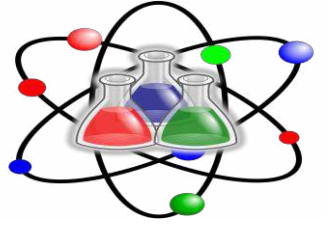
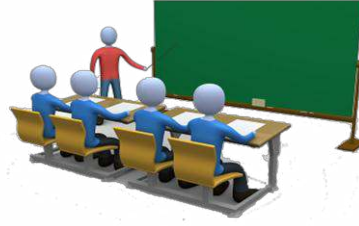




الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
وزارة التربية الوطنية.



المتوسطة : < >



مديرية التربية لولاية
المقاطعة التربوية

ميدان الظواهر الكهربائية

مذكرات السنة 4 AM الرابعة متوسط

العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا



وفق المنهاج المعاد كتابته لوزارة التربية الوطنية

تصميم الأستاذ(ة):



مديرية التربية لولاية

مادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المقاطعة التربوية

المتوسطة :

الأستاذ(ة) :

القسم / المستوى : 4 متوسط .

تاريخ الحصة : .. / .. / 20..

مذكرة تربوية (بطاقة فنية) رقم: 00

◀ الميدان :

الظواهر الكهربائية	المادة و تحولاتها	الظواهر الميكانيكية	الظواهر الضوئية
			

①- نوع النشاط :

حصة تعليمية : الوضعية الانطلاقية الشاملة.

عمل مخبري : /

مشروع تكنولوجي : /

تقويم : /

نشاط آخر : /

②- الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

③- مركبات الكفاءة :

☐ يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

☐ يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الاستخدامات التكنولوجية في المنزل وفي المجال المهني.

☐ يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية و الكهرو منزلية المغذاة بالتيار المتناوب.

④- مؤشرات التقويم:

مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.

مع 2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب.

مع 3: يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب.

مع 4: يميز بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب.

مع 5: يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.

مع 6: يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

⑤- الوسائل و المواد والسندات المستغلة أثناء الحصة:

الكتاب المدرسي ،

⑥- المراجع :

المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦- النقد الذاتي :

المفتش(ة) :

المدير(ة) :

الأستاذ(ة) :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.

الميدان : الظواهر الكهربائية.

المستوى : رابعة متوسط.

رقبم
المذكورة: 0

المتوسطة : —

الأستاذ(ة) :

المدة : ① ساعة + ① ساعة.

الحصة التعليمية: الوضعية الانطلاقية الشاملة " الأم".

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

♥ مركبات الكفاءة :

- يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.
- يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الاستخدامات التكنولوجية في المنزل وفي المجال المهني.
- يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية و الكهرو منزلية المغذاة بالتيار المتناوب.

♥ معايير و مؤشرات التقويم :

- مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.
- مع 2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب.
- مع 3: يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب.
- مع 4: يميز بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب.
- مع 5: يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.
- مع 6: يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

هدف وضعية " الأم "

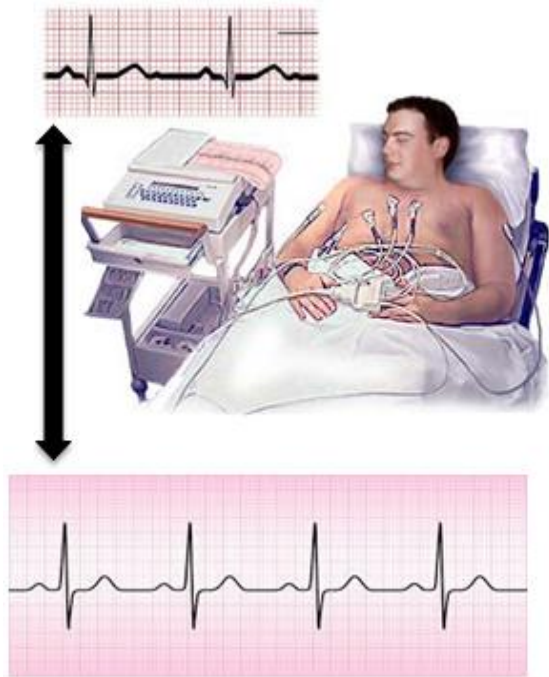
م — اذا ندم — ج:

■ التكهرب و الشحنة الكهربائية. ■ النموذج المبسط للذرة. ■ التوتر و التيار الكهربائي المتناوبان. ■ الأمن الكهربائي.	المعارف و مواضع الادماج.
■ يستعمل الترميم ————— ز العالمي. ■ يلاحظ و يستكشف و يحلل و يستدل منطقيا. ■ ينمذج وضعيات للتفسير و التنبؤ و حل مشكلات و يعد استراتيجيات ملائمة لحل وضعيات مشكلة. ■ يستعمل مختلف أشكال التعبير الأعداد و الرموز و الأشكال و المخططات و الجداول و البيانات.	الكفاءة العرضية المستهدفة بالادماج.
■ يمارس الفضول العلمي و الفكر النقدي فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا. ■ يسعى الى توسيع ثقافته العلمية و تكوينه الذاتي ————— ي. ■ يكرس العمل الجماعي ضمن وحدة عضوية واحدة (أعضاء الفوج الواحد).	السلوكات و القيم المستهدفة بالادماج.

ك — يف ندم — ج:

■ ص ————— ور و رسومات توضيحية ————— ة (بروتوكولات تجريبية).	نمط السندات التعليمية المطلوب تجنيدها لتعلم الادماج .
■ صعوبة الترجمة السليمة للوضعية و تحديد المهمة المقصودة. ■ صعوبة توظيف الموارد المعرفية ————— ة .	العقبات التي يمكن أن تتعرض الاجراء.

لحظة وصول الطالب الجامعي يوسف الى كلية الطب، نزل من سيارته فـشعر بصعقة كهربائية ساكنة عند إغلاقه الباب، فتفاجأ بما حدث. عند دخوله إلى المخبر بغية دراسة توتر كهربائي لقلب انسان (انظر السند أسفله). أثناء دراسته و في لحظة تركيز لاحظ حدوث شرارة كهربائية في المخبر.



إن تقلص العضلات و الأعصاب و غيره من الأنشطة البيولوجية تصاحبه تغيرات في التوتر الكهربائي . مخطط القلب الكهربائي مرتبط بنسق دقاته الذي يتغير بدلالة العمر و النشاط العضلي و تغير تركيز بعض الشوارد (كالسيوم والبوتاسيوم أو الصوديوم) في الدم .

السندات

نص الوضعية

- 1- بم تفسر شعور يوسف برجة (صعقة كهربائية ساكنة) عند غلقه لباب السيارة.
 - 2- بين أن التوتر الكهربائي للقلب متغير، علل اجابتك.
 - 3- بم تفسر حدوث الشرارة الكهربائية.
- اقترح حولا لتفادي كل من الصعقة الكهربائية الساكنة و حدوث الشرارة الكهربائية.

التعليمات

- يقدم الوضعية و يشرح التعليمات و شكل المطلوب منهم (لا يقدم التوجيهات أكثر من اللزوم).
- يساعد التلاميذ على حصر المشكل و الانطلاق في البحث .
- يقدم الدعم و المساعدة من أجل تقديم جهود البحث (خاصة مع المتعطلين) بدون تعليقات تقييمية .
- يذكرهم بالوقت .
- يقيم عمل التلاميذ و يعد الخطة العلاجية بعد الانتهاء .

مناقشة الوضعية

- يفسر الأفعال المتبادلة بين الاجسام المشحونة كهربائيا.
- يعرف مبدأ انتاج التوتر المتناوب.
- يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.
- يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

الترجمة السليمة للوضعية

1. شعور يوسف برجة (صعقة كهربائية ساكنة) عند غلقه لباب السيارة هو: حصول السيارة على الكثير من الالكترونات السالبة التي لا حاجة لها بها نتيجة احتكاك اطاراتها بالأرض، وبأول فرصة يلمس يوسف جسم السيارة فإنها تفرغ الالكترونات الزائدة بالجسم الذي يلمسها.
 2. التوتر الكهربائي للقلب متغير (متناوب)، التعليق: شدته متغيرة (غير ثابتة) بالنسبة الزمن.
 3. تفسير الانقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي: تسخين النواقل مما يؤدي إلى ذوبان العازل الذي يحميها فيتسبب في نشوء حريق بسبب الحمولة الزائدة.
- اقترح حلول لتفادي الصعقة الكهربائية الساكنة:
- يجب أن يلبس يوسف الملابس القطنية وأن يرتدي حذاء جلدي و لا يكون قماش مقاعد السيارة تحتوي على البولستر او النايلون، بل يكون كله او غالبية من القطن .
- اقترح حلول لتفادي الشرارة الكهربائية:
- توصيل المنصهرات بأسلاك الطور فإذا زادت شدة التيار عن حدها تتلف المنصهرة فينقطع التيار و بالتالي تحمي الأجهزة من التلف.

الاستخدام السليم لأدوات المادة

الانسجام ◀ التسلسل المنطقي للأفكار و انسجام التفسيرات المقدمة .

الانسجام

التمييز و الاتقان ◀ الدقة في الاجابة .

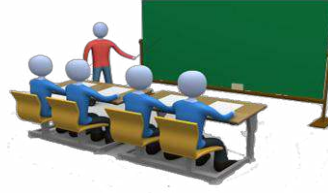
التمييز و الاتقان

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.



بسم الله الرحمن الرحيم *

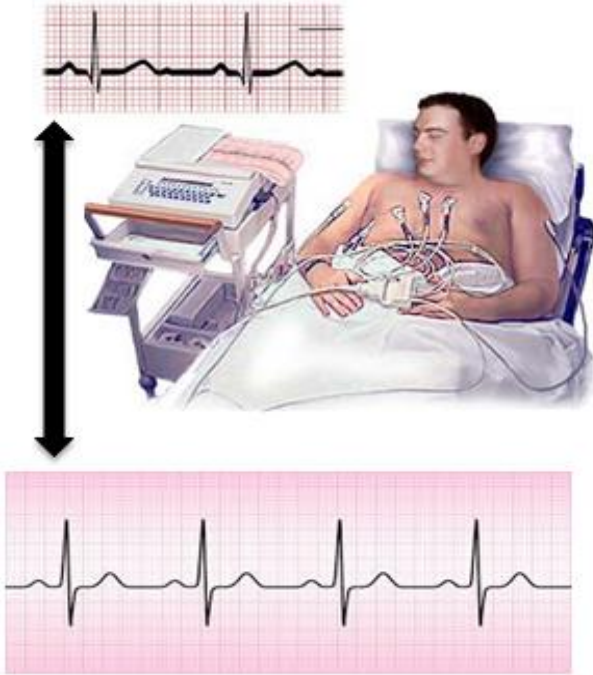
الميدان : الظواهر الكهربائية.



نص الوضعية:

التاريخ : يوم
الحصة التعليمية: الوضعية الانطلاقية الشاملة.

لحظة وصول الطالب الجامعي يوسف الى كلية الطب، نزل من سيارته فشعر بصعقة كهربائية ساكنة عند إغلاقه الباب، فتفاجأ بما حدث. عند دخوله إلى المخبر بغية دراسة توتر كهربائي لقلب انسان (انظر السند أسفله). أثناء دراسته و في لحظة تركيز لاحظ حدوث شرارة كهربائية في المخبر.



إن تقلص العضلات و الأعصاب و غيره من الأنشطة البيولوجية تصاحبه تغيرات في التوتر الكهربائي . مخطط القلب الكهربائي مرتبط بنسق دقاته الذي يتغير بدلالة العمر و النشاط العضلي و تغير تركيز بعض الشوارد (الكالسيوم والبوتاسيوم أو الصوديوم) في الدم .

السندات

الحل:

1. شعور يوسف برجة (صعقة كهربائية ساكنة) عند غلقه لباب السيارة هو: حصول السيارة على الكثير من الالكترونات السالبة التي لا حاجة لها بها نتيجة احتكاك اطاراتها بالأرض، وبأول فرصه يلمس يوسف جسم السيارة فإنها تفرغ الالكترونات الزائدة بالجسم الذي يلمسها.
 2. التوتر الكهربائي للقلب متغير (متناوب)، التعليق: شدته متغيرة (غير ثابتة) بالنسبة الزمن.
 3. تفسير الانقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي: تسخين النواقل مما يؤدي إلى ذوبان العازل الذي يحميها فيتسبب في نشوء حريق بسبب الحمولة الزائدة.
- اقتراح حلول لتفادي الصعقة الكهربائية الساكنة:
يجب أن يلبس يوسف الملابس القطنية وأن يرتدي حذاء جلدي و لا يكون قماش مقاعد السيارة تحتوي على البولستر او النايلون، بل يكون كله او غالبية من القطن .
 - اقتراح حلول لتفادي الشرارة الكهربائية:
توصيل المنصهرات بأسلاك الطور فإذا زادت شدة التيار عن حدها تتلف المنصهرة فينقطع التيار و بالتالي تحمي الأجهزة من التلف.

مديرية التربية لولاية

مادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المقاطعة التربوية

المتوسطة :

الأستاذ(ة) :

القسم / المستوى : 4 متوسط .

تاريخ الحصة : .. / .. / 20..

مذكرة تربوية (بطاقة فنية) رقم: 01

◀ الميدان :

الظواهر الكهربائية	المادة و تحولاتها	الظواهر الميكانيكية	الظواهر الضوئية
			

①- نوع النشاط :

حصة تعليمية : **التكهرب.**

عمل مخبري : **الشحنة الكهربائية.**

مشروع تكنولوجي : /

تقويم : /

نشاط آخر : /

②- الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

③- مركبات الكفاءة :

☐ يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

④- مؤشرات التقويم:

مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.

⑤- الوسائل و المواد والسندات المستغلة أثناء الحصة:

الكتاب المدرسي ، مسطرة من البلاستيك ، قصاصات من الورق ، حامل ، قضيبين بلاستيكيين أو (عمود ايونييت) ، قطعة صوف ، قطعة حرير ، الكاشف الكهربائي، قضيبين زجاجيين.

⑥- المراجع :

المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦- النقد الذاتي :

المفتش(ة) :

المدير(ة) :

الأستاذ(ة) :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.

