متوسطة: قاسم علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة

التمرين الأول

جسمان A وB مشحونان كهربائيا حيث شحنة كل منهم:

$q_A=+4.8\times10^{-12}C$ و $q_B=-1.6\times10^{-14}C$

1 -من بين الجسمين أيهما فاقد و مكتسب للإلكترونات ؟ برر إجابتك .

2 - أوجد عدد كل من الإلكترونات المفقودة و المكتسبة حسب كل جسم ؟

3 -علما أن ذرة الالمنيوم لها 13 إلكترون.

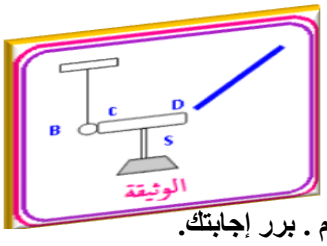
أ. أوجد الشحنة الإجمالية السالبة ؟

ب. أوجد كمية الكهرباء الموجبة ؟

ج. استنتج الشحنة الإجمالية لهذه الذرة ؟

التمرين الثاني:

نلمس النهاية (D) لقضيب معدني بواسطة قضيب إيبونيت يحمل شحنة كهربائية قيمتها $q = -4.8\times10^{-16}c$ علما أن القضيب المعدني (CD) موضوع على حامل خشبي (S) و النهاية(C) للقضيب المعدني تلامس كرية خفيفة من الألمنيوم (B) معلقة بواسطة خيط من الحرير كما توضحه الوثيقة



1 - هل قضيب الايبونيت اكتسب أم فقد إلكترونات برر إجابتك.

2 - أحسب عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة من طرف قضيب الايبونيت.

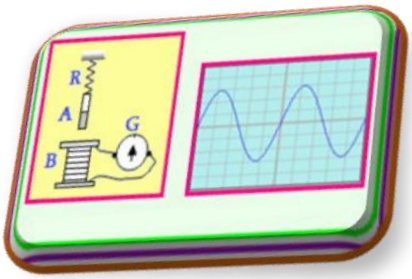
3 - صف ما يحدث لكرية الألمنيوم . برر إجابتك.

4 - مثل كيفيا القوى المؤثرة على الكرية (B).

5 - ماذا يحدث للكرية إذا استبدلنا الحامل الخشبي (S) بحامل معدني ؟ برر إجابتك.

التمرين الثالث:

من أجل إنتاج تيار كهربائي نحقق التركيب الموضح في الشكل .



1. سم العناصر: G - A - B ؟
2. في أية حالة ينتج التيار، وما طبيعته ؟

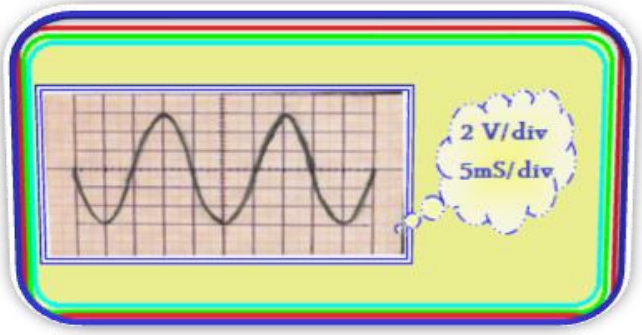
نستبدل العنصر(G) براسم اهتزاز مهبطي، فيظهر على شاشته المنحنى الموضح في الشكل المقابل.

1. أحسب من المنحنى القيمة الأعظمية (U_{max}) للتوتر علما أن زر الحساسية الشاقولية مضبوط على القيمة (2V/div)

2. أوجد قيمة دور(T) علما أن زر الحساسية الأفقية مضبوط على القيمة (5ms/div).

التمرين الرابع:

نذير دينامو (منوب كهربائي) متصل بجهاز راسم اهتزاز مهبطي فقام برسم الشكل التالي:



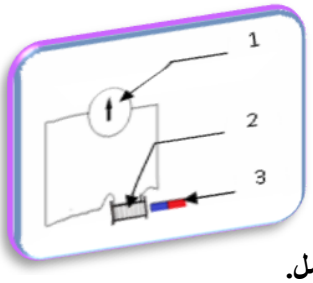
1 - ما نوع التيار المتولد عن الدينامو؟

2 - احسب قيمة كل من الدور T والتوتر الاعظمي U_{max} لهذا التيار ؟

3 -كم تكررت هذه النوبات خلال ثانية واحدة ؟

ربطنا بطرفي راسم الاهتزاز المهبطي مقياس فولط فأشار الى القيمة 5V برأيك هل هذه القيمة صحيحة ؟ اذا لم تكن صحيحة فما هي القيمة التي من المفروض ان يشير اليها مقياس الفولط؟

التمرين الخامس:



أ. لاحظ الوثيقة جيدا ثم أجب

1 - سم العناصر المرقمة في الوثيقة

2 - ما الهدف من التجربة؟

3 - وكيف نسمي الظاهرة التي تبينها التجربة ؟

4 - لكي ينحرف مؤشر العنصر1ما العمل.

ب. بعد إيصال العنصرين 2 و3 براسم الاهتزاز المهبطي تحصلنا على المنحنى المبين في الوثيقة 02.

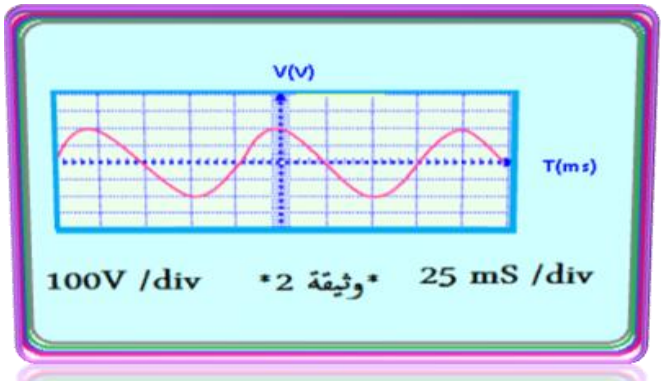
1 - ما طبيعة التوتر الكهربائي الناتج ؟ برر إجابتك .

