم الطافي
- $\rho_l > \rho_{\text{جسم}}$ حيث: ρ_l:الكتلة الحجمية للسائل ، $\rho_{\text{جسم}}$: الكتلة الحجمية للجسم
- $d_l > d_{\text{جسم}}$ حيث: d_l :كثافة السائل بالنسبة للماء ، $d_{\text{جسم}}$: كثافة الجسم بالنسبة للماء

0.25 0.25

11- إستنتاج قيمة شدة دافعة أرخميدس:

بما أن الكرية في حالة توازن فإن $\overrightarrow{F_A} = \vec{P}$ أي $F_A = P$

$$F_A = P = 2N$$

12- إذا علمت أن حجم السائل المزاح هو: $V_l = 250Cm^3$

- حساب الكتلة الحجمية للسائل.

1 — 0.5

$$F_A = \mathrm{m}_l \times g$$

0.25

$$F_A = \rho_l \times V_l \times g$$

إذن:

0.25

$$\rho_l = \frac{F_A}{V_l \times g}$$

$$\rho_l = \frac{2}{250 \times 10^{-6} \times 10}$$

$$\rho_l = 800kg/m^3$$

0.75

الجزء الثاني: (8نقاط)

0.75

الوضعية الإدماجية:

0.75

- 1) من خلال النتائج السابقة يمكن التوصل إلى أن الطور هو المربط B وهذا لآن التوتر كان يساوي 220V فقط في الحالات التي موجود فيها المربط B.

0.75

1

2) اذكر أداة أخرى تمكنك من الكشف عن الطور:

1

المفك الكاشف الذي يتوهج مصباحه نتيجة لمسه باصبع اليد إذا وافق سلك الطور.

3) تمثل قيمة التوتر المقاسة بجهاز الفولط متر 220V: التوتر الفعال (التوتر المنتج) U_{eff}.

4) ايجاد:

1 — 0.5

- التوتر الأعظمي U_{max} : 0.25 0.25

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2}$$

ثانوية حملة المتوسط
Prof : BELHAI SMAIL

1

0.5
0.25
0.25

$$U_{max} = 220 \times \sqrt{2}$$
$$U_{max} = 311v$$

- الدور T:

1

0.5
0.25
0.25

$$T = S_h \times d$$
$$T = 5 \times 4$$
$$T = 20ms = 0.02s$$

- التواتر f:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.02} = 50Hz$$

1

0.5
0.5

5) أوصل احمد بالمأخذ جهاز كهربائي ذو هيكل معدني كما هو مبين في الشكل-3-

- بالنظر لمخطط التركيب الكهربائي الشكل-3-

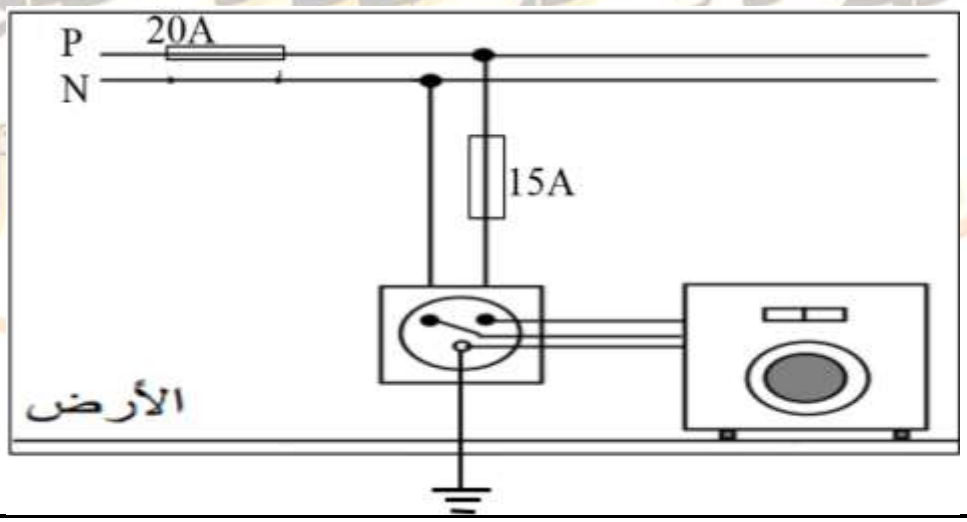
ت- يمكنني معالجة هذا التركيب لضمان سلامة الجهاز ومستعمله :

- وذلك بإضافة منصهرة تتلائم مع شدة تيار الجهاز تعمل على حماية الجهاز من التلف.
- إضافة توصيل أرضي لحماية الاشخاص في حالة وجود تسرب في الكهرباء.
- تغيير المنصهر الموجودة على سلك الحيادي وربطها مع الطور حيث تكون دلالتها تفوق دلالة الجهاز.

1.5

0.5
0.5
0.5

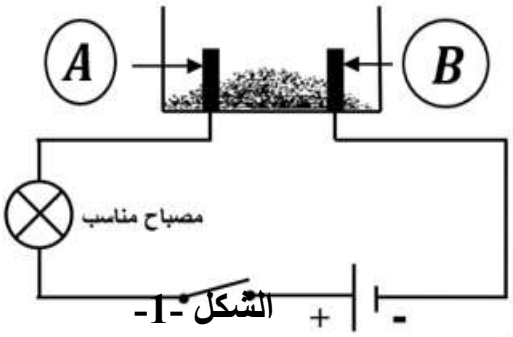
ث- التوضيح بالرسم:



إجابة الموضوع الثاني

التمرين الاول:

قام محمد باحضار كمية من مسحوق كلور القصدير $(SnCl_2)_{(S)}$ ثم وضعها داخل وعاء التحليل الكهربائي الذي مسرياه من الغرافيت كما هو موضح في الشكل -1-.