الميدان : الظواهر الكهربائية.

المستوى : رابعة متوسط.

رقم
المذكرة: ①

المتوسطة :

الاستاذ(ة) :

المدة : ② ساعة.

الحصة التعليمية: التكهرب و الشحنة الكهربائية.

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

♥ مركبات الكفاءة :

يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

♥ معايير و مؤشرات التقويم :

مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.

سير الوضعية التعليمية/التعليمية

المحتوى و المفاهيم

♦ يمامو في امتزاج بعض المفاهيم حول **التحريك و الاحتكاك**.



- ♦ يتحركون الوضعية الجزئية .
- ♦ يتحركون فيما ضمن الأفواج.
- ♦ يقدمون فرضياتهم و يفسلون على جزء هامشي من المصورة.

سير النشاطات

ماذا يقصد بجملة تكتسب و جملة تفقد؟

في عيد الأضحى المبارك، يراقب أحمد أخاه اثر مداعبته للخروف محاولة منه لمسكه، فأتى بسلك رغبة منه لتقيده فتفاجئ بصعقة أنية زالت بثواني معدودات، فاستسهل أحمد الحادثة مكتفيا بقوله **لأخاه: " هذا بفعل احتكاك يدك مع صوف الخروف"**.
[?] فسر سبب شعور الأخ بالرعشة؟ [?] كيف تسمى طريقة التكهرب الحادثة؟

المراحل
و المدة

التقويم
التشخيصي

د ..

الوضعية
الجزئية

د ..

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المتبادلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات:

المسطرة المدلوكة تجذب القصاصات الورقية، وهذا ما لا نلاحظه على المسطرة غير المدلوكة. بعد مدة تسقط القصاصات الورقية.

الاستنتاج:

عند ذلك المسطرة اكتسبت خاصية جذب القصاصات الورقية نسمي هذه الظاهرة **بالتكهرب** و قد تكهربت **بالدلك** .

[?] يحك بالون على شعره و يقربه من قصاصات ورقية و يسجل ما توصل إليه من ملاحظات.

النشاط ①: التكهرب و التكهرب بالدلك.

أحضر قطعة قماش صوفي ثم أدلك بها أحد طرفي مسطرة بلاستيكية و قربه من قصاصات ورقية صغيرة دون ملامستها.



مسطرة بلاستيكية



قطعة صوف

الوضعية
التعليمية

التكهرب
و
التكهرب
بالدلك.

عمل فردي

د ..

عمل جماعي

د ..

المساعدة

د ..

أحضر مسطرة غير مدلوكة ثم قربه من القصاصات دون ملامستها. ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

النشاط ② : التكهرب باللمس.

ألمس قضيبية بلاستيكية (مدلوكة بالصوف) بكرة بولسترين.

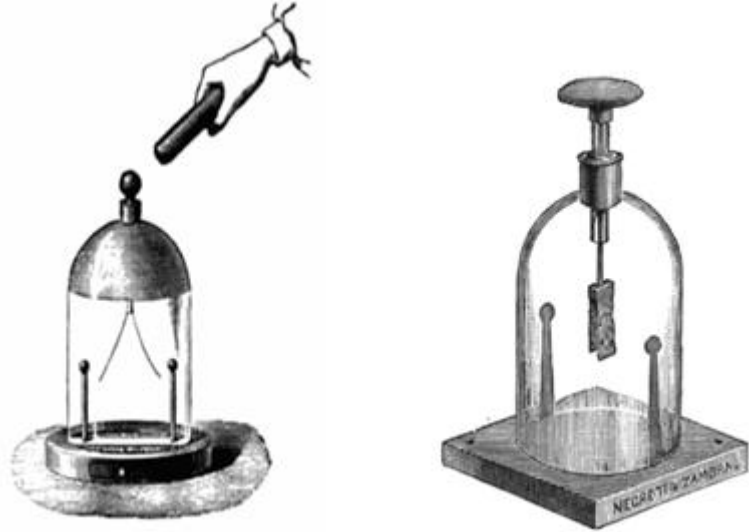


بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

ماذا تلاحظ .
لماذا تستنتج؟

النشاط ③ : التكهرب بالتأثير.

الوسائل : الكاشف الكهربائي ، قضيب ايبونيت ، قطعة قماش.
قرب قضيب الايبونيت (المدلوك بقطعة قماش صوفي) من القرص المعدني للكاشف الكهربائي دون لمسه.



بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

ماذا تلاحظ .
لماذا تستنتج؟

ما هو مفهوم الكهرباء الساكنة؟

تحضير الوسائل المطلوبة.

يلاحظون الوثيقة المرفقة.

يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

تلامس الكرة بالقضيب المشحونة (المدلوكة)
تؤدي إلى تنافرها.

الاستنتاج :

عندما يلامس جسم مشحون جسم آخر غير مشحون فان الثاني قد تكهرب باللمس.

يلمس قضيب زجاجي مشحون بكرة بولسترين
و يدون ملاحظاته.

تحضير الوسائل المطلوبة.

يلاحظون الوثيقة المرفقة.

يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

نلاحظ تباعد الرقاقتين للكاشف عن بعضهما البعض ، و عند ابعاد القضيب تعود الى وضعهما الاصلي.

الاستنتاج :

حدث للورقتين تكهرب بالتأثير.

يقرب قضيب زجاجي مشحون أو بالون مشحون بالقرص المعدني للكاشف و يدون ملاحظاته.

الكهرباء الساكنة: تولد شحنات كهربائية على جسم ما و بقائها فترة مؤقتة من الزمن.

الوضعية
التعليمية 02
التكهرب
باللمس.

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

.. د

المساعدة

.. د

الوضعية
التعليمية 03
التكهرب
بالتأثير.

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

.. د

المساعدة

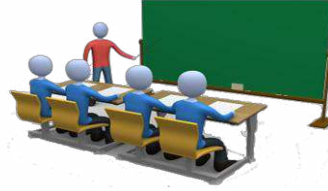
.. د

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرفقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.



ما يكتبه به التلميذ (ة)

بسم الله الرحمن الرحيم *



التاريخ : يوم

الحصة التعليمية: التكهرب و الشحنة الكهربائية.

الميدان : الظواهر الكهربائية.

⦿ التكهرب و التكهرب بالدلك.

⦿ أحضر قطعة قماش ثم أدلك بها أحد طرفي مسطرة بلاستيكية و أقربها من قصاصات ورقية صغيرة دون ملامستها.



الملاحظات :

⦿ المسطرة المدلوكه تجذب القصاصات الورقية، وهذا ما لا نلاحظه على المسطرة غير المدلوكه.

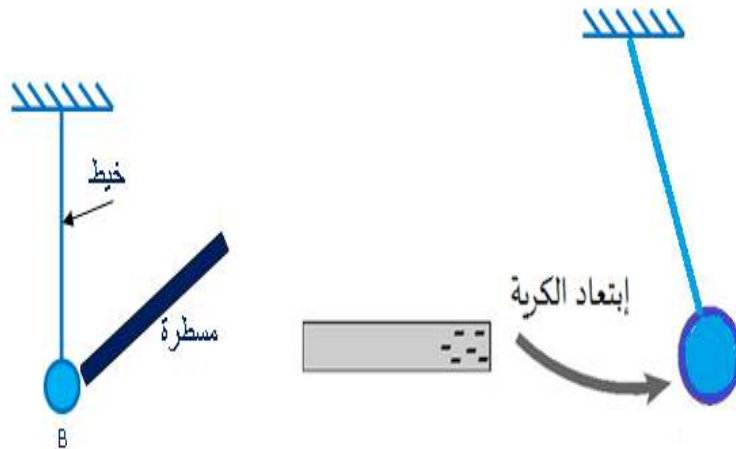
⦿ بعد مدة تسقط القصاصات الورقية.

النتيجة :

⦿ عند ذلك المسطرة اكتسبت خاصية جذب القصاصات الورقية نسمي هذه الظاهرة بالتكهرب و قد تكهربت بالدلك.

⦿ التكهرب باللمس.

⦿ ألمس قصيبية بلاستيكية (مدلوكه بالصوف) بكريه بولسترين.



الملاحظات :

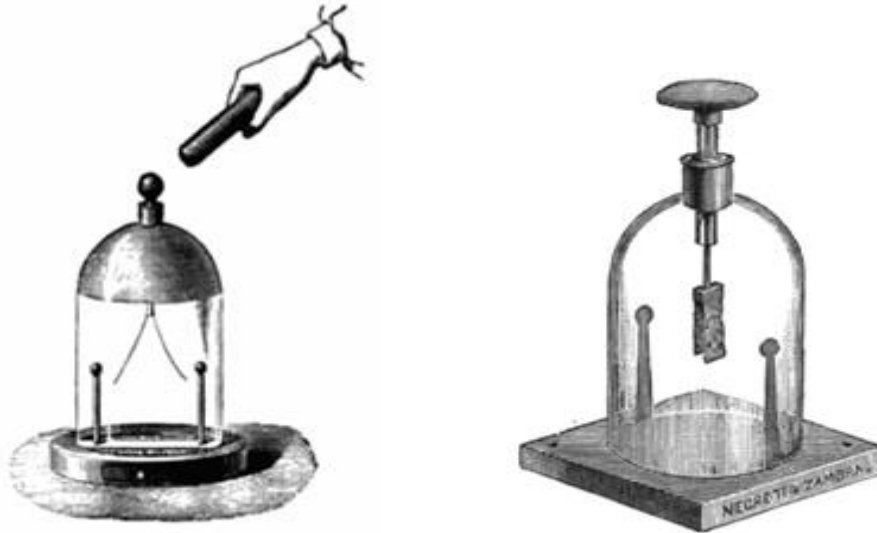
⦿ تلامس الكرية بالقصيبية المشحونة (المدلوكه) تؤدي إلى تنافرها.

النتيجة :

⦿ عندما يلامس جسم مشحون جسم آخر غير مشحون فإن الثاني قد تكهرب باللمس.

⦿ التكهرب بالتأثير.

⦿ قرب قضيب الايونييت (المدلوك بقطعة قماش صوفي) من القرص المعدني للكاشف الكهربائي دون لمسه.



الملاحظات :

• نلاحظ **تباعد** الرقاقتين للكاشف عن بعضهما البعض ، و عند ابعاد القضيب تعود الى وضعهما الاصلي.

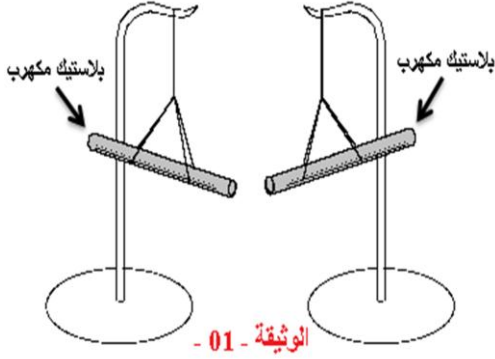
النتيجة :

◀ حدث للورقتين **تكهرب** **بـ**التأثير.

• **الكهرباء الساكنة**: تولد شحنات **كهربائية** على جسم ما و بقائها فترة مؤقتة من الزمن.

● النشاط (1):

قم بذلك قضيبين من البلاستيك بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.
1. ماذا تلاحظ ؟



ج1) نلاحظ

التعليل: لأنهما المادة.

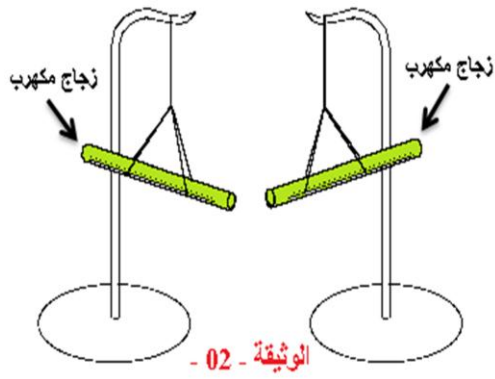
2. التفسير :

ج2) يحدث بين القضيب البلاستيكي الأول و القضيب البلاستيكي

الثاني وذلك بتشابه ل كليهما.

● النشاط (2):

قم بذلك قضيبين من الزجاج بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.
1. ماذا تلاحظ ؟



ج1) نلاحظ

التعليل: لأنهما المادة.

2. التفسير :

ج2) يحدث بين القضيب الزجاجي الأول و القضيب الزجاجي

الثاني وذلك بتشابه ل كليهما.

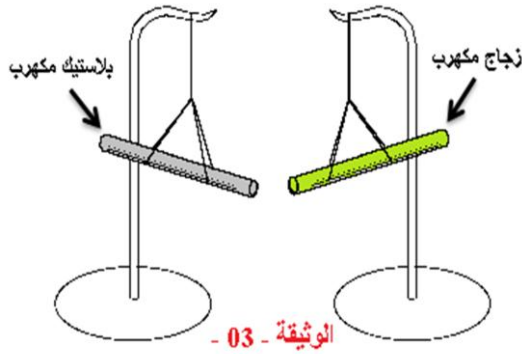
● النتيجة :

يحدث دائما بين جسمين بشحنة كهربائية

● النشاط (3):

قم بذلك قضيبين أحدهما من الزجاج و الآخر من بلاستيك بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.

1. ماذا تلاحظ ؟



ج1) نلاحظ

التعليل: لأنهما المادة.

2. التفسير :

ج2) يحدث بين القضيب الزجاجي و القضيب البلاستيكي

وذلك باختلاف ل كليهما.