2 - ماذا تمثل كل من الدلالتين :

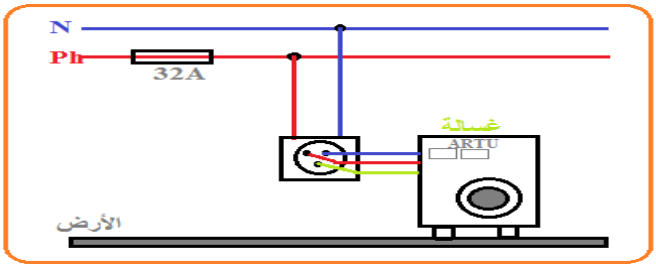
25ms/div ، 100 v/div.

3 - أحسب التوتر الاعظمي U_{max} و التوتر المقاس بالفولط

4 - أحسب دور التيار و تواتره بطريقتين ؟



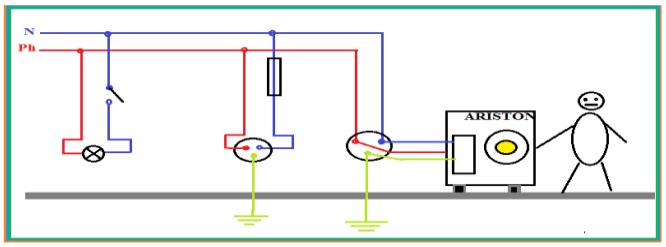
متوسطة: قاسو علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة



2. بالنظر لمخطط التركيب الكهربائي للغسالة ، كيف يمكنك معالجة هذا التركيب لتضمن سلامة المستعمل؟
3. أكتب بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها للوقاية من أخطار التيار الكهربائي؟

الوضعية الإدماجية4:

إليك المخطط المقابل الذي يمثل تركيبة كهربائية منزلية لغسالة ومصباح و مأخذ كهربائي.أتلف المصباح فأراد الأب تغييره فأصيب بصدمة كهربائية، وربطَ جهاز الكمبيوتر الخاص بك بالمأخذ لكنه لم يشتغل ، وذهبت الأم لغسيل الملابس .

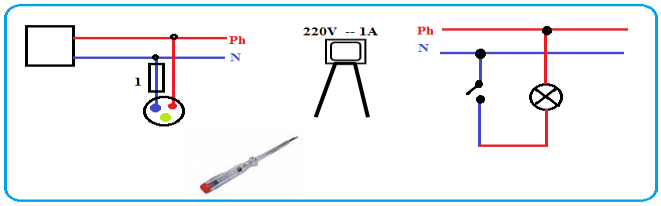


1 - لماذا أصيب الأب بالصدمة الكهربائية ؟
2 - برأيك ما هو سبب عدم اشتغال جهاز الكمبيوتر؟
3 - ما الذي سيحدث للأم، علل؟
4 - أعد رسم التركيبة كاملة مع تصحيح الأخطاء الواردة فيها وإضافة ما يمكن إضافته.

الوضعية الإدماجية5 :

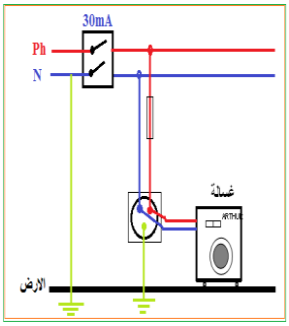
بينما كان عبد الجليل و صديقه وائل يشاهدان مباراة في كرة القدم على جهاز التلفاز فجأة انطفئ الجهاز كليا و أتلف مصباح الغرفة ، عندما أراد عبد الجليل تغيير المصباح أصيب بصدمة كهربائية رغم فتحه للقاطعة.

1 - ما هي الأسباب المحتملة لانطفاء جهاز التلفاز و إتلاف المصباح؟
2 - إلى ماذا يعود سبب إصابة عبد الجليل بصدمة كهربائية و ماهي الإجراءات الواجب اتخاذها لتفادي مثل هذا الحادث ؟ دعم إجابتك بمخطط .
3 - ما هو الفرق بين دور الفاصم المنصهر و دور القاطع التفاضلي ؟



الوضعية الإدماجية1 :

تمثل الوثيقة المرفقة تجهيزا يتكون من آلة غسيل موصولة بمأخذ (220 V)



1/- بين فيما إذا كان مخطط التركيب الكهربائي للغسالة يأخذ شروط الأمن الكهربائي ؟
2/- لمست الأم الهيكل الحديدي للآلة وهي تشتغل فتأثرت بصدمة كهربائية.
أ. كيف تفسر ذلك.
ب. اشرح كيف يمكن للأم أن تتجنب هذه الصدمة الكهربائية.

الوضعية الإدماجية2:

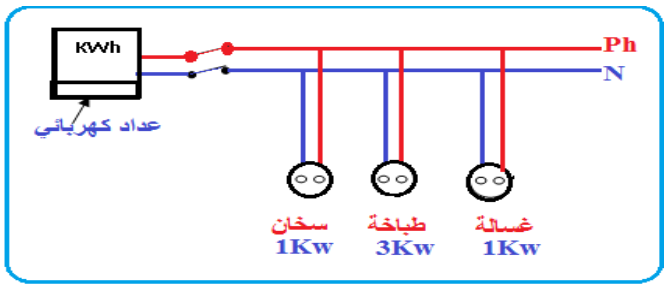
يمثل المخطط الكهربائي التالي الشبكة الكهربائية لمنزل محمد .

ونظرا للاضطرابات التي تعرفها شبكة التوزيع من جراء ارتفاع وانخفاض التوتر الكهربائي بصفة مفاجئة ، قرر محمد تدعيم شبكة منزله بكل وسائل الحماية اللازمة لتفادي أخطار التيار وحماية الأجهزة الكهرو منزلية الموجودة بمنزله .