الشكل -1-

III- ماذا تلاحظ عند غلق القاطعة؟ مع التبرير.

I- نلاحظ عدم مرور التيار وعدم توهج المصباح.

التبرير: لأن الأجسام الشاردية في حالتها الصلبة لاتعمل على نقل الكهرباء.

II- نقوم بإضافة الماء المقطر لهذا المسحوق لنتحصل على محلول مائي:

7- ماذا تلاحظ عند غلق القاطعة؟

الملاحظة: نلاحظ مرور التيار و توهج المصباح.

8- سمِ كل من المسرى A والمسرى B.

المسرى A: هو المصعد.

والمسرى B: هو المهبط.

9- أكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور القصدير.

$(Sn^{2+} + 2Cl^{-})_{(aq)}$

10- صف ماذا يحدث عند كل مسرى.

عند المصعد (المسرى A):

تتجه شوارد الكلور $(Cl^{-})_{(aq)}$ نحو المصعد حيث تفقد كل شاردة إلكترون واحد فتصبح ذرة ثم تتحدد كل ذرتين ليشكلان غاز الكلور $(Cl_2)_{(g)}$.

عند المهبط (المسرى B):

تتجه شوارد القصدير $(Sn^{2+})_{(aq)}$ نحو المهبط حيث تكتسب كل شاردة إلكترونين فتصبح ذرة تترسب على المهبط مشكلة معدن القصدير $(Sn)_{(S)}$

11- اكتب المعادلة النصفية عند A وB.

عند المصعد (المسرى A):

$$2(Cl^{-})_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + 2e^{-}$$

عند المهبط (المسرى B):

$$(Sn^{2+})_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow (Sn)_{(S)}$$

12- المعادلة الإجمالية: ب**الصيغة الشاردية:**

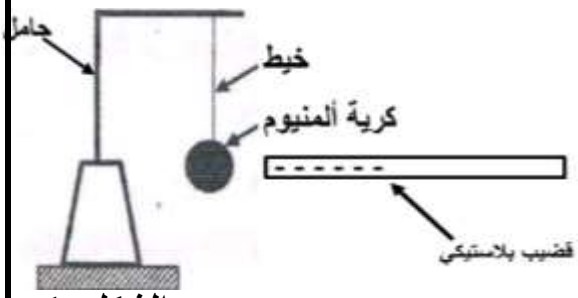
Prof : BELHADI SMAIL

$$2(Cl^-)_{(aq)} + (Sn^{2+})_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Sn)_{(S)}$$

ب**الصيغة الاحصائية (الجزيئية):**

$$(SnCl_2)_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Sn)_{(S)}$$.

التمرين الثاني:



الشكل -1-

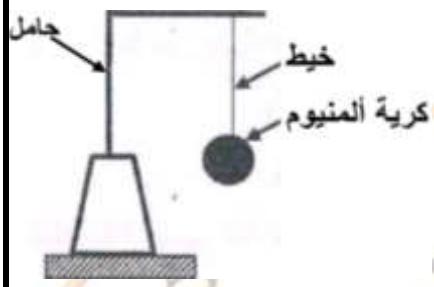
- قام استاذ بتعليق كرية من الالمنيوم ذات الكتلة m=20mg بحامل كما يوضحه الشكل -1-
- نقرب قضيباً بلاستيكياً مدلوكاً بصوف من كرية الالمنيوم كما موضح في الشكل -1-

❖ ماذا تلاحظ؟

❖ **الملاحظة:** نلاحظ إنجذاب كرية الالمنيوم نحو القضيب البلاستيكي.

❖ حدد نمط تكهرب كل من القضيب البلاسيتكي والكرية؟

نمط تكهرب القضيب البلاسيتكي هو عن طريق الدلك ونمط تكهرب كرية الالمنيوم هو عن طريق التأثير.



الشكل -2-

1- القوى المؤثرة على الكرية مع إهمال تأثير الهواء في الشكل 2.

- قوة شد الخيط.
- قوة جذب الارض.

2- أحسب قيمة قوة جذب الارض للكرية.

- حساب قيمة قوة جذب الارض للكرية:

$$P = m \times g$$

$$P = 20 \times 10^{-6} \times 10$$

$$P = 2 \times 10^{-4} N$$

Prof : BOUHANI SMAIL

1- استنتج قيمة قوة شد الخيط.

بما أن الجسم معلق ولم يسقط تحت تأثير ثقله فإن:

$$P = T$$

$$T = 2 \times 10^{-4} N$$.

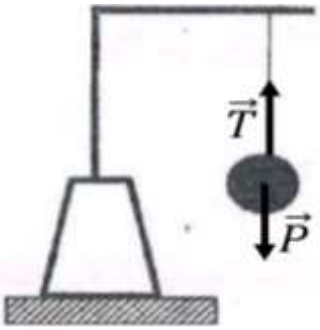
2- مثل القوى المؤثرة على الكرية باستعمال سلم الرسم التالي:

$$1cm \longrightarrow 10^{-4} N$$

1- تمثيل القوى المؤثرة على الكرية باستعمال سلم الرسم التالي:

$$1cm \longrightarrow 10^{-4} N$$

$$2cm \longrightarrow 2 \times 10^{-4} N$$



V. نقطع الخيط (f) فتسقط الكرية (S) داخل إناء كما هو موضح في الوثيقة-3-

الوثيقة-3-

بإعتبار أن الكرية تصل إلى حالة توازن أجب عن مايلي:

- حدد القوى المؤثرة على الكرية.