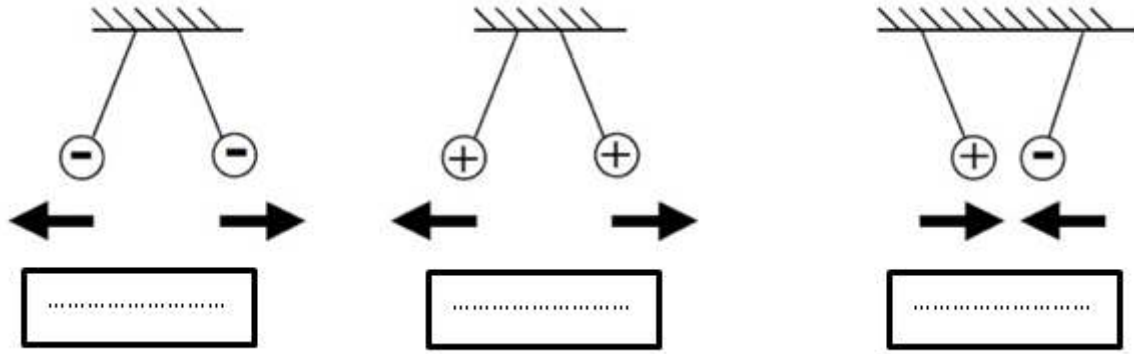
● النتيجة :

يحدث دائما بين جسمين بشحنة كهربائية

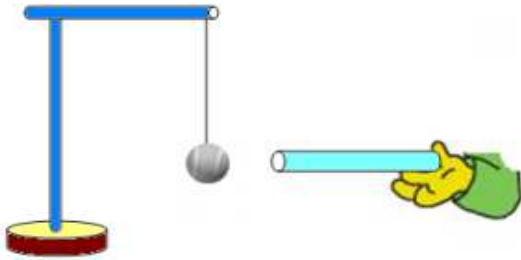
النتيجة العامة:

هناك نوعان من الشحنات الكهربائية :

- ☞ شحنة كهربائية..... مثل شحنة وشحنة كهربائية..... مثل شحنة
 ☞ يحدث بين شحنتين من نفس النوع / أو / و يحدث
 بين شحنتين مختلفتين في النوع / أو /
 هـ أكمل ما يلي:



التقويم التحصيلي:



A قضيب من الزجاج و B قضيب من الإيونييت ، نذلك القضيبين
 بقطعتين من الصوف .

1 - ما نوع شحنة كلا من القضيبين ؟

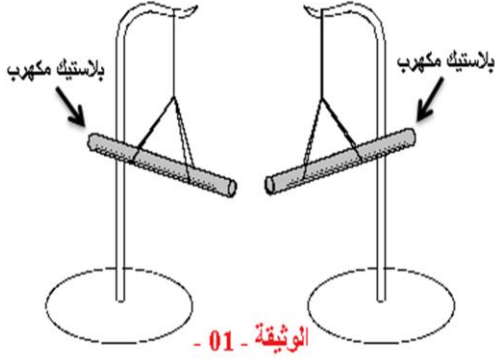
نقوم بعد ذلك بتعليق كرة من الورق بواسطة خيط من الحرير حر
 الحركة (غير قابل للفتل) .

- 2 - إذا كانت الكرة مشحونة بشحنة موجبة : أ) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الزجاج ؟
 ب) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الإيونييت ؟
 3 - إذا كانت الكرة مشحونة بشحنة سالبة : أ) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الزجاج ؟
 ب) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الإيونييت ؟

4 - ماذا تستنتج ؟

● النشاط ①:

قم بذلك قضيبين من البلاستيك بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.
1. ماذا تلاحظ ؟



ج1) نلاحظ حدوث تنافر بينهما.

التعليل: لأنهما من نفس المادة.

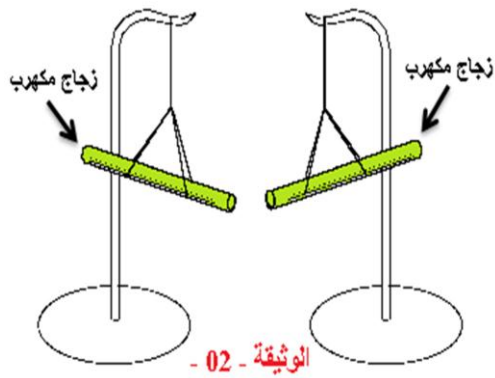
2. التفسير :

ج2) يحدث تنافر بين القضيب البلاستيكي الأول و القضيب البلاستيكي

الثاني وذلك بتشابه الشحنة الكهربائية لـكـلـيـهـما.

● النشاط ②:

قم بذلك قضيبين من الزجاج بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.
1. ماذا تلاحظ ؟



ج1) نلاحظ حدوث تنافر بينهما.

التعليل: لأنهما من نفس المادة.

2. التفسير :

ج2) يحدث تنافر بين القضيب الزجاجي الأول و القضيب الزجاجي

الثاني وذلك بتشابه الشحنة الكهربائية لـكـلـيـهـما.

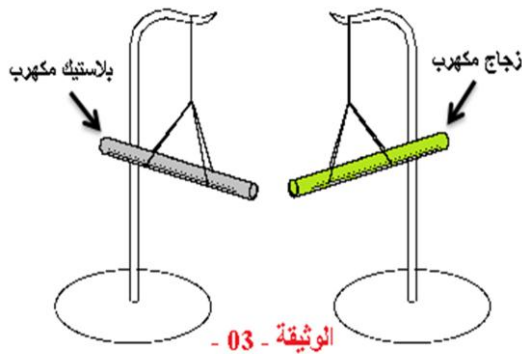
✦ النتيجة :

يحدث التنافر دائما بين جسمين مشحونين بشحنة كهربائية متشابهة.

● النشاط ③:

قم بذلك قضيبين أحدهما من الزجاج و الآخر من بلاستيك بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.

1. ماذا تلاحظ ؟



ج1) نلاحظ حدوث تجاذب بينهما.

التعليل : لأنهما ليسا من نفس المادة.

2. التفسير :

ج2) يحدث تجاذب بين القضيب الزجاجي و القضيب البلاستيكي

وذلك باختلاف الشحنة الكهربائية لـكـلـيـهـما.

✦ النتيجة :

يحدث التجاذب دائما بين جسمين مشحونين بشحنة كهربائية مختلفة.

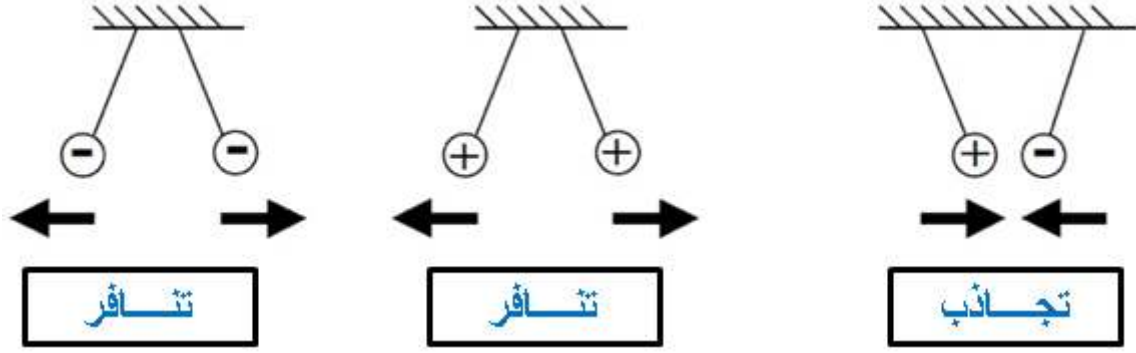
النتيجة العامة:

هناك نوعان من الشحنات الكهربائية :

شحنة كهربائية موجبة مثل شحنة الزجاج و شحنة كهربائية سالبة مثل شحنة البلاستيك.

يحدث بين شحنتين من نفس النوع سالبة / سالبة أو موجبة / موجبة تنافر، و يحدث بين شحنتين مختلفتين في النوع سالبة / موجبة أو موجبة / سالبة تجاذب.

كم اتمام ما يلي:



الشحنات المتشابهة تتنافر



الشحنات المختلفة تتجاذب



● حل التقويم التحصيلي:

1. نوع شحنة القضيب (A) موجب و شحنة القضيب (B) سالب.

2. أ) تنافر.

ب) تجاذب.

3. أ) تجاذب .

ب) تنافر.

4. الاستنتاج:

يحدث بين شحنتين من نفس النوع سالبة / سالبة أو موجبة / موجبة تنافر، و يحدث بين شحنتين مختلفتين في النوع سالبة / موجبة أو موجبة / سالبة تجاذب.

مذكرة تربوية (بطاقة فنية) رقم: 02

◀ الميدان :

الظواهر الكهربائية	المادة و تحولاتها	الظواهر الميكانيكية	الظواهر الضوئية
			

①- نوع النشاط :

حصة تعليمية : النموذج المبسط للذرة.

عمل مخبري : /

مشروع تكنولوجي : /

تقويم : /

نشاط آخر : /

②- الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

③- مركبات الكفاءة :

☐ يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

④- مؤشرات التقويم:

مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.

مع 2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب.

⑤- الوسائل و المواد والسندات المستغلة أثناء الحصة:

الكتاب المدرسي ، مسطرة من البلاستيك ، حامل ، قصبتين بلاستيكتين أو (عمود ايبونيت) ، قطعة صوف ، قطعة حرير ، الكاشف الكهربائي، قضيبين زجاجيين، نواقل، عوازل، الداتاشو.

⑥- المراجع :

المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦- النقد الذاتي :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.

الميدان : الظواهر الكهربائية.

المستوى : رابعة متوسط.

رقم
المذكرة: (2)

المتوسطة :

الأستاذ(ة) :

المدة : (2) ساعة.

الحصة التعليمية : النموذج المبسط للذرة .

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

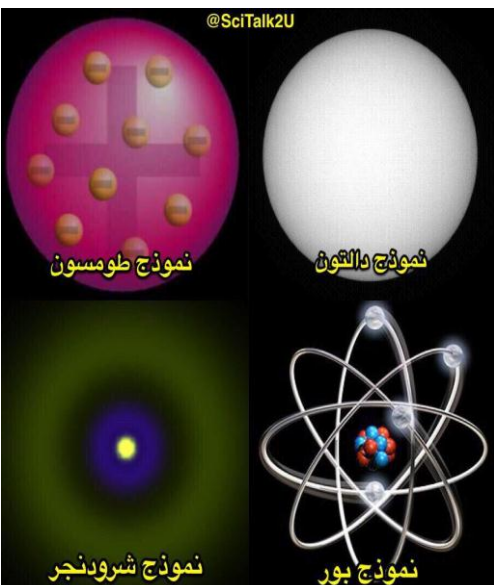
♥ مركبات الكفاءة :

يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

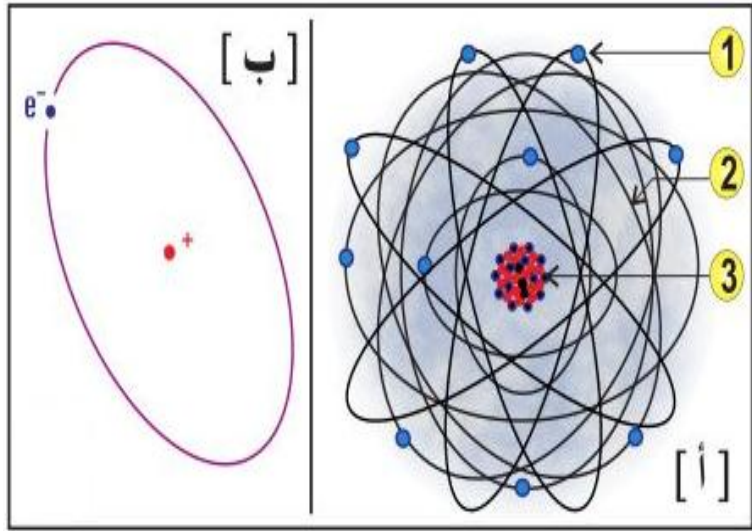
♥ معايير و مؤشرات التقويم :

مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائياً.
مع 2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب.

سير الوضعية التعليمية/التعليمية

المراحل و المدة	سير النشاطات	المحتوى و المفاهيم
التقويم التشخيصي .. د	ما هي مكونات الجزء ؟ من أجل مناظرة علمية بين آية وسمية طرح اشكال حول وصف بنية الذرات ، فقلت آية أن الذرة كالبطيخ !! فاستهزأ بها أعضاء اللجنة إلا عضو واحد فقط ، أما سمية فقلت أن الذرة كنظام المجموعة الشمسية، فلاقت استحسان الجميع. هل لوصف آية مغزى حول ذلك؟ [?] أي المقياسين أقرب الى الوصف الصحيح ؟ [?] يشير الوصفان الى نموذجين لعالمين من هما ؟	♦ يماهو هي استرجاع بعض المفاهيم حول الأفراد الكيميائية .  ♦ يقرؤون الوضعية الجزئية . ♦ يفتشون فيما ضمن الأفعال. ♦ يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء هامهم من الصورة.
أطلع و أستكشف	النشاط ①: النموذج المبسط للذرة. النموذج المبسط للذرة: ● النموذج الكروي للذرة (نموذج طومسون) : الذرة هي عبارة عن كرة مملوءة بمادة مشحونة بشحنة كهربائية موجبة، تتخللها جسيمات مشحونة بشحنة كهربائية سالبة هي الالكترونات كحلوة الزبيب . ● النموذج الكوكبي للذرة (نموذج رذرفورد) : الذرة تحتوي على نواة كثيفة تحمل شحنة موجبة وتدور حولها الكترونات ذات شحنات سالبة كما تدور الكواكب حول الشمس .	يشاهد بنية الذرة عن طريق المحاكاة https://www.youtube.com/watch?v=hTvXUs7s_10&list=PL3Aoul7hh20JXMbaRJtwa2xZLR5ai7VtW  نموذج طومسون نموذج رذرفورد نموذج بور نموذج شرويدنجر

كم لاحظ الوثيقة التالية:



8 بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

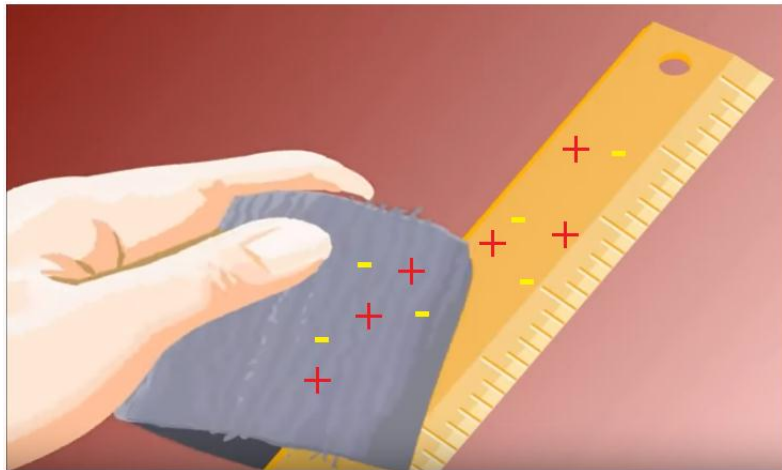
- ماذا تمثل؟ سمي مكوناتها؟
- ماذا تمثل الرموز (+) و (-) في "الوثيقة ب"؟
- ماذا تستنتج؟

النشاط (2): التفسير المجري لظاهرة التكهرب.