1. أعد رسم المخطط و ساعد محمد على توصيل كل أجهزة الحماية اللازمة.

لاحظ محمد أنه عند تشغيل كل الأجهزة في نفس الوقت ينقطع التيار في كل المنزل

2. ساعد محمد على فهم السبب واقترح عليه حلا مناسبا لحل هذا المشكل.



الوضعية الإدماجية3:

أراد سليم أن يكشف عن الطور لمأخذ كهربائي أطرافه A ، B ، T باستعمال جهاز متعدد القياسات فوجد النتائج التالية:التوتر بين الطرفين A و B يساوي 230V و التوتر بين الطرفين A و T يساوي 0V .

1 - الطرف A يوافق الطور أم الحيادي ؟
2 -ما هو التوتر بين الطرفين B و T ؟

تم توصيل منزل حديث البناء بشبكة التغذية الكهربائية لاحظت ربة البيت أنه عند تشغيل الغسالة الكهربائية و لمسها تشعر بصدمة كهربائية. يمثل الشكل مخطط تركيب الغسالة الكهربائية.

1. برأيك، ما هي الأسباب المحتملة لتعرض الأم للصدمة الكهربائية ؟

متوسطة: قاسو علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة

أ - ماذا تلاحظ؟

ب - هل تنقص أم تزيد الشحنة الكهربائية للقضيب ؟ علّل إجابتك.

3 - نجعل بين القضيب و الكرة المعدنية قطعة قماش جافة

ماذا تلاحظ ؟ برّر إجابتك.

التمرين الرابع:

كرية B_1 من نخاع البيلسان مشحونة بشحنة كهربائية قيمتها $Q= +14.4x10^{-9}\ C$

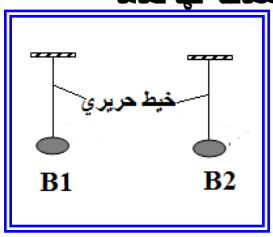
1 - هل الكرية B_1 اكتسبت أم فقدت إلكترونات عند شحنها ؟ و لماذا؟

2 - ما هو عدد الإلكترونات المفقودة أم المكتسبة؟

نقرب منها قضيبا من الإيبونيت المشحون .

3 - ماذا يحدث؟ برّر إجابتك.

نقرب من الكرية B_1 كرية أخرى B_2 مماثلة لها تماما (نفس الكتلة و نفس الشحنة)



4 - ماذا يحدث بينهما؟و لماذا.

5 - مثل في هذه الحالة مختلف القوى المؤثرة على الكرتين علما أن القوى الكهربائية المتبادلة بينهما شدتها $0.05N$ و ثقل الكرية $0.02N$

باستعمال السلم: $0.02N \longrightarrow 1Cm$

التمرين الخامس:

A و B جسمان معتدلان كهربائيا ، ويلاحظ أنهما يتكهربان عند دلك أحدهما بالأخر

1 - هل الشحنة الكهربائية التي تظهر عليهما من نوع واحد ؟ برّر إجابتك.

ذرة الألمنيوم يدور حول نواتها 13 إلكترون .

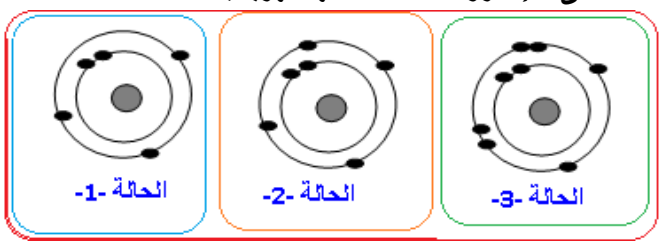
2 - ما هو عدد الشحنات العنصرية الموجبة في نواة هذه الذرة؟

3 - أحسب قيمة الشحنة الكهربائية السالبة لهذه الذرة.

4 - ما هي الشحنة الإجمالية لذرة الألمنيوم؟برّر إجابتك.

التمرين السادس:

يمثل الشكل التالي ثلاث حالات لذرة كربون علما أنها تحتوي على 6 إلكترونات عند تعادلها كهربائيا.



1 أحسب قيمة الشحنة الموجبة و السالبة في كل حالة .

2 أحسب الشحنة الإجمالية في كل حالة.

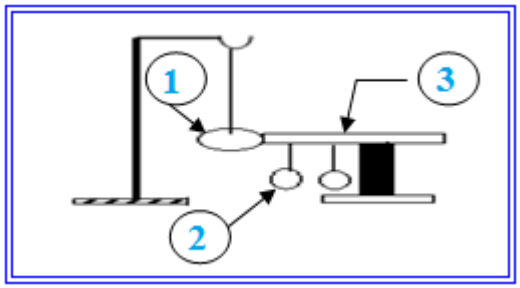
3 ماذا تستنتج؟

التمرين الأول:

نأتي بقضيب من الايبونيت مدّلوك بالصوف و نقربه من القضيب النحاسي حتى يلامسه .

1 - ماذا يحدث؟ برّر إجابتك . سمّ الظاهرة.

2 - أعد الرسم بعد جعله مناسبا لتبرير المقدّم.



3- نستبدل العنصر (3) بمسطرة بلاستيكية ماذا يحدث ؟ علّل إجابتك.

(1): كرية خفيفة معلقة بخيط حريري (كرية من الألمنيوم) متعادلة كهربائيا.

(2): كريتان خفيفتان من الألمنيوم معلقتان بخيطين رقيقين من النحاس غير معزول.

(3): قضيب نحاسي غير مشحون موضوع على حامل عازل.