القوى المؤثرة على الكرية:

- **قوة جذب الأرض.**
- **قوة دافعة ارخميدس.**

1- أذكر شروط توازن الجسم الطافي.

في حالة التوازن فإن $\overrightarrow{F_A}+\overrightarrow{P}=\overrightarrow{0}$ أي $\overrightarrow{F_A}=-\overrightarrow{P}$ أي $F_A=P$ أي $m_l \times g = m_{جسم} \times g$

أي $\rho_l \times V_l = \rho_{جسم} \times V_{جسم}$

إذن الشرط هو:

$V_l < V_{جسم}$ **حيث:** V_l**: حجم السائل المزاح** ، $V_{جسم}$**: حجم الجسم الطافي**

$\rho_l > \rho_{جسم}$ **حيث:** ρ_l**:الكتلة الحجمية للسائل** ، $\rho_{جسم}$**: الكتلة الحجمية للجسم**

$d_l > d_{جسم}$ **حيث:** d_l**:كثافة السائل بالنسبة للماء** ، $d_{جسم}$ **: كثافة الجسم بالنسبة للماء**

2- إستنتج قيمة شدة دافعة أرخميدس.

إستنتاج قيمة شدة دافعة أرخميدس:

بما أن الكرية في حالة توازن فإن $\overrightarrow{F_A}=-\overrightarrow{P}$ أي $F_A = P$

$$F_A = P = 2 \times 10^{-4} N$$

3- إذا علمت أن حجم السائل المزاح هو: $V_l = 250 Cm^3$

- **حساب الكتلة الحجمية للسائل.**

$$F_A = m_l \times g$$

$$F_A = \rho_l \times V_l \times g$$

إذن:

$$\rho_l = \frac{F_A}{V_l \times g}$$

$$\rho_l = \frac{2 \times 10^{-4}}{250 \times 10^{-6} \times 10}$$

$$\rho_l = 8 \times 10^{-2} kg/m^3$$

يعطى الجاذبية: g=10N/kg

الوضعية الإدماجية:

مذكرة جيل المتوسط
Prof : Bensi SMAIL

الإجابة على الاسئلة:

1- نوع التوتر الذي تزودنا به شركة سونلغاز توتر متناوب ويتم إنتاجه بتحريك مغناطيس أمام وشيعة

2- المقارنة بين التوتر المستعمل في المنزل بالتوتر الذي درسه أحمد في السنة الثالثة متوسط

التوتر المستمر	التوتر المتناوب
- ثابت في القيمة - ثابت في الجهة	- متغير في القيمة - متغير في الجهة

الشكل -4-

3- قيمة التكرار (f)

f =50Hz

4- حساب الدور (T)

نعلم أن $f = \frac{1}{T}$ ومنه نستنتج: $T = \frac{1}{f}$ أي $T = \frac{1}{50}$

$T = 0.02S = 20ms$

5- تمثل القيمة التي سجلها جهاز الفولطمتر **230V** قيمة التوتر الفعال U_{eff}

6- حساب التوتر الأعظمي $(U\ \max)$

نعلم أن: $\frac{U_{max}}{U_{eff}} = \sqrt{2}$ ومنه $U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2}$

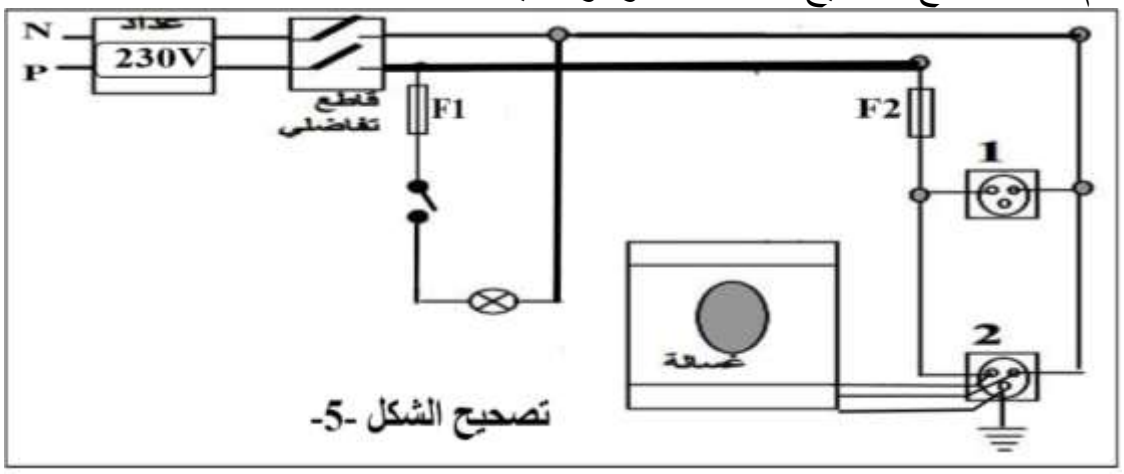
$U_{max} = 230 \times \sqrt{2}$

$U_{max} = 325.24V$

-III

3- من خلال المخطط الشكل -5- حاول التعرف سبب تعرض علاء لصعقة كهربائي عند تغييره لمصباح الغرفة رغم فتح القاطعة هو ربط القاطعة على الحيادي.