بعد تحقيق التجارب السابقة حول طرق التكهرب:

تفسير التكهرب بذلك:

أحضّر قطعة قماش صوفي ثم أدلك بها أحد طرفي مسطرة بلاستيكية.



8 بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

- ما نوع التكهرب الحادث؟
- أثناء الدلك، أي عنصر من ذرات المسطرة البلاستيكية يحتك مع عنصر ذرات القماش الصوفي؟ (دون التعمق و التفصيل).
- قدم تفسيراً علمياً لما حدث للمسطرة البلاستيكية.

[?] نستبدل المسطرة البلاستيكية بقضيب زجاجي ثم ندلكها بقطعة حرير.

- قدم وصفاً علمياً لما حدث للقضيب الزجاجي.
- هل للزجاج المدلوك فائض أو عجز في الشحن السالبة.

الوضعية
التعلمية 01
الشحنة
الكهربائية
العنصرية

عمل فردي

د ..

عمل جماعي

د ..

المساعدة

د ..

تمهيد الوسائل المطلوبة.

يلاحظون الوثيقة المقابلة.

يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات:

تمثل "الوثيقة أ" النموذج الكوكبي للذرة (نموذج رذرفورد).

مكوناتها: 1 إلكترون 2 مدار بيضوي 3 نواة (بروتون + نوترون).

تمثل الرموز (+) و (-):

(+) بروتون. (-) إلكترون.

الاستنتاج:

تتكون الذرة من:

النواة: توجد في مركز الذرة تحتوي على البروتونات و النيوترونات.

الإلكترونات: رمزها 'e-' وهي شحنات كهربائية سالبة تدور في مدارات وهمية حول النواة قيمتها $q = -1.6 \times 10^{-19} C$.

تمهيد الوسائل المطلوبة.

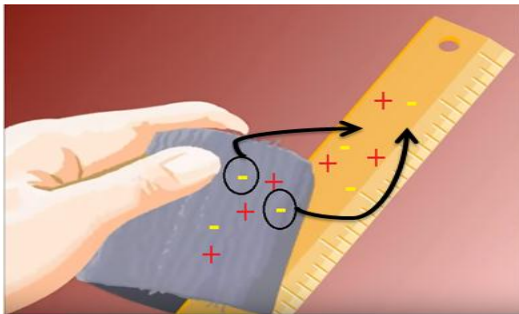
يلاحظون الوثيقة المقابلة.

يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات:

نوع التكهرب: الدلك.

العنصر: الشحنة السالبة "الإلكترون".



التفسير المجري:

عند ذلك المسطرة البلاستيكية غير المشحونة

بالصوف (متعادلة كهربائياً)، فإن شحنات كهربائية

سالبة تنتقل من قطعة الصوف إلى الطرف

المدلوك للمسطرة البلاستيكية فيصبح في هذا الطرف

فائض من الشحنات السالبة، فنقول أن البلاستيك

مكهرب بالسالب (مشحون).

الوضعية
التعلمية 02
التفسير
المجري
لظاهرة
التكهرب

عمل فردي

د ..

عمل جماعي

د ..

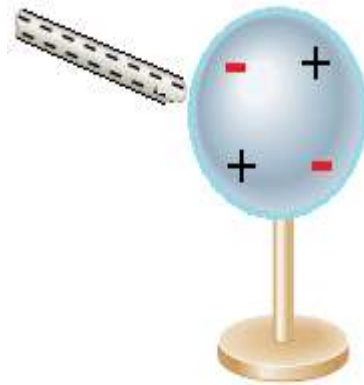
المساعدة

د ..

التقويم 1:

تفسير التكهـرب باللمس:

ألمس قضيبية بلاستيكية (مدلوكة بالصوف) بكريـة بولستريـن مغلـفة بالـمـنيـوم.



8 بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

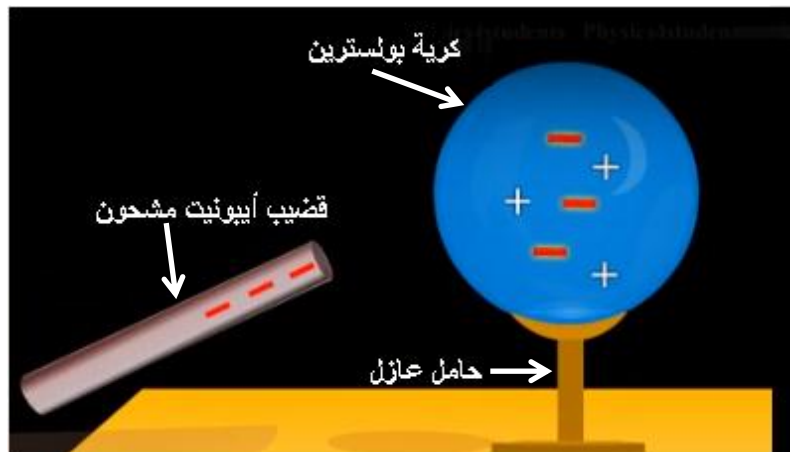
- ما نوع التكهـرب الحادث.
- هل القضيبية البلاستيكية مكهربة أو متعادلة كهربائيا.
- قدم تفسيراً علمياً لما حدث لكريـة البولستريـن.

التقويم 2:

- [?] نستبدل القضيبية البلاستيكية المشحونة بقضيب زجاجي مشحون.
- قدم وصفاً علمياً لما حدث لكريـة البولستريـن .
 - ما الفرق بين جسم مشحون و آخر متعادل كهربائياً.

تفسير التكهـرب بالتأثير:

قرب قضيب أيونيـت (المدلوك بقطعة قماش صوفي) من كريـة بولستريـن مغلـفة بالـمـنيـوم دون اللمس.



8 بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

- ما نوع التكهـرب الحادث.
- قدم تفسيراً علمياً لما حدث لكريـة البولستريـن.

التقويم 3:

- [?] نستبدل قضيب الأيونيت المشحون بقضيب زجاجي مشحون.
- قدم وصفاً علمياً لما حدث لكريـة البولستريـن.

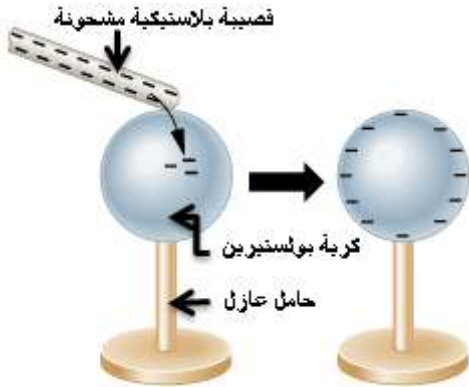
♦ تمخير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظـات:

نوع التكهـرب: اللمس.
القضيبية البلاستيكية : مكهربة.



التفسير المجهرى:

عند لمس قضيبية بلاستيكية مشحونة بكريـة متعادلة كهربائياً ، تنتقل الشحن السالبة من القضيبية البلاستيكية الى الكريـة فتتكهرب بالسالب أي أنها اكتسبت الكترونيات.

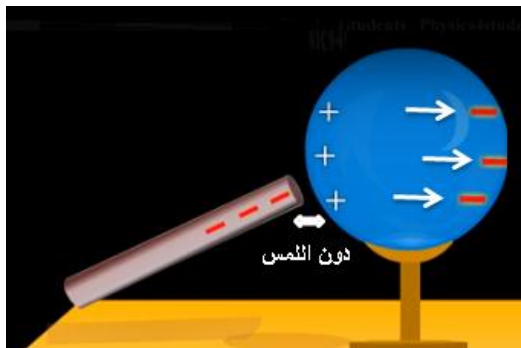
♦ تمخير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظـات:

نوع التكهـرب: التأثير.



التفسير المجهرى:

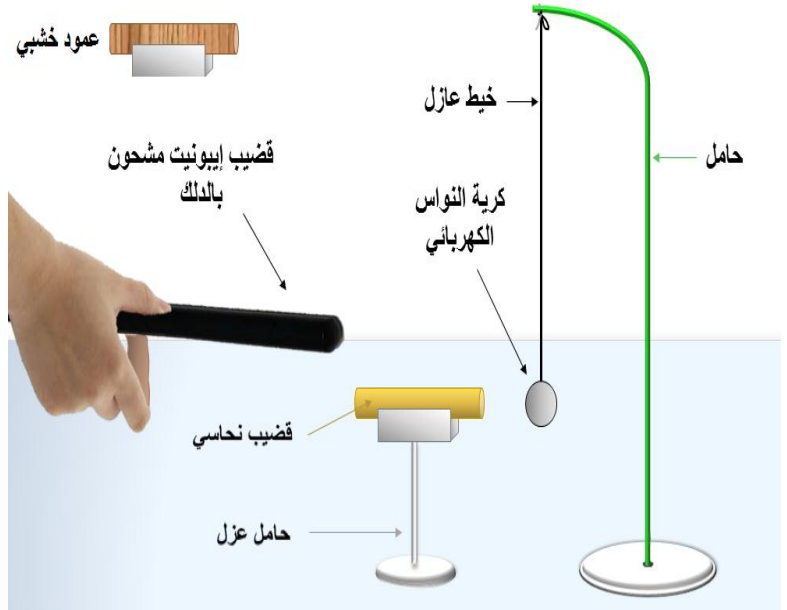
عند تقرب قضيب أيونيـت مشحون من كريـة متعادلة كهربائياً، تتموضع الشحن في الوجه الأمامي شحن موجبة أما في الوجه الخلفي فتظهر شحن سالبة.

النشاط (3): النواقل و العوازل.

حقق التجربة التالية:

الحالة الأولى: قضيب نحاسي.

الحالة الثانية: عمود خشبي.



8 بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

ماذا تلاحظ في كل حالة؟

صنف كل من العمود الخشبي و القضيب النحاسي إلى أجسام ناقلة و أخرى عازلة؟

لماذا تستنتج ؟

النشاط (4): مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية.

أثناء التكهرب يتم انتقال الشحنات السالبة من جسم نحو الآخر، تبقى الشحنة الكلية قبل حدوث التكهرب هي نفسها بعد التكهرب.

نص المبدأ :

" إذا فقد جسم كمية من الكهرباء فانه بالضرورة قد اكتسبها جسم آخر . و يكون المجموع الكلي للشحنة ثابتا خلال عملية التكهرب "

نقرب قضيباً زجاجياً (V) مدلوفاً بقطعة من الحرير من قضيب معدني (CD) دون ملامسته،

موضوع فوق حامل عازل (S)، يلامس هذا القضيب كرويّة معدنية (B) معلقة بواسطة خيط عازل.

1. صف ما يحدث للكرويّة المعدنية، برّر إجابتك.

2. أرسم التجربة وسمّ هذه الظاهرة.

3. ماذا يحدث للكرويّة إذا ما استبدلنا الحامل العازل بحامل آخر معدني ؟

تمهيد الوسائل المطلوبة.

يلاحظون الوثيقة المجاورة.

يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات:

الحالة الأولى: قضيب نحاسي.

تنجذب كرويّة النحاس نحو القضيب المشحون و بعد لمسه تنفر منه.

الحالة الثانية: عمود خشبي.

لا تنجذب كرويّة النحاس نحو القضيب المشحون.

النحاس ناقل كهربائي.

الخشب عازل كهربائي.

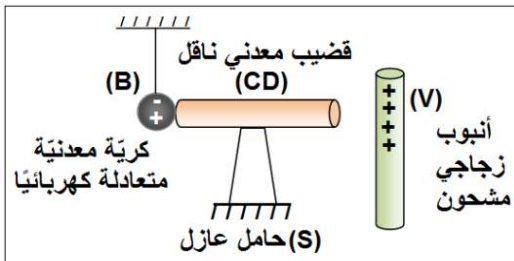
الاستنتاج :

يمكن للالكترونات أن تنتقل في النواقل كالمعادن و لا يمكنها الانتقال في العوازل .

تذكير التلاميذ بمبدأ انحفاظ الكتلة (درس في السنة 3 متوسط)

الاستنتاج :

الشحنة الكلية تبقى دوماً محفوظة (الشحنة المفقودة من طرف الجسم الأول تساوي الشحنة الكهربائية المكتسبة من طرف الجسم الثاني) .



الوضعية

التعلمية 03

النواقل

و

العوازل

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

.. د

المساعدة

.. د

الوضعية

التعلمية 04

مبدأ

انحفاظ

الشحنة

الكهربائية

التقويم

التحصيلي

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

الأساتذة (ة) :

المدير (ة) :

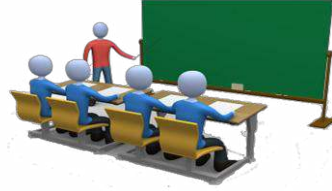
المفتش (ة) :

ما يكتبه به التلميذ (ة)



التاريخ : يوم

الحصة التعليمية: النموذج المبسط للذرة.



بسم الله الرحمن الرحيم *

الميدان : الظواهر الكهربائية.

النموذج المبسط للذرة.

تتكون الذرة من:

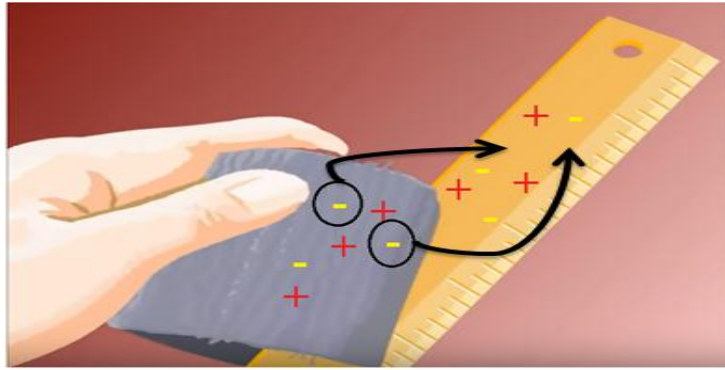
✓ **النواة:** توجد في مركز الذرة تحتوي على: البروتونات و النيوترونات.