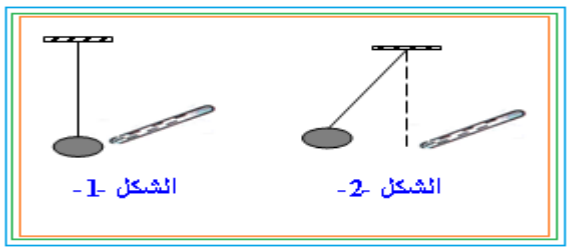
التمرين الثاني:

ندلك قضيب A B من الايبونيت بقطعة قماش فيشحن سلبا ، ثم نجعله يلامس كرية من نخاع البيلسان معلقة بخيط عازل فتبتعد عنه . الشكل-1-

1 - فسر الظاهرة ؟

2 - ما هي القوى المؤثرة على كرية النواس؟

3 - مثل هذه القوى تمثيلا كيفيا على الشكل -2-

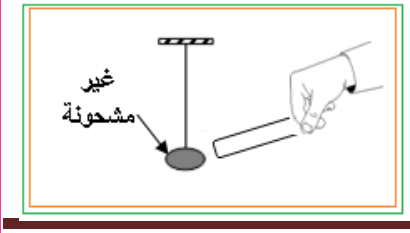


التمرين الثالث:

قضيب معدني مشحون، يحمل شحنة كهربائية $q=-6.4x10^{-17}C$ و $e^-=-1.6x10^{-19}C$

1 - ما هو عدد الالكترونات الزائدة في القضيب .

2 - نقرب باستعمال قفاز من نواس مكون من كرة معدنية معلقة بخيط عازل.



متوسطة: قاسو علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة

التمرين الثالث:

قضيب معدني مشحون، يحمل شحنة كهربائية $q=-6.4x10^{-17}C$ و $e^-=-1.6x10^{-19}C$

1 - عدد الإلكترونات الزائدة في القضيب:

$$Q= Z \times e^- \qquad Z = \frac{Q}{e^-}$$

$$Z = \frac{-6.4 \times 10^{-17}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 4 \times 10^2 \text{ إلكترون}$$

2 - الملاحظة:

- انجذاب كرية النواس من القضيب المعدني تلامسه لفترة معينة ثم تبتعد عنه .
- الشحنات الكهربائية للقضيب ستنقص لأن البعض منها ينتقل إلى الكرية المعدنية فتصبح مشحونة سلبا مثل القضيب المعدني و لذا فإنها تنفر عنه.

3 - عند جعل قطعة قماش بين القضيب و الكرية لا يحدث شيء لأن القماش الجاف عازل (لا يسمح بالانتقال الشحنات).

التمرين الرابع:

- كرية B_1 من نخاع البيلسان مشحونة بشحنة كهربائية قيمتها $Q= + 14.4x10^{-9} C$

1 - الكرية B_1 فقدت إلكترونات عند شحنها لأنها كانت متعادلة كهربائيا و بما أن شحنتها أصبحت موجبة إذن فقدت إلكترونات (لها فائض في الشحنات الموجبة)

2 - عدد الإلكترونات المفقودة هي:

$$Q= Z \times e^- \qquad Z = \frac{QB_1}{e^-}$$

$$Z = \frac{+14.4 \times 10^{-9}}{+1.6 \times 10^{-19}} = 9 \times 10^{10} \text{ إلكترون}$$

- نقرب منها قضيبا من الإيبونيت المشحون .

3 - إذا قربنا منها قضيب الايبونيت مشحون سلبا فتنجذب منه لأنهما يحملان شحن من نوع مختلف الكرية B_1 شحنتها موجبة والقضيب الايبونيت شحنته سالبة.

- نقرب من الكرية B_1 كرية أخرى B_2 مماثلة لها تماما (نفس الكتلة و نفس الشحنة)

4 - يحدث تنافر بينهما لأنهما يحملان نفس النوع من الشحنة الكهربائية

التمرين الأول:

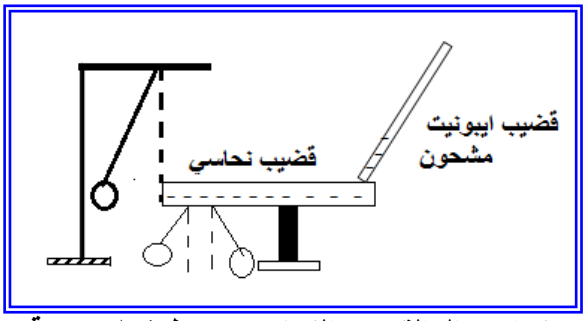
نأتي بقضيب من الايبونيت مدّلوك بالصوف و نقربه من القضيب النحاسي حتى يلامسه .

1 - نلاحظ أن الكرية تبتعد عن القضيب النحاسي و تنافر الكريتيان عن بعضهما البعض.

التبرير: قضيب الايبونيت عند دلكه بالصوف يشحن سلبا وعند تقريبه من القضيب النحاسي حتى يلامسه إذن تنتقل الشحنات السالبة إلى قضيب نحاسي و تتوزع بانتظام على كامل سطح قضيب لأنه ناقل و بما أن الكرية تلامس القضيب النحاسي فتشحن هي الأخرى سلبا لذا تنفر منه و في نفس الوقت تشحن الكريتيان بنفس الشحنة السالبة لذا يحدث بينهما تنافر لأنهما معلقتان بسلكان ناقلان نحاسيان .

تسمية الظاهرة: التكهرب باللمس.

2 - الرسم:



3 - عند استبدال القضيب النحاسي بمسطرة بلاستيكية لا يحدث شيء لأن المسطرة عازلة لا تسمح بمرور الشحنات الكهربائية عبرها.

التمرين الثاني:

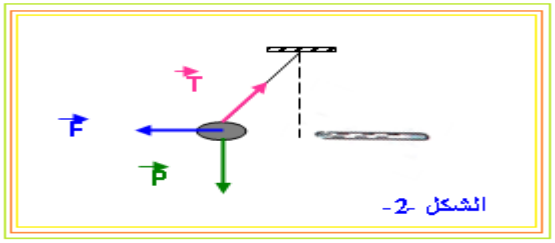
1 - تفسير الظاهرة:

القضيب A B مشحون سلبا فيلامس كرية النواس ، فتبتعد عنه لأنها تشحن بنفس شحنته لذلك تبتعد عنه.