4- إعادة رسم المخطط مع تصحيح الأخطاء الموجودة فيه.



تصحيح الشكل -5-

فيزياء مرحلة المتوسط
Prof : BELHAI SMAIL

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — المقاطعة الثانية (عين صالح)

متوسطة: الشهيد عبد الرحمن ميرة

المستوى: الرابعة متوسط — المدة الزمنية: 60 دقيقة

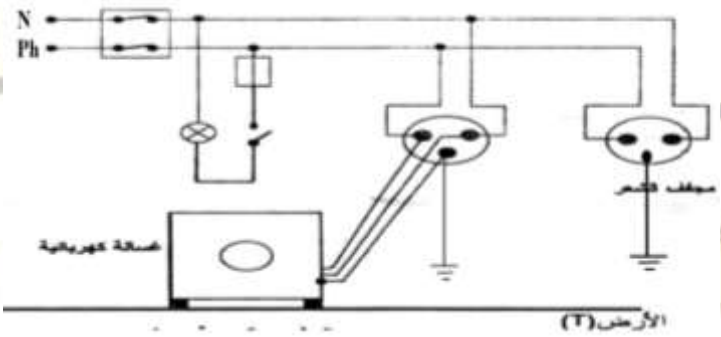
التاريخ: الثلاثاء 25 فيفري 2020

إجابة الموضوع الثالث

الإجابة النموذجية المراقبة المستمرة -1- الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
الوضعية الاولى:		
I. الجزء الاول:	0.5	
5. الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين ويمكن الكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل يحدث فرقعة.	01	
6. الأفراد الكيميائية المتواجدة قبل التحول هي: شوارد الهيدروجين H^+ شوارد الكلور Cl^- وذرات الحديد $(Fe)_{(s)}$	0.5	
الأفراد الكيميائية المتواجدة بعد التحول: شوارد الكلور Cl^-. شوارد الحديد Fe^{2+} وغاز الهيدروجين H_2 .	0.5	
7. كتابة معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ الكيميائية:		
- **الشاردية:** $2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + (Fe)_{(s)} \rightarrow (H_2)_{(g)} + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$	1.5	
- **الاحصائية (الجزيئية).** $2(HCl)_{(aq)} + (Fe)_{(s)} \rightarrow (H_2)_{(g)} + (FeCl_2)_{(aq)}$	01	
- **المختزلة.** $2(H^+)_{(aq)} + (Fe)_{(s)} \rightarrow (H_2)_{(g)} + (Fe^{2+})_{(aq)}$	0.5	
8. يمكن أن نثبت تجريبياً أن شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$ لم تدخل في التفاعل وذلك بإضافة قطرات من نترات الفضة فعند ملاحظة راسب أبيض يسود في وجود الضوء قبل وبعد التفاعل دليل وجود شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$.	0.5	
I. الجزء الثاني:		
5) يمكن أن أسمي المسرى الموصول بالقطب **الموجب(+)** ب**المصعد** والمسرى الموصول بالقطب **السالب(-)** ب**المهبط**.	0.5 0.5	
6) **صعود فقاعات عند المصعد** هو بسب تشكل غاز الكلور حيث تتحول **شوارد الكلور السالبة** $(Cl^-)_{(aq)}$ إلى ذرات بعد فقدها لإلكترون ثم تتحد كل ذرتين مشكلة **غاز الكلور** $(Cl_2)_{(g)}$	1.25	
و **سبب تشكل الطبقة المعدنية عند المهبط:** هو بسبب تحول **شوارد الحديد الموجبة** $(Fe^{2+})_{(aq)}$ إلى ذرات بعد إكتسابها إلكترونين فيترسب **معدن الحديد** $(Fe)_{(s)}$ عند المهبط.	1.25	
7) المعادلة التي تصف ما يحدث عند كل مسرى:		
عند المصعد (القطب+):		

	01	$2(Cl^-)_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + 2e^-$
		عند المهبط (القطب -):
	01	$(Fe^{2+})_{(aq)} + 2e^- \rightarrow (Fe)_{(S)}$
		المعادلة الإجمالية ب**الصيغة الشاردية:**
	0.75	$2(Cl^-)_{(aq)} + (Fe^{2+})_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Fe)_{(S)}$
		ب**الصيغة الاحصائية (الجزيئية):**
	0.75	$(FeCl_2)_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Fe)_{(S)}$
		الوضعية الثانية:
		3- التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لهذا المخطط
	01	- تغيير القاطعة إلى الطور وهذا لحماية الاشخاص من الصعقات الكهربائية عند تغيير المصباح.
	01	- نقل المنصهرة إلى الطور وهذا لحماية الاجهزة من الاتلاف.
	01	- إضافة توصيل أرضي عند كل مأخذ وهذا لحماية الاشخاص من الكهرباء
	0.5	المتسربة من سلك الطور من خلال الهيكل المعدني للاجهزة.
	0.75	4- إعادة رسم هذا المخطط الكهربائي عليه كل التعديلات والاضافات التي ذكرتها.
	0.75	
	0.75	
	0.75	
	0.5	



Prof : فيزياء تكنولوجيا

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — المقاطعة الثانية (عين صالح)

متوسطة: الشهيد عبد الرحمن ميرة

المستوى: الرابعة متوسط — المدة الزمنية: 60 دقيقة

التاريخ: الثلاثاء 25 فيفري 2020

إجابة الموضوع الرابع

الإجابة النموذجية المراقبة المستمرة -2- الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة

الوضعية الاولى:

لدراسة دارة كهربائية لدراجة تتكون من منوبة أسلاك توصيل.