✓ **الإلكترونات:** رمزها 'e⁻' وهي شحنات كهربائية سالبة تدور في مدارات وهمية حول النواة قيمتها $q = -1.6 \times 10^{-19} \text{C}$.

التفسير المجهرى لظاهرة التكهرب.

تفسير التكهرب بالدلك:

أدلك أحد طرفي مسطرة بلاستيكية بقطعة قماش صوفي:

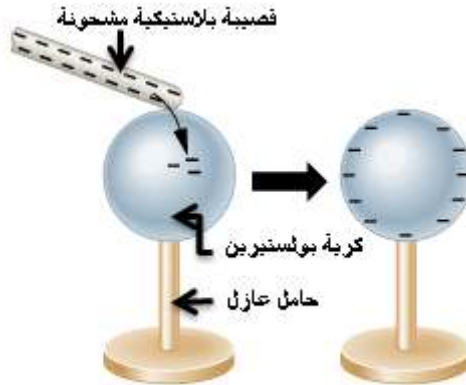


التفسير المجهرى:

عند دلك المسطرة البلاستيكية **غير المشحونة** بالصوف (**متعادل كهربائيا**)، فإن شحنات كهربائية **سالبة** تنتقل من قطعة **الصوف** إلى **الطرف المدلوك** للمسطرة البلاستيكية فيصبح في هذا الطرف **فائض من الشحنات السالبة**، فنقول أن البلاستيك **مكهرب بالسالب** (مشحون).

تفسير التكهرب باللمس:

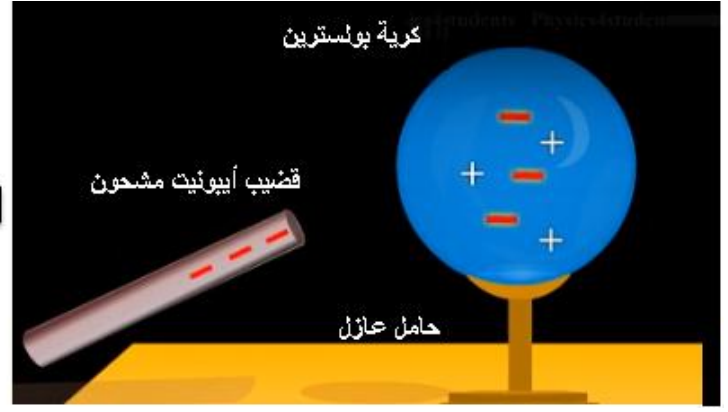
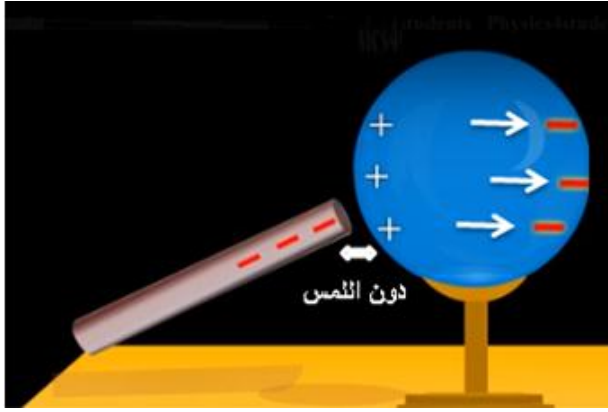
ألمس قضيبية بلاستيكية (مدلوكة بالصوف) بكريه بولسترين مغلقة بالمنيوم:



التفسير المجهرى:

عند لمس قضيبية بلاستيكية **مشحونة** بكريه **متعادلة كهربائيا**، تنتقل **الشحن السالبة** من القضيبية البلاستيكية إلى الكريه فتكهرب بالسالب أي أنها **اكتسبت** الإلكترونات.

تفسير التكهرب بالتأثير:



التفسير المجهرى:

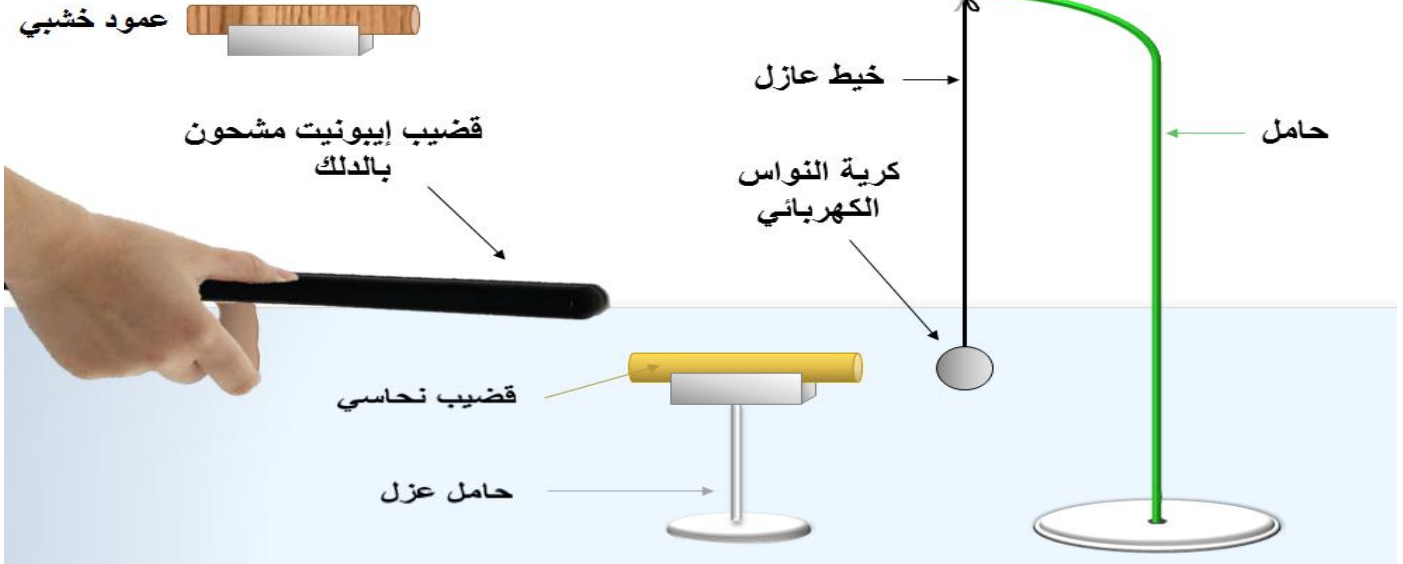
عند تقريب قضيب أيبونيت مشحون من كروية متعادلة كهربائياً، تتموضع الشحن في الوجه الأمامي شحن موجبة أما في الوجه الخلفي فتظهر شحن سالبة.

النواقل والعوازل.

أحقق التجربة أدناه:

الحالة الأولى: قضيب نحاسي.

الحالة الثانية: عمود خشبي.



الملاحظات:

الحالة الأولى: تنجذب كروية النحاس نحو القضيب المشحون و بعد لمسه تنفر منه.

الحالة الثانية: لا تنجذب كروية النحاس نحو القضيب المشحون.

الخشب عازل كهربائي.

النحاس ناقل كهربائي.

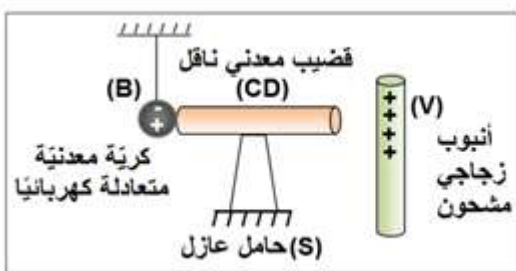
الاستنتاج :

يمكن للإلكترونات أن تنتقل في النواقل كالمعادن و لا يمكنها الانتقال في العوازل.

مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية.

الشحنة الكلية تبقى دوماً محفوظة (الشحنة المفقودة من طرف الجسم الأول تساوي الشحنة الكهربائية المكتسبة من طرف الجسم الثاني).

التقسيم التحصيلي.



نقرب قضيباً زجاجياً (V) مملوئاً بقطعة من الحرير من قضيب معدني (CD) دون ملامسته،

موضوع فوق حامل عازل (S)، يلامس هذا القضيب كروية معدنية (B) معلقة بواسطة خيط عازل.

1. صف ما يحدث للكروية المعدنية، برّر إجابتك.

2. أرسم التجربة وسم هذه الظاهرة.

3. ماذا يحدث للكروية إذا ما استبدلنا الحامل العازل بحامل آخر معدني ؟

مديرية التربية لولاية

مادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المقاطعة التربوية

المتوسطة :

الأستاذ(ة) :

القسم / المستوى : 4 متوسط .

تاريخ الحصة : .. / .. / 20..

مذكرة تربوية (بطاقة فنية) رقم: 03

◀ الميدان :

الظواهر الكهربائية	المادة و تحولاتها	الظواهر الميكانيكية	الظواهر الضوئية
			

①- نوع النشاط :

حصة تعليمية : التوتر و التيار الكهربائي المتناوبان.

عمل مخبري : /

مشروع تكنولوجي : /

تقويم : /

نشاط آخر : /

②- الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

③- مركبات الكفاءة :

☐ يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الاستخدامات التكنولوجية في المنزل وفي المجال المهني.

④- مؤشرات التقويم:

مع 1: يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب.

مع 2: يميز بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب.

⑤- الوسائل و المواد والسندات المستغلة أثناء الحصة:

الكتاب المدرسي ، قضيب مغناطيسي، وشيعة مسطحة، مقياس غلفاني، دينامو الدراجة، راسم الاهتزاز المهبطي، أسلاك التوصيل ، صمامين ثنائي القطب، متعدد القياسات ، مولد للتيار المستمر و المتناوب .

⑥- المراجع :

المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦- النقد الذاتي :

المفتش(ة) :

المدير(ة) :

الأستاذ(ة) :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.

الميدان : الظواهر الكهربائية.

المستوى : رابعة متوسط.

رقم
المذكرة: (3)

المتوسطة : —

الأستاذ(ة) :

المدة : (4) ساعة.

الحصة التعليمية: التوتر و التيار الكهربائي المتناوبان.

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

♥ مركبات الكفاءة :

يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الاستخدامات التكنولوجية في المنزل و في المجال المهني.

♥ معايير و مؤشرات التقويم :

مع 1: يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب.
مع 2: يميز بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب.

سير الوضعية التعليمية/التعليمية

المحتوى و المفاهيم

♦ يمامو هي امتزاج بعض المفاهيم حول التضمير.



- ♦ يهززون الوضعية الجزئية .
- ♦ يهززون فيما ضمن الأفواج.
- ♦ يقدمون فرضياتهم و يفسلون على جزء هامشي من المبرورة.

يشاهد الوضعية عن طريق المحاكاة:

<https://www.youtube.com/watch?v=2EIJVxPCUrk>

سير النشاطات

ما الفرق بين التكهرب باللمس و التكهرب بالتأثير؟
هل تبقى الشحنة الكلية دوما محفوظة ؟

تنافس أصدقاء عمر في مسابقة للدراجات الهوائية في مضمار مليء بالمنعرجات مستخدمين خرائط Maps باستعمال الهاتف، فجأة لاحظ أن بطاريته تفرغت. اختبر عمر قدراته العلمية قصد شحن بطارية هاتفه النقال بتركيب دينامو لدراجته الهوائية ، مضيفا جهازا كهربائيا بين مربط هذا الأخير لاختلاف التيار الناتج في كل من دينامو الدراجة و بطارية الهاتف.

[?] اشرح كيف يتولد التيار الكهربائي باستخدام عجلة الدراجة ؟

[?] برأيك ما دور الجهاز الذي أضافه عمر في التركيب ؟

[?] ما الفرق بين التيار الناتج من الدينامو و التيار الذي يغذي البطارية.

المراحل
و المدة

التقويم
التشخيصي

د ..

الوضعية
الجزئية

د ..

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

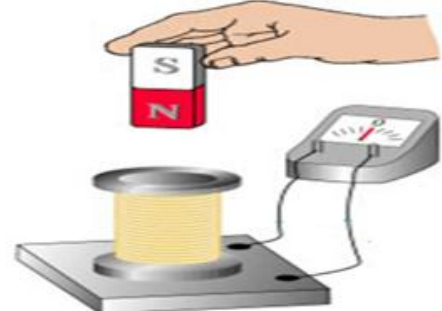
الملاحظة	النتيجة
تحرك مؤشر الغلفانومتر يمينا و يسارا.	دليل على أن للتيار الناتج اتجاهين متعاكسين.
يشير مؤشر الغلفانومتر باستمرار إلى قيم مختلفة.	دليل على أن للتيار الناتج شدة متغيرة (غير ثابتة).

الغلفانومتر :

نوع من أنواع أجهزة الأمبير متر يستشعر شدات التيار الصغيرة جدا.

النشاط ①: إنتاج التيار الكهربائي المتناوب.

أولا : إنتاج تيار كهربائي بظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.
نقوم بإدخال و اخراج قضيب مغناطيسي داخل ملف نحاسي (وشيع) بحيث نوصل هذا الأخير بجهاز غلفانومتر.



ماذا تلاحظ بالنسبة لمؤشر غلفانومتر؟ ماذا تستنتج؟

هل يأخذ المؤشر قيم ثابتة ؟ ماذا تستنتج؟

الوضعية
التعليمية OI

إنتاج
التيار
الكهربائي
المتناوب

عمل فردي

د ..

عمل جماعي

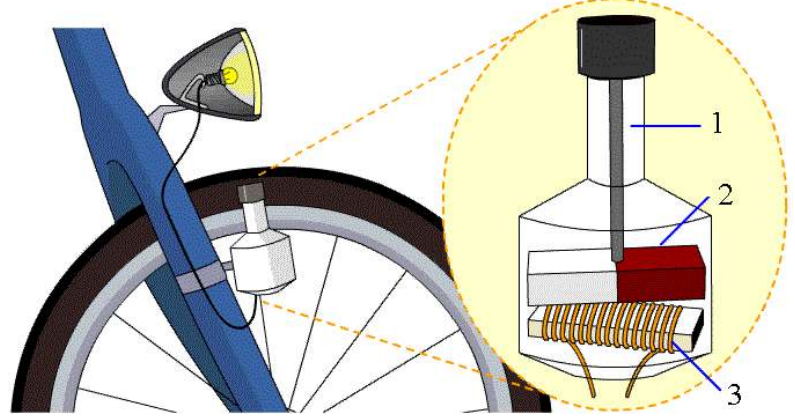
د ..