2 - القوى المؤثرة على كرية النواس هي :

- فعل الأرض على كرية النواس $\vec{F}_{T/c}$ أو $\vec{P}$
- فعل الخيط على كرية النواس $\vec{F}_{f/c}$ أو $\vec{T}$
- تأثير القوة الكهربائية على كرية النواس $\vec{F}$

3 - تمثيل هذه القوى تمثيلا كيفيا:



الشكل -2-

متوسطة: قاسو علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة

التمرين السادس:

الحالة الأولى:

الشحنة السالبة: $Q=5x(-1.6x10^{-19})=-\ 8\ x\ 10^{-19}\ C$

الشحنة الموجبة: $Q=6x(1.6x10^{-19})=+\ 9.6x10^{-19}C$

الحالة الثانية :

الشحنة السالبة: $Q=6(-1.6x10-19)=-9.6x10^{-19}C$

الشحنة الموجبة: $Q=6(+1.6x10^{-19})=+9.6x10^{-19}C$

الحالة الثالثة:

الشحنة السالبة: $Q=8(-1.6x10^{-19})=-12.8x10^{-19}C$

الشحنة الموجبة: $Q=6(+1.6x10^{-19})=+9.6x10^{-19}\ C$

الشحنة الإجمالية:

الحالة الأولى:

$$Q=-8x10^{-19}+9.6x10^{-19}=1.6x10^{-19}C$$

$$Q=1.6x10^{-19}C$$

الحالة الثانية:

$$Q=-9.6x10^{-19}+9.6x10^{-19}=0C$$

$$Q=0C$$

الحالة الثالثة:

$$Q=-12.8x10^{-19}+9.6x10^{-19}=-3.2x10^{-19}C$$

$$Q=-3.2x10^{-19}C$$

5 تمثيل في هذه الحالة مختلف القوى المؤثرة على الكرتين:

علما أن القوى الكهربائية المتبادلة بينهما

P=0.02N

F=0.05N

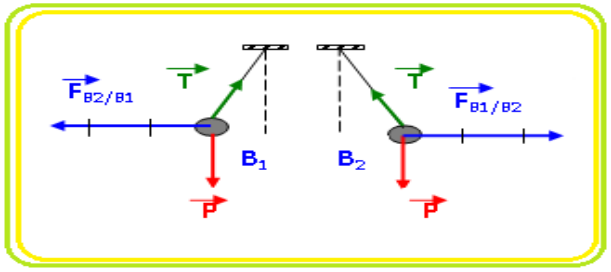
باستعمال السلم: $1Cm \longrightarrow 0.02N$

$XCm \longrightarrow 0.05N$

$X= 0.05/0.2= 2.5Cm$

$P= 0.02N \longrightarrow X= 1Cm$

$F= 0.05N \longrightarrow X= 2.5Cm$



التمرين الخامس:

❀ A و B جسمان معتدلان كهربائيا،ويلاحظ أنهما يتكهربان عند دلك أحدهما بالأخر

1 - الشحنة الكهربائية التي تظهر عليهما من نوع مختلف لأن إذا كان الواحد يفقد تكون شحنته موجبة أما الذي يكتسب فشحنته سالبة يصبح عنده فائض في الشحنات السالبة أما الأول فيصبح عنده فائض في الشحنات الموجبة لأنه تنقص منه شحنات سالبة.

❀ ذرة الألمنيوم يدور حول نواتها 13 إلكترون .

2 - عدد الشحنات العنصرية الموجبة في نواة هذه الذرة:

ذرة ألمنيوم لها 13 إلكترون إذن عدد الشحن العنصرية الموجبة في نواتها هو 13 شحنة موجبة.

3 - حساب قيمة الشحنة الكهربائية السالبة لهذه الذرة:

$$Q= Z\ x\ e^-$$

$$Q= 13\ x\ (-1.6\ x10^{-19})=-20.8x10^{-19}\ C$$

4 - ما هي الشحنة الإجمالية لذرة الألمنيوم :

$$Q = 0C$$

$$Q= Q_{e+} + Q_{e-}$$

$$Q= 20.8x10^{-19} + (-20.8x10^{-19})$$

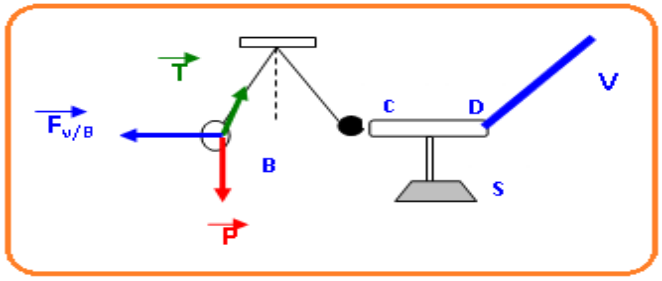
$$Q=0C$$

لأنها متعادلة كهربائيا

متوسطة: قاسم علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة

3 - يحدث لكرية الألمنيوم تنجذب ثم تنفر من القضيب المعدني لأن القضيب الايبونيت عند دلكه يشحن سلبا وعند تقريبه من القضيب المعدني حتى يلامسه إذن تنتقل الشحنات السالبة إلى قضيب معدني و تتوزع بانتظام على كامل سطح قضيب لأنه ناقل و بما أن الكرية تلامس القضيب فتشحن هي الأخرى سلبا لذا تنفر منه

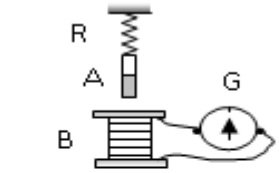
4 - نمثل كيفي لقوى المؤثرة على الكرية (B):

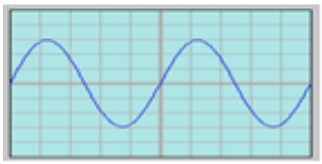


5 - لا يحدث شيء للكرية إذا استبدلنا الحامل الخشبي (S) بحامل معدني

التمرين الثالث:

تسمية العناصر: B - A - G





G: جهاز غلفاني

A: مغناطيس

B: وشيعة

1 - طبيعة التيار كهرومغناطيسي أو كهرو تحريضي

2 - نستبدل العنصر(G) براسم اهتزاز مهبطي، فيظهر على شاشته المنحنى الموضح في الشكل المقابل.