نوصل طرفي منوبة الدراجة بمربطي راسم الاهتزاز المهبطي فيظهر على الشاشة الشكل المقابل:

6- نوع هذا التوتر متناوب لأنه متغير في القيمة والجهة.

7- إذا علمت أن $S_v = 6vol/div$ و $S_h = 20ms/div$

حساب التوتر الاعظمي:

$$U_{max} = S_v \times n = 6 \times 3 = 18v$$

حساب الدور:

$$T = S_h \times n = 20 \times 4 = 80ms = 0.08s$$

8- تكرار خلال الثانية الواحدة

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.08} = 12.5Hz$$

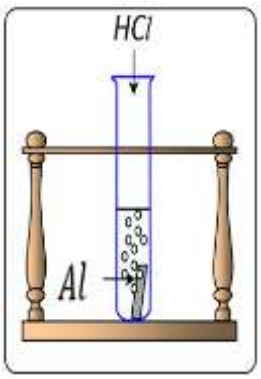
9- نسميه هذا التكرار بالتردد أو التواتر. وحدته الهرتز (Hz)

10- استنتاج قيمة التوتر الفعال:

$$U_{eff} = \frac{U_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{18}{\sqrt{2}} = 12.73v$$

الوضعية الثانية:

نسكب كمية من محلول حمض كلور الماء $(HCl)_{(aq)}$ في أنبوب اختبار يحتوي على صفيحة الالمنيوم Al كما هو مبين في الشكل المقابل. فينطلق غاز ويتشكل محلول شاردي $(Al^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)}$.



I. الجزء الاول:

9. الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين ويمكن الكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل يحدث فرقعة.

10. **الأفراد الكيميائية المتواجدة قبل التحول هي:** شوارد الهيدروجين H^+ شوارد الكلور Cl^- وذرات الالمنيوم $(Al)_{(s)}$

الأفراد الكيميائية المتواجدة بعد التحول:

شوارد الكلور Cl^-. شوارد الالمنيوم Al^{3+} وغاز الهيدروجين H_2 .

11. كتابة معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ الكيميائية:

فيزياء مرحلة المتوسط
Prof : Belhadj Ali

- **الشاردية:**

$$6(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + 2(Al)_{(s)} \rightarrow 3(H_2)_{(g)} + 2(Al^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)}$$

- **الاحصائية (الجزيئية).**

$$6(HCl)_{(aq)} + 2(Al)_{(s)} \rightarrow 3(H_2)_{(g)} + 2(AlCl_3)_{(aq)}$$

- **المختزلة.**

$$6(H^+)_{(aq)} + 2(Al)_{(s)} \rightarrow 3(H_2)_{(g)} + 2(Al^{3+})_{(aq)}$$

12. يمكن أن نثبت تجريباً أن شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$ لم تدخل في التفاعل وذلك بإضافة قطرات من نترات الفضة فعند ملاحظة راسب أبيض يسود في وجود الضوء قبل وبعد التفاعل دليل وجود شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$.

الجزء الاول:

قام محمد بأخذ المحلول الناتج محلول شاردي $(Al^{3+} + 3Cl^-)_{(aq)}$ ثم وضعه داخل وعاء التحليل الكهربائي الذي مسرياه من الغرافيت.

7. تسمية المسريين 1 ، 2:

1 ⟵ المهبط

2 ⟵ المصعد

8. نوع التيار الكهربائي الناتج عن المولد هو تيار مستمر ثابت في القيمة والجهة.

9. الأنواع الكيميائية الموجودة في المحلول:

شوارد الكلور Cl^-. شوارد الالمنيوم Al^{3+}.

10. وصف ما يحدث عند غلق القاطعة:

عند المصعد عند غلق القاطعة تتجه **شوارد الكلور السالبة** $(Cl^-)_{(aq)}$ إلى المصعد فتفقد إلكترون فتصبح ذرة ثم تتحد كل ذرتين مشكلة **غاز الكلور** $(Cl_2)_{(g)}$

عند المهبط: تتجه **شوارد الالمنيوم الموجبة** $(Al^{3+})_{(aq)}$ إلى المهبط حيث تكتسب كل شاردة ثلاثة إلكترونات فتصبح ذرة تترسب على المهبط مشكلة **معدن الحديد** $(Al)_{(s)}$.