الملاحظة

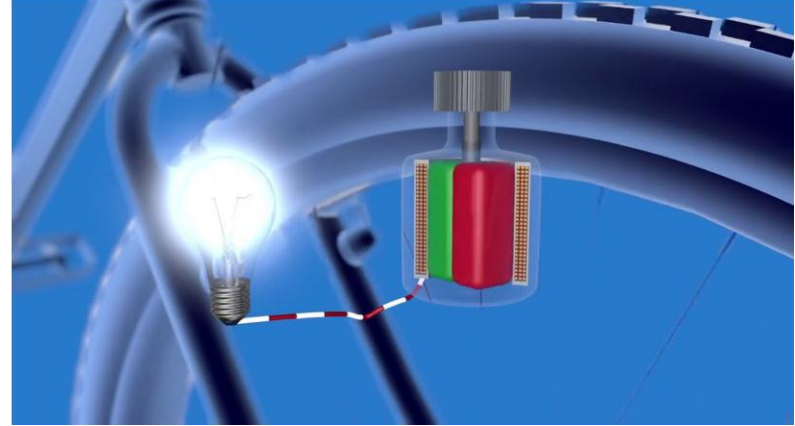
د ..

النشاط ② : دراسة دينامو دراجة هوائية.

على سبيل المثال نأخذ تركيبة وظيفية (ميدان الطاقة للسنة 3 متوسط) اشتعال مصباح بواسطة طاقة الرياح التي تعمل بوجود منوبات كبيرة من أجل القيام بالتغذية الكهربائية (تنتج تيارا كهربائيا) لمصابيح الأعمدة الكهربائية **سبق و أن تطرق إليها التلميذ (ة) (السنة 3 متوسط).** كمقياس بسيط على ذلك نأخذ دينامو دراجة، حيث:



قم بتفكيك الدينامو و تعرف على العناصر التي يتكون منها.

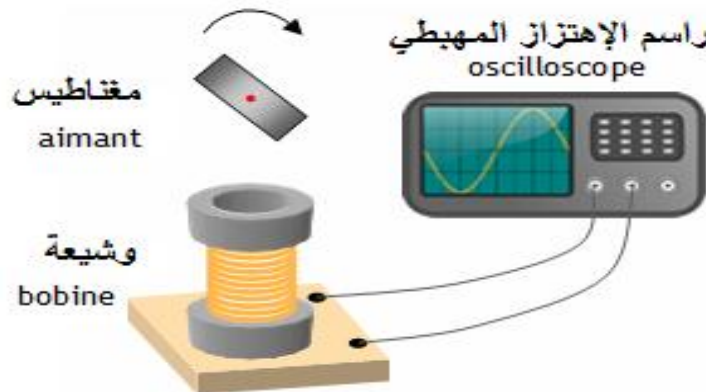


انطلاقا من مكونات الدينامو ، استنتج مبدأ عمله ؟

أدر عجلة الدينامو بسرعة كبيرة ثم أقل ثم توقف عن التدوير.
ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

النشاط ③ : خصائص التوتر الكهربائي المتناوب.

ثانيا : معاينة تيار متحرض براسم الاهتزاز المهبطي.
نربط الوشيعه بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي (الأوسيلوسكوب).



ماذا تلاحظ ؟ ماذا ينتج عن ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.

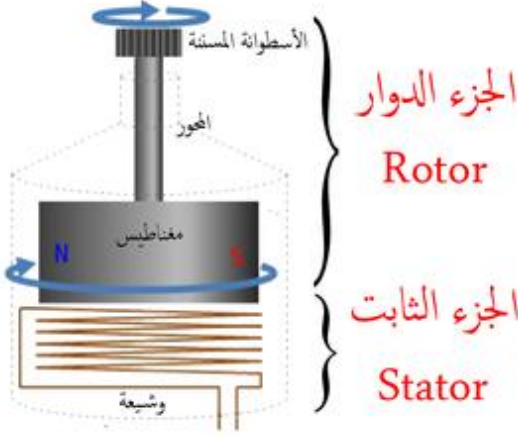
تمهيد الوسائل المطلوبة.

يلاحظون الوثيقة المقابلة.

يقومون بتدوين الفرضيات.

الدينامو : هو جهاز يقوم بتحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية .

أجزاء الدينامو (DYNAMO):



يشاهد النشاط عن طريق المحاكاة:

<https://www.youtube.com/watch?v=CHFxxCx Bvp4&feature=youtu.be>

مبدأ عمل الدينامو:

تدور عجلة الدراجة عجلة الدينامو بفضل التعشيق مما يُدور محور الدوران الذي يقوم بتدوير المغناطيس (الجزء المحرض) حول الوشيعه (الملف النحاسي) (الجزء المتحرض) ، فيتولد بهذه الأخيرة تيار متناوب ينتقل عبر اسلاك التوصيل للمصباح ليتوهج هذا الأخير.
ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.

سرعة تدوير كبيرة	شدة توهج المصباح قوية	شدة التيار الناتج في تزايد
سرعة تدوير قليلة	شدة توهج المصباح ضعيفة	شدة التيار الناتج في تناقص
توقف العجلة	لا يتوهج المصباح	عدم تولد تيار

تمهيد الوسائل المطلوبة.

يلاحظون الوثيقة المقابلة.

يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

ظهر منحنى على شكل موجات على طول محور الزمن.

الاستنتاج:

ينتج عن ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي (تحريك مغناطيس في وجود وشيعه) تيار كهربائي متناوب رمزه (AC) أو (~) .

الوضعية
التعلمية 02
دراسة
دينامو
دراجة
هوائية.

عمل فردي

د ..

عمل جماعي

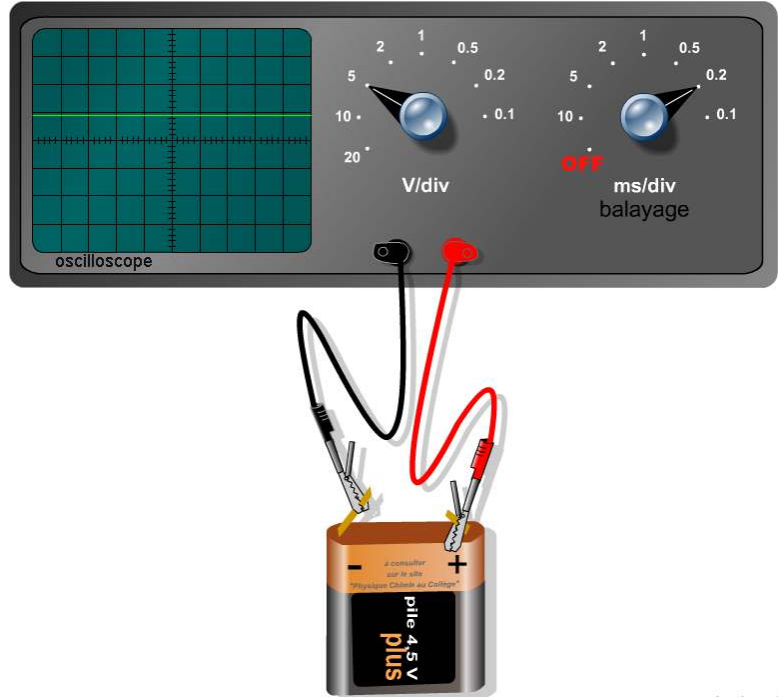
د ..

المساعدة

د ..

الوضعية
التعلمية 03
خصائص
التوتر
الكهربائي
المتناوب

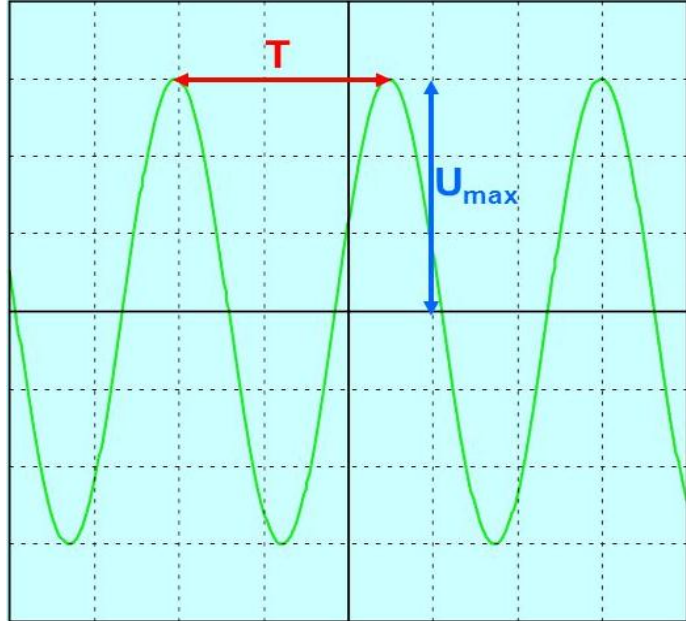
حقق التركيب الموضح في الشكل:



ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

النشاط (4) : دراسة مميزات التوتر المتناوب.

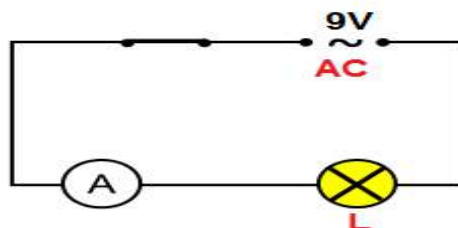
تمثل الوثيقة التوتر الكهربائي بين طرفي دينامو دراجة هوائية:



ماهي مميزات التوتر المتناوب؟

النشاط (5) : الشدة المنتجة للتيار المتناوب I_{eff} .

نحقق الدارة الكهربائية التالية:



قس شدة التيار المارة في الدارة الكهربائية .
ماذا تمثل هذه القيمة ؟ ماذا تستنتج .

تحضير الوسائل المطلوبة.

يلاحظون الوثيقة المقابلة.

يقومون بتدوين الملاحظات.

الملاحظات :

ظهر منحنى على شكل خط مستقيم على طول محور الزمن.

الاستنتاج:

التوتر المستمر ثابت لا يتغير بدلالة الزمن.

رأس الاهتزاز المبني (ر.ا.م) : جهاز يمكننا من معاينة تغيرات التوتر الكهربائي بدلالة الزمن، وذلك برسم منحنى على شاشة مدرجة أفقياً (الحساسية الأفقية S_h) ، و عمودياً (الحساسية الشاقولية S_v) حيث يمثل محور الفواصل محور الزمن t ، أما محور الترتيب يمثل محور التوتر U

مميزات التوتر المتناوب:

شدة التوتر الأعظمي U_{max} : هو أكبر (أقصى) قيمة يأخذها التوتر الكهربائي، وحدته **الفولط (V)** ، حيث:

$$U_{max} = n \times S_v$$

الحساسية الشاقولية $\times$ عدد التدرجات على محور الترتيب = التوتر الأعظمي

شدة التوتر المنتج U_{eff} : هي قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز الفولط متر ، وحدته **الفولط (V)** و يستنتج بالعلاقة:

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

شدة الدور T : هو المدة الزمنية اللازمة لإتمام دورة واحدة (نوبة موجبة و نوبة سالبة) ، وحدته **الثانية (S)** ، حيث:

$$T = n \times S_h$$

الحساسية الأفقية $\times$ عدد التدرجات على محور الفواصل = الدور

شدة التردد (التواتر) f : هو عدد الأدوار التي ينجزها التوتر الكهربائي خلال ثانية واحدة، وحدته **الهرتز (HZ)** ،

$$f = 1 / T$$

الشدة المنتجة للتيار المتناوب I_{eff} هي الشدة التي يقيسها الأمبير متر، وحدتها الأمبير (A)، تحسب بالعلاقة:

$$I_{eff} = U_{eff} / R$$

حيث:

I_{eff} : الشدة المنتجة للتيار المتناوب.

U_{eff} : التوتر المنتج.

R : المقاومة الكهربائية.

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

.. د

المساعدة

.. د

الوسعية

العملية 04

دراسة

مميزات

التوتر

المتناوب

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

.. د

المساعدة

.. د

الوسعية

العملية 05

الشدة

المنتجة

للتيار

المتناوب

عمل فردي

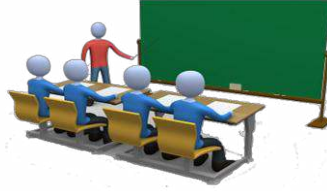
.. د

ما يكتبه به التلميذ (ة)



بسم الله الرحمن الرحيم

التاريخ : يوم



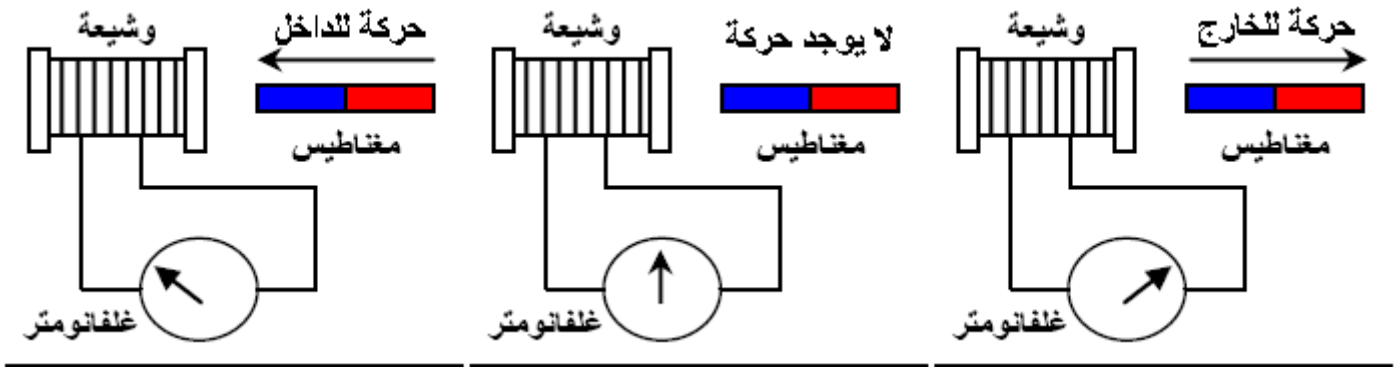
الميدان : الظواهر الكهربائية

الحصة التعليمية: التوتر و التيار الكهربائي المتناوبان.