1/- حساب من المنحنى:

❖ القيمة الأعظمية (U_{max}) للتوتر : $Umax = S_V \times n$

$$Umax = S_V \times n$$

$$Umax = 2 \times 3 = 6V \quad Umax = S_h \times n$$

علما أن زر الحساسية الشاقولية مضبوط على القيمة (2V/div)

عدد التدريجات: n=3

$$Umax = 2 \times 3 = 6V$$

❖ قيمة دور(T) علما أن زر الحساسية الأفقية مضبوط على القيمة (5ms/div) و عدد التدريجات: n= 5

$$T = S_h \times n$$

$$T = 5 \times 5 = 25\ mS = 0.025S$$

التمرين الأول:

$q_A=+4.8x10^{-12}C$ و $q_B=-1.6x10^{-14}C$

1 - الجسم A فقد إلكترونات عند شحنه لأنه كان متعادل كهربائيا و بما أن شحنته أصبحت موجبة إذن فقد إلكترونات (له فائض في الشحنات الموجبة)

الجسم B اكتسب إلكترونات عند شحنه لأنه كان متعادل كهربائيا و بما أن شحنته أصبحت سالبة إذن أكتسب إلكترونات

2 - عدد كل من الإلكترونات المفقودة و المكتسبة حسب كل جسم:

$$Q = Z \times e^-$$

$$Z = \frac{Q}{e^-}$$

الجسم A: $q_A=+4.8x10^{-12}C$ و $e^-=1.6x10^{-19}C$

$$Z = \frac{+4.8 \times 10^{-12}}{+1.6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^{+7}\ \text{إلكترون}$$

الجسم B: $q_B=-1.6x10^{-14}C$ و $e^-=-1.6x10^{-19}C$

$$Z = \frac{-1.6 \times 10^{-14}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 10^{+5}\ \text{إلكترون}$$

4 -علما أن ذرة الألمنيوم لها 13 إلكترون.

أ. الشحنة الإجمالية السالبة:

$Q_1=-1.6x10^{-19}x13=-20.8x10^{-19}C$

ب. كمية الكهرباء الموجبة:

$Q_2= +1.6x10^{-19}x13=+20.8x10^{-19}C$

ج. استنتج الشحنة الإجمالية لهذه الذرة:

$Q=Q_1+Q_2$

$Q=-20.8x10^{-19}+20.8x10^{-19}=0C$

التمرين الثاني:

1 - قضيب الايبونيت اكتسب إلكترونات عند شحنه لأنه كان متعادل كهربائيا و بما أن شحنته أصبحت سالبة إذن أكتسب إلكترونات.

2 - حساب عدد الالكترونات المكتسبة من طرف قضيب الايبونيت: $q = -4.8\times10^{-16}c$

$$Q = Z \times e^-$$

$$Z = \frac{Q}{e^-}$$

$$Z = \frac{-4.8 \times 10^{-16}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 3 \times 10^{+3}\ \text{إلكترون}$$

متوسطة قاسم علي عبد الحفيظ-أحمر العين	تمارين محلولة	الأستاذة: بودومة جميلة
المجال الثاني الظواهر الكهربائية	2016/2017	

بعد إيصال العنصرين 2 و3 براسم الاهتزاز المهبطي تحصلنا على المنحنى المبين في الوثيقة 02.

1. طبيعة التوتر الكهربائي الناتج: تيار متناوب جيبي لأنه يظهر على شكل موجات
2. تمثل كل من الدلالتين :

الحساسية الشاقولية (العمودية) : 100 v/div

الحساسية الأفقية:25ms/div

3. حساب التوتر الأعظمي U_{max} و التوتر المقاس بالفولط

❀ التوتر الأعظمي U_{max}

$$Umax = S_V \times n$$

$$Umax = 2 \times 100 = 200V$$

$$Umax = \sqrt{2}\ Ueff \qquad Ueff = \frac{Umax}{\sqrt{2}}$$

$$Ueff = \frac{200}{\sqrt{2}} = 141.85Hz$$

4. حساب دور التيار و تواتره بطريقتين :

❀ الدور T:

$$T = S_h \times n$$

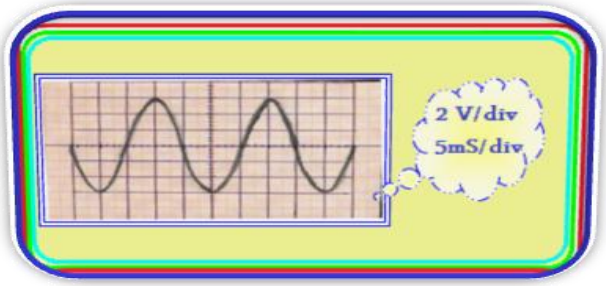
$$T = 25 \times 4 = 100mS = 0.1S$$

❀ تواتره f

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0.1} = 10Hz$$

التمرين الرابع:



1 - نوع التيار المتولد عن الدينامو: تيار متناوب جيبي

2 - حساب قيمة كل من الدور T والتوتر الاعظمي U_{max} لهذا التيار :

❀ الدور T:

$$T = S_h \times n$$

$$T = 5 \times 4 = 20\ mS = 0.02S$$

❀ التوتر الأعظمي U_{max}:

$$Umax = S_V \times n$$

$$Umax = 2 \times 3 = 6V$$

3 -تكررت هذه النوبات خلال ثانية واحدة :