8) المعادلة التي تصف ما يحدث عند كل مسرى:

عند المصعد (القطب+):

$$6(Cl^-)_{(aq)} \rightarrow 3(Cl_2)_{(g)} + 6e^-$$

عند المهبط (القطب -):

$$2(Al^{3+})_{(aq)} + 6e^- \rightarrow 2(Al)_{(S)}$$

المعادلة الإجمالية ب**الصيغة الشاردية:**

$$6(Cl^-)_{(aq)} + 2(Al^{3+})_{(aq)} \rightarrow 3(Cl_2)_{(g)} + 2(Al)_{(S)}$$

ب**الصيغة الاحصائية (الجزيئية):**

$$2(AlCl_3)_{(aq)} \rightarrow 3(Cl_2)_{(g)} + (Al)_{(S)}$$

prof : jamal smaili

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — المقاطعة الثانية (عين صالح)

متوسطة: الشهيد عبد الرحمن ميرة

المستوى: الرابعة متوسط — المدة الزمنية: 60 دقيقة

التاريخ: الخميس 27 فيفري 2020

إجابة الموضوع الخامس

الإجابة النموذجية المراقبة المستمرة-3- الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
الوضعية الاولى:		
الجزء الاول:		
13. الغاز المنطلق الذي يعمل على تعكير رائق الكلس هو غاز ثنائي أكسد الكربون $(CO_2)_{(g)}$.	0.5 0.75	
14. المحلول المتشكل ذو الصيغة $(Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$: هو محلول كلور الكالسيوم	0.5	
15. **الأفراد الكيميائية المتواجدة قبل التحول هي:** شوارد الهيدروجين H^+ شوارد الكلور Cl^- جزيئات $(CaCO_3)_{(s)}$ **الأفراد الكيميائية المتواجدة بعد التحول:** شوارد الكلور Cl^-. شوارد الكالسيوم Ca^{2+} و جزيئات غاز ثنائي أكسد الكربون $(CO_2)_{(g)}$ جزيئات الماء $(H_2O)_{(l)}$.	0.5	
16. كتابة معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ الكيميائية: **الشاردية:** $2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + (CaCO_3)_{(s)} \rightarrow (CO_2)_{(g)} + (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + (H_2O)_{(l)}$	1.5 01	
الاحصائية (الجزيئية). $2(HCl)_{(aq)} + (CaCO_3)_{(s)} \rightarrow (CO_2)_{(g)} + (CaCl_2)_{(aq)} + (H_2O)_{(l)}$	0.75	
المختزلة. $2(H^+)_{(aq)} + (CaCO_3)_{(s)} \rightarrow (CO_2)_{(g)} + (Ca^{2+})_{(aq)} + (H_2O)_{(l)}$	0.5	
17. يمكن أن نثبت تجريبياً أن شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$ لم تدخل في التفاعل وذلك بإضافة قطرات من نترات الفضة فعند ملاحظة راسب أبيض يسود في وجود الضوء قبل وبعد التفاعل دليل وجود شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$.	0.5 0.5	
الجزء الثاني:		
1. يمكن أن أسمي المسرى الموصول بالقطب **الموجب(+)** ب**المصعد** والمسرى الموصول بالقطب **السالب(-)** ب**المهبط**.	1.25	
2. **صعود فقاعات عند المصعد** هو بسبب تشكل غاز الكلور حيث تتحول **شوارد الكلور السالبة** $(Cl^-)_{(aq)}$ إلى ذرات بعد فقدها لإلكترون ثم تتحد كل ذرتين مشكلة **غاز الكلور** $(Cl_2)_{(g)}$	1.25	
و **سبب تشكل الطبقة المعدنية عند المهبط:** هو بسبب تحول **شوارد الكالسيوم الموجبة** $(Ca^{2+})_{(aq)}$ إلى ذرات بعد إكتسابها إلكترونين فيترسب **معدن الكالسيوم** $(Ca)_{(s)}$ عند المهبط.	01	
3. المعادلة التي تصف ما يحدث عند كل مسرى: **عند المصعد (القطب+):** $2(Cl^-)_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + 2e^-$	01	

عند المهبط (القطب -):

0.75 $(Ca^{2+})_{(aq)} + 2e^- \rightarrow (Ca)_{(S)}$

0.75 المعادلة الإجمالية ب**الصيغة الشاردية:**

$$2(Cl^-)_{(aq)} + (Ca^{2+})_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Ca)_{(S)}$$

ب**الصيغة الاحصائية (الجزيئية):**

$$(CaCl_2)_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Ca)_{(S)}$$

الوضعية الثانية:

1. تحديد سبب كل حادث مع اقتراح حل ملائم لكل حادث:

الأسباب	الحلول المقترحة
سبب تعرض محمد لصعقة كهربائية عند تغيير المصباح هو: القاطعة موصولة على السلك الحيادي.	توصيل القاطعة مع سلك الطور لحماية الأشخاص.
سبب انقطاع التيار الكهربائي هو: زيادة الحمولة أي تجاوز قيمة التيار الذي يسمح به القاطع التفاضلي.	ضبط القاطع التفاضلي على القيمة التي تسمح بتشغيل هاته الأجهزة في آناً واحد. كأن نضبطه على القيمة 20A.
سبب تعرض محمد لصعقة كهربائية عند لمسه للهيكل المعدني للمدفأة هو: تأكل المادة العازلة لسلك الطور.	- تغليف الجزء الغير مغطى بشريط لاصق. - إضافة التوصيل الأرضي.

0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.25 0.25

التعديلات اللازمة للمخطط:

- ✓ ربط القاطعة مع سلك الطور.
- ✓ ضبط القاطع التفاضلي على القيمة التي تسمح بتشغيل هاته الأجهزة في آناً واحد. كأن نضبطه على القيمة 20A.