⊙ انتاج التيار الكهربائي المتناوب.

أولاً : انتاج تيار كهربائي بظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.

نقوم بإدخال و اخراج قضيب مغناطيسي داخل ملف نحاسي (وشية) بحيث نوصل هذا الأخير بجهاز غلفانوميتر.



الملاحظات:

➤ تحرك مؤشر الغلفانومتر يميناً و يساراً دليل على أن للتيار الناتج اتجاهين متعاكسين.

➤ يشير مؤشر الغلفانومتر باستمرار إلى قيم مختلفة دليل على أن للتيار الناتج شدة متغيرة (غير ثابتة).

⊙ دراسة دينامو دراجة هوائية.



الدينامو : هو جهاز يقوم بتحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية .

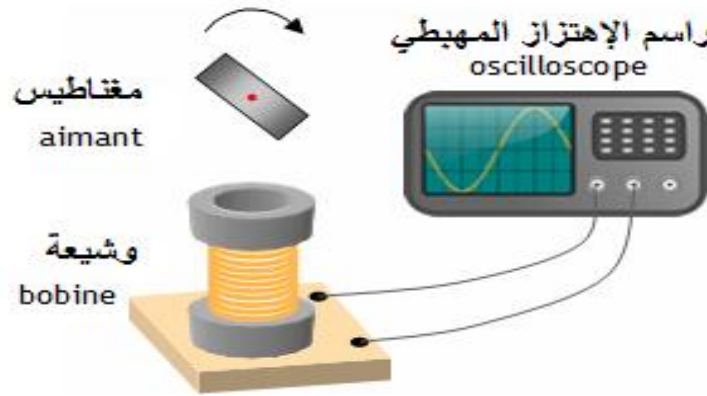
مبدأ عمل الدينامو:

تدور عجلة الدراجة عجلة الدينامو بفضل التعشيق مما يُدور محور الدوران الذي يقوم بتدوير المغناطيس (الجزء المحرض) حول الوشية (الملف النحاسي) (الجزء المتحرض) ، فيتولد بهذه الأخيرة تيار متناوب ينتقل عبر اسلاك التوصيل للمصباح ليتوهج هذا الأخير.

⬅ ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.

⦿ خصائص التوتر الكهربائي المتناوب.

01- نربط الوشيعه بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي (الأوسيلوسكوب).



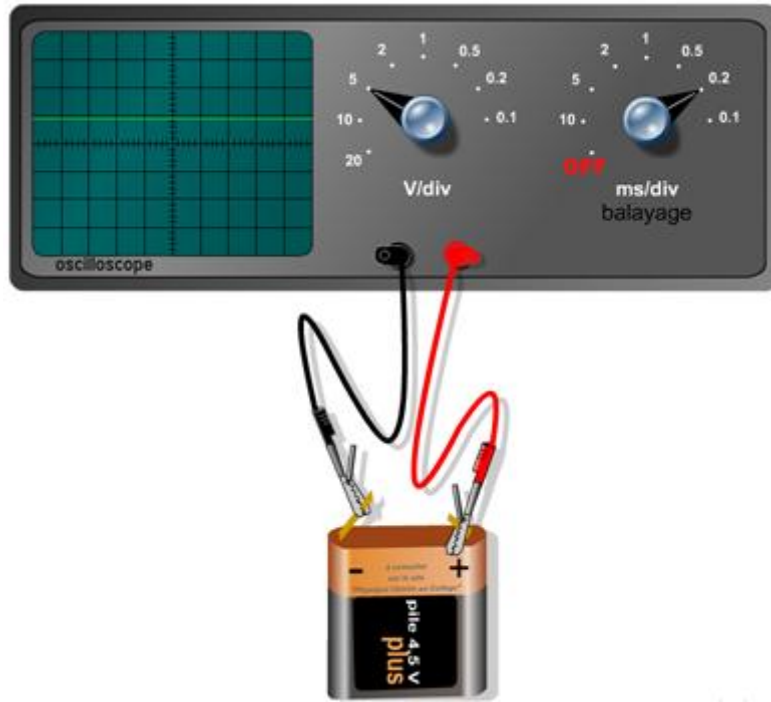
الملاحظة:

ظهر منحنى على شكل موجات على طول محور الزمن.

الاستنتاج:

ينتج عن ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي (تحريك مغناطيس في وجود وشيعه) تيار متناوب رمزه (AC) أو (~).

02- نربط البطارية بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي (الأوسيلوسكوب).



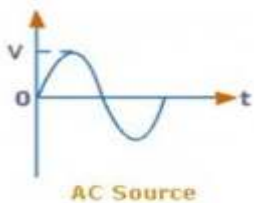
الملاحظة:

ظهر منحنى على شكل خط مستقيم على طول محور الزمن.

الاستنتاج:

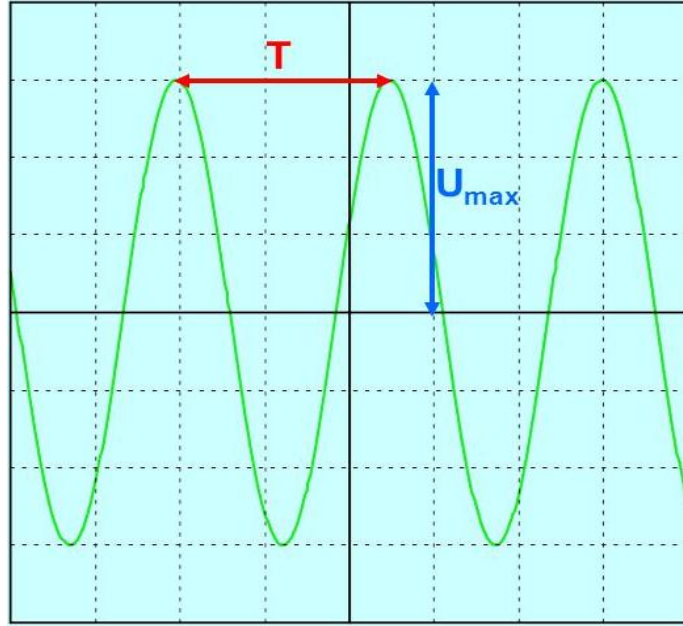
التوتر المستمر ثابت لا يتغير بدلالة الزمن.

الفرق بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب:

التيار الكهربائي المتناوب	التيار الكهربائي المستمر	
AC أو (~)	DC أو (—)	الرمز
جهتان متعاكستان	واحدة	الجهة
متغيرة أي قيمتين حديتين متعاكستين	ثابتة	الشدة
		المنحنى على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي
AC Source	DC Source	

🔍 دراسة مميزات التوتر المتناوب.

تمثل الوثيقة التوتر الكهربائي بين طرفي دينامو دراجة هوائية:



👉 مميزات التوتر المتناوب:

$$U_{\max} = n \times S_v$$

👉 التوتر الأعظمي $U_{\max}$:

الحساسية الشاقولية $\times$ عدد التدريجات على محور التراتيب = التوتر الأعظمي

👉 التوتر المنتج U_{eff} : هي قيمة التوتر التي يشير إليها جهاز الفولط متر. $U_{\text{eff}} = U_{\max} / \sqrt{2}$

$$T = n \times S_h$$

👉 الدور T :

الحساسية الأفقية $\times$ عدد التدريجات على محور الفواصل = الدور

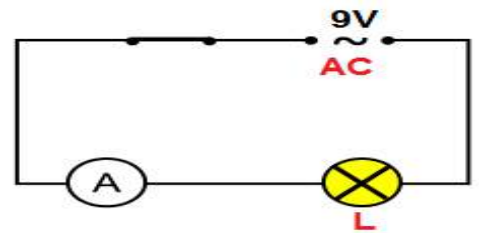
👉 التردد (التواتر) f : هو عدد الأدوار التي ينجزها التوتر الكهربائي خلال ثانية واحدة، وحدته الهرتز (HZ)، حيث:

$$f = 1 / T$$

🔍 الشدة المنتجة للتيار المتناوب I_{eff} .

الشدة المنتجة للتيار المتناوب I_{eff} هي الشدة التي يقيسها الأمبير متر، وحدتها الأمبير (A)، تحسب بالعلاقة:

$$I_{\text{eff}} = U_{\text{eff}} / R$$

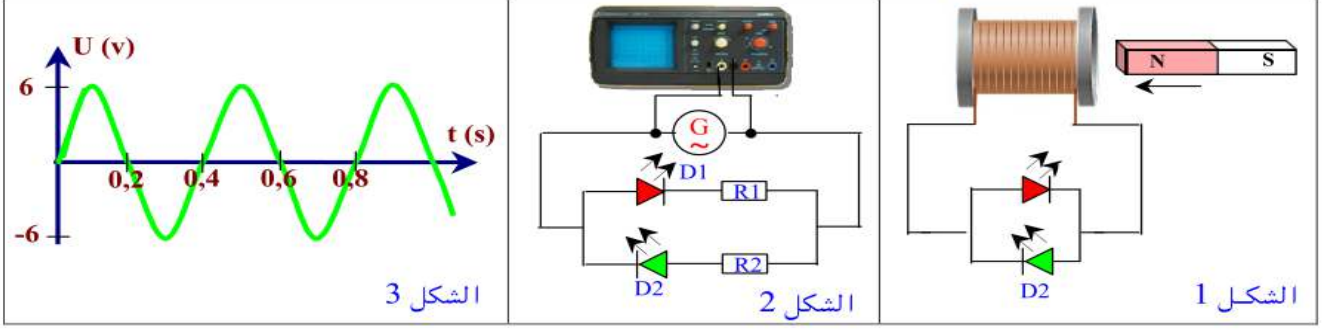


حيث: I_{eff} : الشدة المنتجة للتيار المتناوب.

U_{eff} : التوتر المنتج.

R : المقاومة الكهربائية.

قام مجموعة من التلاميذ بالتجارب التالية :



أجزوا الدارة الكهربائية الموضحة في الشكل 1 حيث تم تركيب صمامين ثنائيين D_1 و D_2 مباشرة بين طرفي الوشيعه. وعند تقريب المغناطيس لاحظوا أن الصمام D_1 يتوهج في حين كان الصمام D_2 منطفئا.

① - أرسم اتجاه التيار الكهربائي في الشكل 1 .

② - صف ماذا لاحظوا عند إخراج المغناطيس . (هل يتوهج أحد الصمامين أم كلاهما ؟)

في التجربة الثانية قاموا بإجهاز الدارة الكهربائية الموضحة في الشكل 2 والمتكوّنة من مولّد كهربائي ، صمامان ثنائيان D_1 و D_2 مقاومتان لحماية الصمامين ورأسم الاهتزاز. ويمثل الشكل 3 رسما بيانيا لتغير التوتر بين قطبي المولد بدلالة الزمن .

ب - ما هي القيمة القصوى (الأعظمية) للتوتر U_{max} ؟

ج - ما هي القيمة الفعّالة (المنتجة) للتوتر U_{eff} ؟

د - أحسب الدور T للتوتر ؟

الحل :

مديرية التربية لولاية

مادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المقاطعة التربوية

المتوسطة :

الأستاذ(ة) :

القسم / المستوى : 4 متوسط .

تاريخ الحصة : .. / .. / 20..

مذكرة تربوية (بطاقة فنية) رقم: 04

◀ الميدان :

الظواهر الكهربائية	المادة و تحولاتها	الظواهر الميكانيكية	الظواهر الضوئية
			

①- نوع النشاط :

حصة تعليمية : الأمن الكهربائي.

عمل مخبري : /

مشروع تكنولوجي : /

تقويم : /

نشاط آخر : /

②- الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

③- مركبات الكفاءة :

☐ يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية و الكهرو منزلية المغذاة بالتيار المتناوب.

④- مؤشرات التقويم:

مع 1: يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية. مع 2: يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

⑤- الوسائل و المواد والسندات المستغلة أثناء الحصة:

الكتاب المدرسي ، مأخذ كهربائي الموجود في القسم ، مفك البراغي ، الفولط متر ، أسلاك التوصيل ، عرض مخطط لشبكة كهربائية يحتوي على منصهرات و قاطع آلي وأجهزة كهربائية والتوصيل الأرضي .

⑥- المراجع :

المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦- النقد الذاتي :

المفتش(ة) :

المدير(ة) :

الأستاذ(ة) :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.

الميدان : الظواهر الكهربائية.

المستوى : رابعة متوسط.

رقم
المذكرة: (4)

المتوسطة : —

الأسناد(ة) :

المدة : (2) ساعة.

الحصة التعليمية : الأمن الكهربائي.

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

♥ مركبات الكفاءة :

■ يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية و الكهرو منزلية المغذاة بالتيار المتناوب.

♥ معايير و مؤشرات التقويم :

مع 1: يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.
مع 2: يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

سير الوضعية التعليمية/التعليمية

المحتوى و المفاهيم

♦ يمامو في امتزاج بعض المفاهيم حول التوتر و التيار المتناوبان.



- ♦ يهزؤون الوضعية الجزئية .
- ♦ يهزؤون فيما ضمن الأنواع.
- ♦ يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء هامشي من المبرورة.

يشاهد الوضعية عن طريق المحاكاة :

<https://www.youtube.com/watch?v=es5cSD1GXLg>

سير النشاطات

ما هو التيار الكهربائي المتناوب؟
كيف يمكن إنتاجه؟

أراد سليم إصلاح مصباح كهربائي ، فأصيب بصدمة كهربائية عند غلقه القاطعة ، في حين شغلت أخته مجفف الشعر 100W و سخان كهربائي 200W ، فانقطع التيار الكهربائي (220V) ، لتتواصل متاعبها عند فتحها الثلاجة تصاب بصدمة كهربائية .

لاحظ الأب تفاقم المشاكل فأراد إصلاحا تقنيا لتفادي العواقب الوخيمة .

[?] ما هي الأسباب التي أدت إلى تكهرب سليم .