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

❖ ربطنا بطرفي راسم الاهتزاز المهبطي مقياس فولط فأشار الى القيمة 5V :

نعلم أن: $Umax = \sqrt{2}\ Ueff$

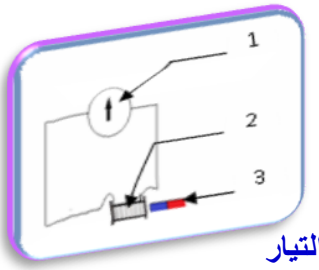
$$Ueff = \frac{Umax}{\sqrt{2}}$$

$$Ueff = \frac{6}{\sqrt{2}} = 4.25V$$

إذن القيمة التي يجب أن يشير لها جهاز فولط هي 4.25V

التمرين الخامس:

1 -تسمية العناصر المرقمة في الوثيقة :



(1) : جهاز غلفاني

(2) : وشيعة

(3) : مغناطيس

2 - الهدف من التجربة: انتاج التيار

3 - و نسمي الظاهرة التي تبينها التجربة :التحريض كهرومغناطيسي

4 - لكي ينحرف مؤشر العنصر1: يجب إدخال العنصر (3) أي المغناطيس إلى الو شيعة (العنصر (2))

متوسطة: قاسو علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة

الحلول المناسبة:

- يجب أن يضبط القاطع التفاضلي على شدة تيار أكبر أو تساوي مجموع شدات التيار التي تمر في جميع الأجهزة الكهربائية الموجودة في البيت.
- حتى لا يحدث انقطاع في التيار أو إتلاف لجهاز الكهربائي يجب وضع منصهرات تحمل شدة مناسبة لحماية الجهاز.

الوضعية الإدماجية3:

- التوتر بين الطرفين A و B يساوي 230V
- التوتر بين الطرفين A و T يساوي 0V .

1 - الطرف A يوافق: الحيادي

2 - التوتر بين الطرفين B و T يساوي 230V

B: الطور ، T: الأرضي

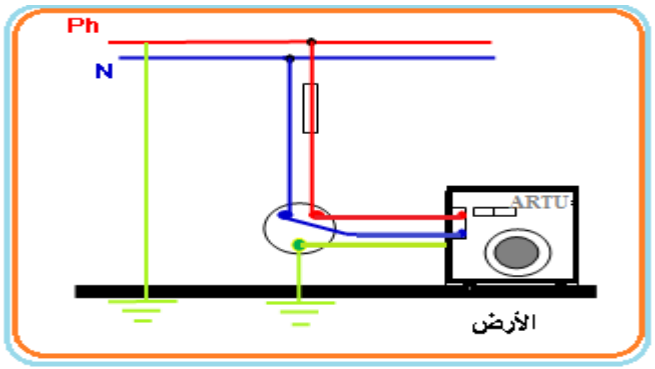
❖ تم توصيل منزل حديث البناء بشبكة التغذية الكهربائية لاحظت ربة البيت أنه عند تشغيل الغسالة الكهربائية و لمسها تشعر بصدمة كهربائية. يمثل الشكل مخطط تركيب الغسالة الكهربائية .

3 - الأسباب المحتملة لتعرض الأم للصدمة الكهربائية:

- عدم توصيل هيكل الغسالة بالمآخذ الأرضي.
- تلامس سلك الطور مع هيكل الغسالة .
- عدم توصيل المآخذ الأرضي بالمنصهرة .

4 -بالنظر لمخطط التركيب الكهربائي للغسالة ، يمكننا معالجة هذا التركيب لتضمن سلامة المستعمل:

- بقطع التيار الكهربائي بواسطة القاطع العام (العداد) ثم توصيل تركيب المآخذ الأرضي و توصيل هيكل الغسالة بالمآخذ الأرضي



5 - بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها للوقاية من أخطار التيار الكهربائي :

- تزويد التركيب الكهربائي بالقاطع التفاضلي .
- التوصيل الأرضي.
- توصيل المآخذ الكهرباء بالمنصهرات.

الوضعية الادماجية :

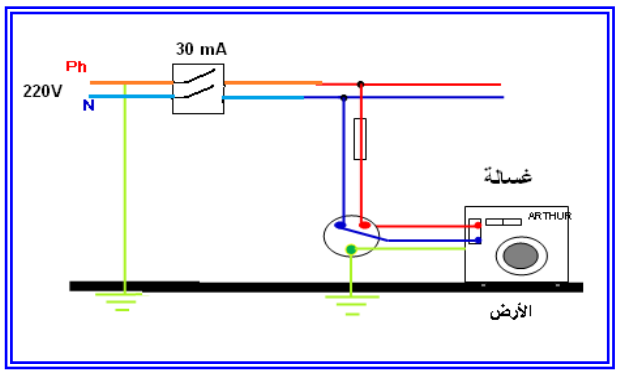
1) مخطط التركيب الكهربائي للغسالة لا يأخذ لشروط الأمن الكهربائي

2) لمست الأم الهيكل الحديدي للآلة وهي تشتغل فتأثرت بصدمة كهربائية بسبب:

- عدم توصيل المآخذ الأرضي بالهيكل المعدني للغسالة .
- سلك الطور يلامس الهيكل المعدني للغسالة .