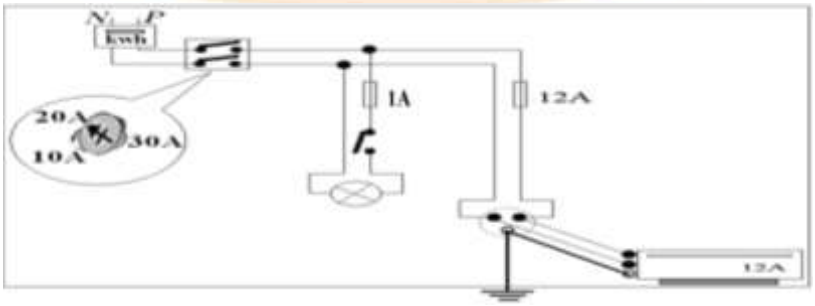
0.5 0.5

الإضافات اللازمة للمخطط:

- ✓ استبدال المنصهرة بمنصهرة تتلأم مع قيمة التيار التي تحتاجها المدفأة أي 12A.
- ✓ إضافة التوصيل الأرضي.

0.5x4

إعادة رسم المخطط مع التعديلات والاضافات اللازمة:



0.5

نصيحة لصاحب البيت:

يجب على صاحب البيت أن يوكل هذه المهمة إلى أشخاص لهم خبرة كافية لتجنب مثل هذه الاخطار.

فيزياء مرحلة المتوسط Prof : BELHAI SMAIN

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — المقاطعة الثانية (عين صالح)

متوسطة: الشهيد عبد الرحمن ميرة

المستوى: الرابعة متوسط — المدة الزمنية: 60 دقيقة

التاريخ: الخميس 27 فيفري 2020

الإجابة النموذجية المراقبة المستمرة -4- الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

عناصر الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
الوضعية الاولى: **إجابة الموضوع السادس**		
١. الجزء الاول:	0.5	
1. الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين ويمكن الكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل يحدث فرقعة.	01	
2. الأفراد الكيميائية المتواجدة قبل التحول هي:	0.5	
شوارد الهيدروجين H^+ شوارد الكلور Cl^- وذرات الزنك $(Zn)_{(s)}$		
الأفراد الكيميائية المتواجدة بعد التحول:	0.5	
شوارد الكلور Cl^-. شوارد الزنك Zn^{2+} وجزيئات غاز الهيدروجين H_2 .		
3. كتابة معادلة التفاعل الحاصل بالصيغ الكيميائية:		
- **الشاردية:**		
$2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + (Zn)_{(s)} \rightarrow (H_2)_{(g)} + (Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$	1.5	
- **الاحصائية (الجزيئية).**		
- $2(HCl)_{(aq)} + (Zn)_{(s)} \rightarrow (H_2)_{(g)} + (ZnCl_2)_{(aq)}$	01	
- **المختزلة.**		
$2(H^+)_{(aq)} + (Zn)_{(s)} \rightarrow (H_2)_{(g)} + (Zn^{2+})_{(aq)}$	0.5	
4. يمكن أن نثبت تجريباً أن شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$ لم تدخل في التفاعل وذلك بإضافة قطرات من نترات الفضة فعند ملاحظة راسب أبيض يسود في وجود الضوء قبل وبعد التفاعل دليل وجود شوارد الكلور $(Cl^-)_{(aq)}$.	0.5	
١. الجزء الثاني:		
9) يمكن أن أسمي المسرى الموصول بالقطب **الموجب(+)** ب**المصعد** والمسرى الموصول بالقطب **السالب(-)** ب**المهبط**.	0.5 0.5	
10) **صعود فقاعات عند المصعد** هو بسب تشكل غاز الكلور حيث تتحول **شوارد الكلور السالبة** $(Cl^-)_{(aq)}$ إلى ذرات بعد فقدها لإلكترون ثم تتحد كل ذرتين مشكلة **غاز الكلور** $(Cl_2)_{(g)}$	1.25	
و **سبب تشكل الطبقة المعدنية عند المهبط:** هو بسبب تحول **شوارد الزنك الموجبة** $(Zn^{2+})_{(aq)}$ إلى ذرات بعد إكتسابها إلكترونين فيترسب **معدن الزنك** $(Zn)_{(s)}$ عند المهبط.	1.25	
11) المعادلة التي تصف ما يحدث عند كل مسرى:		
عند المصعد (القطب+):		

01 $2(Cl^-)_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + 2e^-$

عند المهبط (القطب -):

01 $(Zn^{2+})_{(aq)} + 2e^- \rightarrow (Zn)_{(S)}$

المعادلة الإجمالية ب**الصيغة الشاردية:**

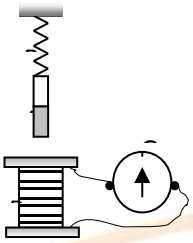
0.75 $2(Cl^-)_{(aq)} + (Zn^{2+})_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Zn)_{(S)}$

ب**الصيغة الاحصائية (الجزيئية):**

0.75 $(ZnCl_2)_{(aq)} \rightarrow (Cl_2)_{(g)} + (Zn)_{(S)}$

الوضعية الثانية:

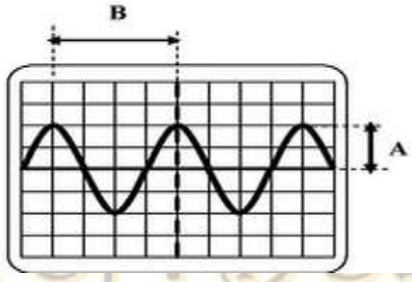
iii. نحرك مغناطيس **A** نحو الاعلى والاسفل امام وشيعة **B** موصولة مع جهاز غلفانومتر **G** كما في الشكل المقابل



01 1. نلاحظ عند تحريك المغناطيس أمام الوشيعة ينحراف مؤشر جهاز الغلفانومتر

01 2. التيار الكهربائي الناتج هو تيار متناوب لآن المؤشر يتدحرج بين قيمتين متعاكستين

iv. لدراسة خصائص تيار كهربائي لمولد قمنا بتوصيله براسم الاهتزاز المهبطي فتحصلنا على المنحنى المقابل.