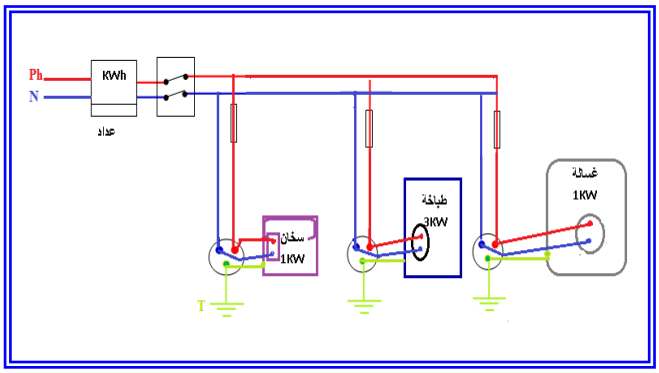
❖ يمكن للأم أن تتجنب هذه الصدمة الكهربائية:

- تزويد التركيب الكهربائي بالقاطع التفاضلي .
- التوصيل هيكل الغسالة بالمآخذ الأرضي.
- توصيل سلك الطور بالمحرك للغسالة



الوضعية الإدماجية2:

❖ إعادة رسم المخطط مع وضع الأجهزة اللازمة عليه:



❖ لاحظ محمد أنه عند تشغيل كل الأجهزة في نفس الوقت ينقطع التيار في كل المنزل:

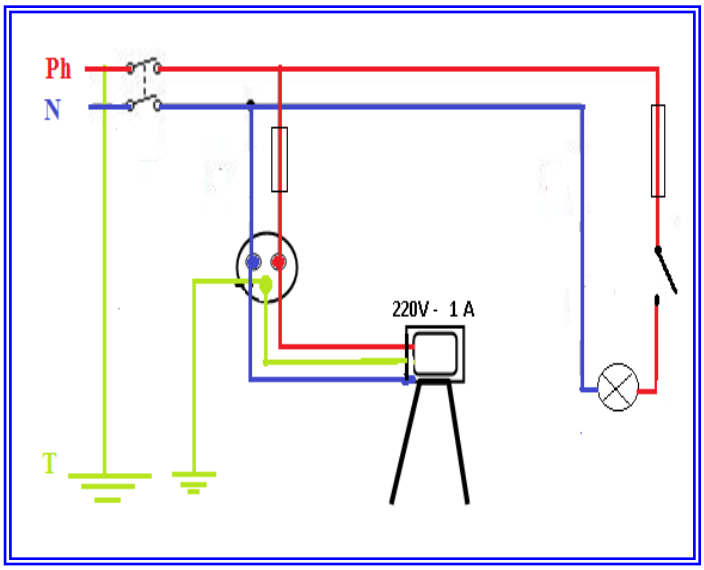
و هذا راجع إلى مرور شدة التيار الأكبر من شدة التيار التي ضبط عليها القاطع التفاضلي و عدم وضع المنصهرات على الأجهزة الكهربائية.

متوسطة: قاسو علي عبد الحفيظ-أحمر العين المجال الثاني: الظواهر الكهربائية	تمارين محلولة 2016/2017	الأستاذة: بودومة جميلة

الإجراءات الواجب اتخاذها لتفادي مثل هذا الحادث:

- ✓ توصيل الطور بالقاطعة و عدم توصيل الطور مباشرة بالمصباح.
- ✓ تزويد الشبكة الداخلية بقاطع تفاضلي يعادل التيار الكهربائي الكلي للمنزل.
- ✓ توصيل المنصهرات على سلك الطور
- ✓ تزويد الشبكة الداخلية للمنزل بالمآخذ الأرضي T

المخطط :



3) الفرق بين دور المنصهرة و دور القاطع التفاضلي:

دور المنصهرة:

- حماية الأجهزة من الارتفاع المفاجئ للتيار الكهربائي

دور القاطع التفاضلي:

- حماية الشبكة الداخلية للمنزل من الدارات المستقصرة.

الوضعية الإدماجية4:

1 - أصيب الأب بالصدمة الكهربائية :

- ❀ ملامسته لسلك الطور (Ph) وهو واقف على الأرض.
- ❀ توصيل المنصهرة بالحيادي في المآخذ الأرضي.
- ❀ توصيل القاطعة بالسلك الحيادي في تركيبة المصباح.

2 - سبب عدم اشتغال جهاز الكمبيوتر:

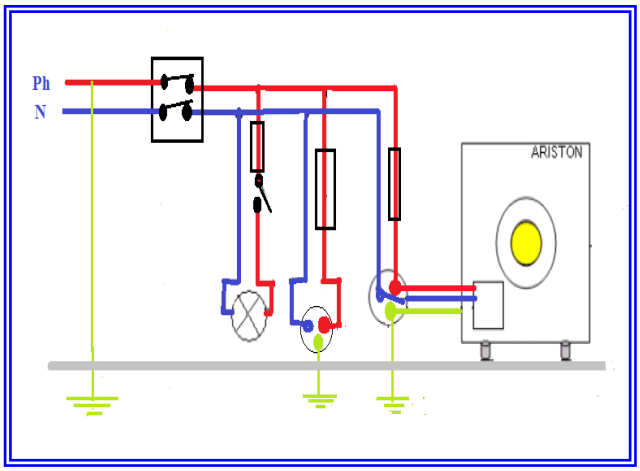
- ❀ راجع إلى مرور شدة التيار الأكبر في التركيبة .
- ❀ عدم وجود القاطع التفاضلي في التركيبة الكهربائية.

3 - الذي سيحدث للأم أنها تصاب بالصدمة الكهربائية ، أثناء تشغيلها للغسالة.

التعليل:

- ❀ تلامس سلك الطور للهيكل المعدني للغسالة وعدم توصيل سلك الطور بالمحرك الغسالة.
- ❀ توصيل السلك الأرضي بالمحرك الغسالة.

4 - رسم التركيبة كاملة مع تصحيح الأخطاء الواردة فيها وإضافة ما يمكن إضافته.



الوضعية الإدماجية 5 :

1) الأسباب المحتملة لانطفاء جهاز التلفاز و إتلاف المصباح:

- ❀ الارتفاع المفاجئ للتيار الكهربائي
- ❀ حدوث دارة مستقصرة في الشبكة الداخلية للمنزل أدى إلى ارتفاع شدة التيار
- ❀ زيادة الحمولة أدى إلى قطع التيار الكهربائي على مستوى القاطع التفاضلي

2) سبب إصابة عبد الجليل بصدمة كهربائية:

- ✓ ملامسته لسلك الطور (Ph) وهو واقف على الأرض.
- ✓ عدم وجود المآخذ الأرضي .