0.75 3. الغرض من استخدام راسم الاهتزاز المهبطي هو التعرف على خصائص التيار الكهربائي.

0.5 4. تمثل كل من: A: التوتر الأعظمي

0.5 و B: الدور

0.5 5. نوع التيار المستخدم تيار متناوب متغير في القيمة والجهة

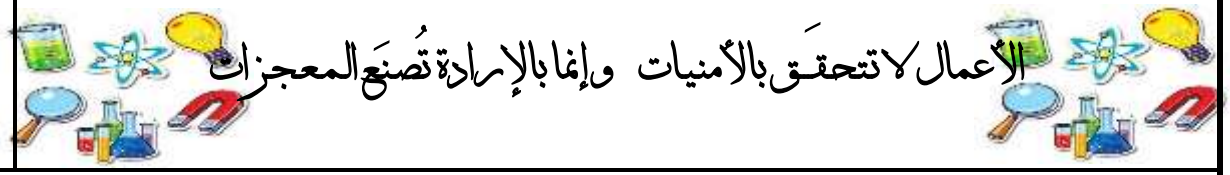
0.75 6. نعم استعمل المسح الزمني

7. اذاعلمت التوتر الفعال هو U=10V

01 - استنتاج قيمة التوتر الاعظمي:

0.5

0.5 $U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 10 \times \sqrt{2} = 14.14v$



نصائح عملية من أجل النجاح في شهادة التعليم المتوسط

عزيزي التلميذ هذه جملة من النصائح التي قد تفيدك في تخطيط جيد من أجل المضي قدما في دراستك لتتوج في الأخير بشهادة التعليم المتوسط كثمرة من ثمرات العمل المتواصل:

قبل أن نبدأ:

-1 أول ما يجب أن تدركه وأنت مقبل على شهادة التعليم المتوسط أنك مقبل على إمتحان كباقي الإمتحانات التي مرت عليك من قبل فلا تتصور أنك مقبل على معركة كبيرة وأن فرص النجاح فيها قليلة.

-2 والآن قد تخلصت من مشكلة الخوف تلك يجب أن تبني ثقة كبيرة بنفسك وفي نفسك فهي عامل أساسي للنجاح فلا بد من أن تثق في قدراتك ولا تشكك فيها ولا تفكر أبدا في الرسوب فالآن هدفك الرئيسي هو النجاح ولا غير النجاح أما فكرة الرسوب فلا تفكر أبدا فيها.

-3 بعد أن تشحذ الهمة وتستيقن من ثقتك في قدراتك حان الوقت الآن من أجل وضع برنامج دراسي يتوافق وقدراتك الذهنية أولا وبرنامجك الدراسي ثانيا وهنا أنصح التلاميذ بما يلي:

* قبل كل شيء عليك بالتوكل على الله في كل أمر حتى يسهل عليك الأمور فقبل أن تبدأ في أي عمل قل بإيمان" بسم الله توكلت على الله ولا حول ولا قوة إلا بالله "فالله المعين في كل أمر وادعوه خالصا أن يوفقك في دراستك.

* عدم إكثار المراجع الخارجية في كل مادة لأن ذلك سيحدث كما هائلا من المعلومات في كل مادة بل يجب عليك الإكتفاء بمرجعين على الأكثر في كل مادة من أجل تجنب الملل والإحباط من كثرة المعلومات والشروحات.

* تخصيص وقت للمراجعة الفرديةووقت للمراجعة الجماعية وأنصح ألا تتعدى مراجعتك الجماعية للدروس لأكثر من زميلين.

* تخصيص ساعة أو ساعتين صباحا لمواد الحفظ لأنك ستكون في أحسن قدراتك الذهنية وطاقة الإستعاب صباحا أكبر بكثير من أوقات المساء.

* تجنب السهر ليلا إلى ساعة متأخرة وأنصح أن تكون أوقات المراجعة بين الساعة الثامنة مساء ولا تتجاوز الساعة العاشرة ليلا، فالعبرة ليست في السهر الكثير بدون فائدة فإذا أحسست بالتعب فلا تكابر على عقلك لأنه لن يستوعب شيئا مهما أكثرت من المراجعة، فيجب أن تعطي جسمك قسطا من الراحة ولا تنس الدراسة صباحا أحسن بكثير من الدراسة ليلا.

* يجب عليك ألا تكثر الأكل ليلا لأن كثرة الطعام مدعاة للنوم ولعل أغلبكم لا حظ الرغبة الشديدة في النوم بعد العشاء وعند بداية المراجعة.

*تخصيص مكان للمراجعة يكون بعيدا عن سرير النوم.

*كما يجب التذكير أن النجاح هو ثمرة مجهود عام متواصل فلا تترك الدروس تتراكم عليك لأنك إن فعلت فسيتسلل الملل واليأس إليك لتدارك كل الدروس.

Prof : BELHAI SMAIL