[?] ما هي الأسباب التي أدت إلى تكهرب أخت سليم و الانقطاع المفاجئ للتيار الكهربائي.

[?] ما الذي يجب فعله إن أراد الأب شبكة كهربائية سليمة.

المراحل
و المدة

التقويم
التشخيصي

د ..

الوضعية
الجزئية

د ..

♦ تمخير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المتباعدة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

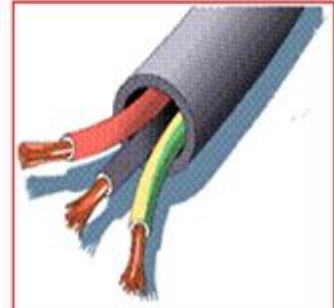
الملاحظات:

ما يتكون المأخذ الكهربائي من 3 مرابط مختلفة
اثنان منها أنثوية أحدهما موصول بـ سلك
الطور " (P) phase " لونه أحمر و الثاني
موصول بـ سلك الحيادي " (N) Neutre " لونه أزرق أما الثالث فهو ذكر موصول
بـ سلك الأرضي " (T) Terre " لونه أخضر
مصفر.

النشاط ①: المأخذ الكهربائي (القابس).

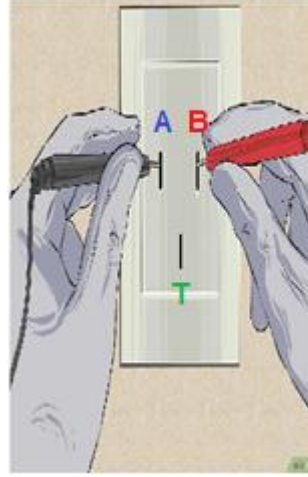
الوسائل المستعملة : قابس مفكك ، قفازات .

تستعمل في المنازل مأخذ للتيار الكهربائي المتناوب قيمتها المنتجة 230V وتواتره 50HZ يستعمل لتشغيل الأجهزة الكهربائية.



ما هي مكونات المأخذ الكهربائي ؟ مع ذكر لون كل عنصر.

✦ الوسائل المستعملة : مأخذ كهربائي الموجود في القسم، الفولت متر، قفازات.
 ⚡ باستعمال جهاز **الفولت متر** نقوم بقياس التوتر بين كل طرفي من أطراف **المأخذ الكهربائي**.



الوضعية
التعلمية 01
**المأخذ
الكهربائي
(القابس)**

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

.. د

المساعدة

.. د

✦ تمهيد الوسائل المطلوبة.

✦ يلاحظون الوثيقة المتجالة.

✦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

- التوتر بين A و B يساوي 230V.
- التوتر بين B و T يساوي 230V.
- التوتر بين A و T يساوي 0V (معدوم).

الاستنتاج:

نستنتج أن القطب B هو **الطور** لأنه يحمل جهد 230V و القطب A هو **الحيادي** لأنه يحمل جهد 0V.

✦ تمهيد الوسائل المطلوبة.

✦ يلاحظون الوثيقة المتجالة.

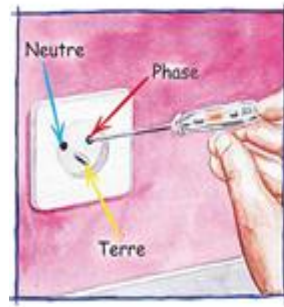
✦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

- القطب الذي يشتعل فيه المصباح يمثل **الطور**.
- القطب الذي لا يشتعل فيه المصباح يمثل **الحيادي**.

الاستنتاج:

بما أن سلك الطور يحمل تيار كهربائي ذو التوتر 230v فإن لمسه يشكل خطر على الإنسان حيث يصاب **بصدمة كهربائية**، وهذا إذا لامسنا سلك **الطور أو الطور والحيادي معا أو الطور والأرضي معا**.



- ماذا يمثل الطرف الذي يشتعل فيه المصباح؟
- ماذا يمثل الطرف الذي لا يشتعل فيه المصباح؟

الأمـن الكهربائي
(الحماية من الأخطار الكهربائية)

النشاط (2) : الحماية من الأخطار الكهربائية.

✦ تمهيد الوسائل المطلوبة.

✦ يلاحظون الوثيقة المتجالة.

✦ يقومون بتدوين الفرضيات.

• يشاهد الوضعية عن طريق المحاكاة:

<https://www.youtube.com/watch?v=puPfaiZGFrm>

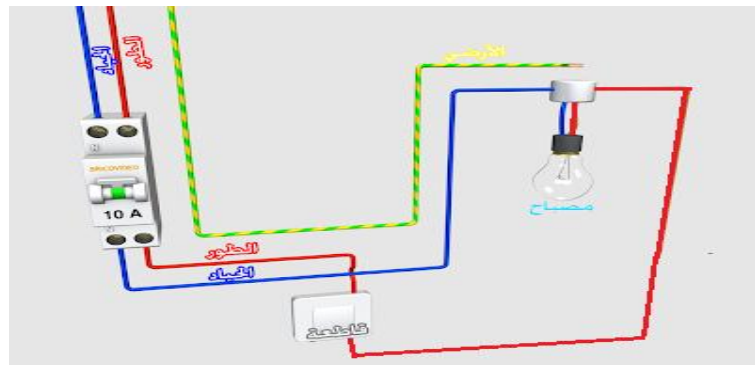
الملاحظات:

العناصر الكهربائية: هي مصباح، قاطعة بسيطة، سلك الطور و سلك الحيادي، سلك **المأخذ الأرضي**. ربطت القاطعة في سلك الطور.

التعطيل: لتغيير مصباح **تالف** يجب **قطع** التيار الكهربائي باستعمال القاطعة، لذلك يجب توصيل القاطعة دوما **بالطور** حتى تتمكن من قطعه.

تركيب القاطعة.

⚡ إليك مخطط شبكة كهربائية.



لاحظ مخطط الشبكة الكهربائية جيدا، ثم أجب عن ما يلي:
 • سم العناصر الكهربائية الموجودة في الشبكة.
 • في أي سلك ربطت القاطعة؟ في رأيك لماذا؟

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المتجالة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

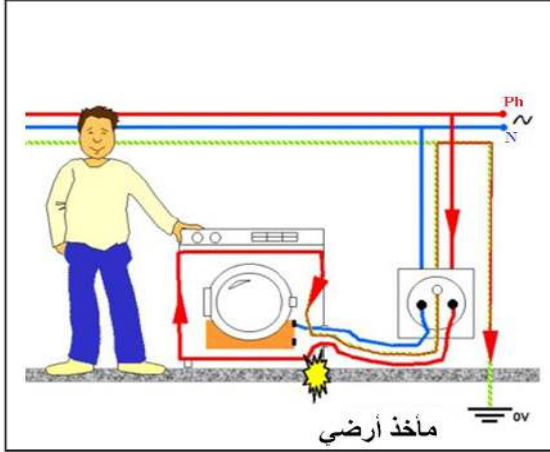
الملاحظات :

أسباب حدوث الصدمة الكهربائية:

- حدوث تماس بين سلك الطور و هيكل الغسالة.
- عدم وجود المأخذ الأرضي.

الحلول المقترحة:

- عزل سلك الطور عن هيكل الغسالة.
- توصيل هيكل الغسالة بالمأخذ الأرضي.



تمهيد الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المتجالة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

السبب:

- تسخين النواقل مما يؤدي إلى ذوبان العازل الذي يحميها فيتسبب في نشوء حريق بسبب الحمولة الزائدة.

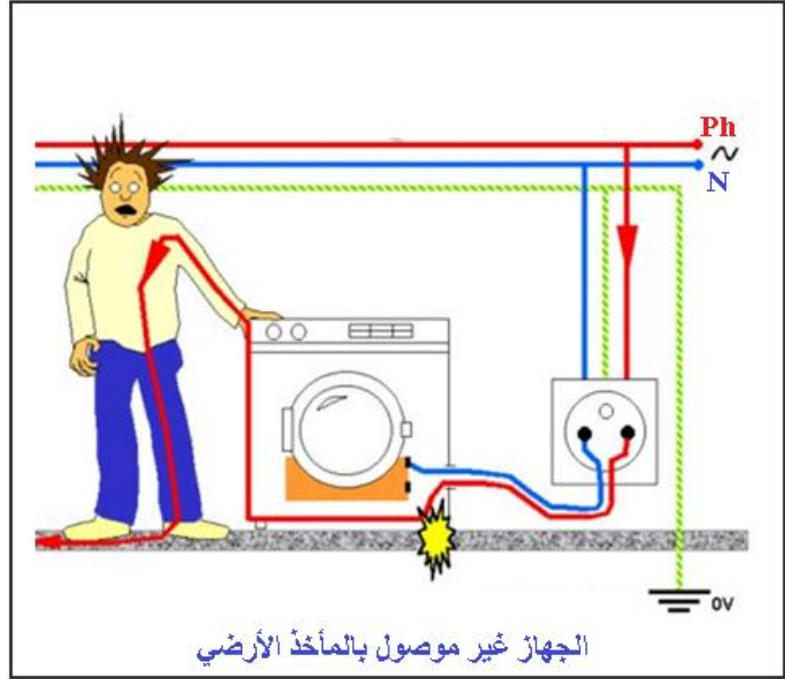
الحل:

- توصيل المنصهرات بأسلاك الطور فإذا زادت شدة التيار عن حدتها تتلف المنصهرة فينقطع التيار و بالتالي تحمي الأجهزة من التلف.
- يجب أن تكون قيمة المنصهرة **توافق** شدة التيار التي تجتاز الجهاز.



المأخذ الأرضي "prise de Terre".

إليك مخطط شبكة كهربائية.



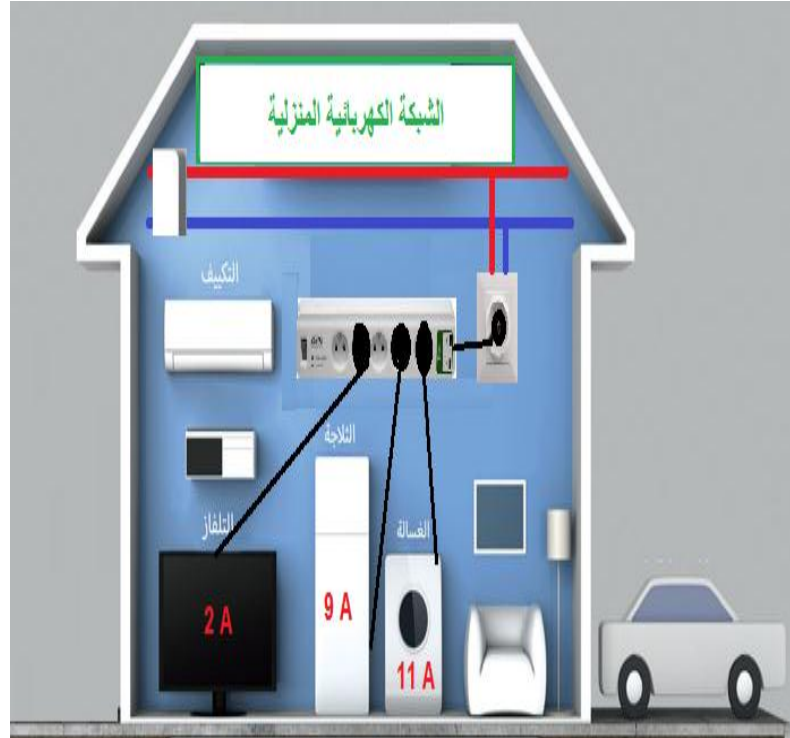
الجهاز غير موصول بالمأخذ الأرضي

لاحظ مخطط الشبكة الكهربائية، ثم أجب عن ما يلي:

- هل توصيل الغسالة يخضع لقوانين الأمن الكهربائي؟ تعرف على الأسباب و اقترح الحلول المناسبة.

المنصهرات "les fusibles".

إليك مخطط شبكة كهربائية.



لاحظ مخطط الشبكة الكهربائية، ثم أجب عن ما يلي:

لا تتحمل نواقل الحمولة (Ph و N) تيار كهربائي شدته 20A.

• في رأيك ماذا يحدث؟

• اقترح حلا مناسباً.

الوضعية

التعليمية 02

الحماية

من

الأخطار

الكهربائية

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

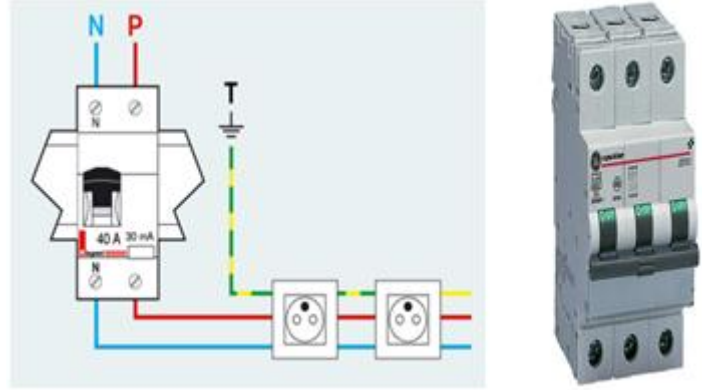
.. د

المساعدة

.. د

القارطع "le disjoncteur".

في الشبكة الكهربائية المنزلية السابقة 'ركن المنصهرات'، دون على القارطع التفاضلي قيمة 18A.



في رأيك ماذا يحدث ؟

هل يمكن تشغيل كل الأجهزة في آن واحد؟ في حالة الجواب بـ"لا" اقترح حلا مناسباً.

♦ تمخير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المتأصلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات:

يفتح القارطع التفاضلي في أقل من 1 ثانية فينعدم التيار.

لا يمكن تشغيل كل الأجهزة في آن واحد.

الحل:

يجب أن تكون حساسية القارطع مساوية أو أكبر من شدة التيار الكلية التي تجتاز الشبكة.

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

بعض المشاهد الخاطئة مع استخدامات الكهرباء

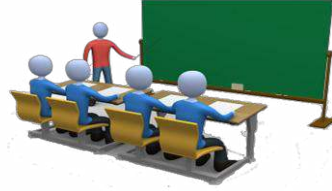




ما يكتبه به التلميذ (ة)

التاريخ : يوم

الحصة التعليمية: الأمن الكهربائي.

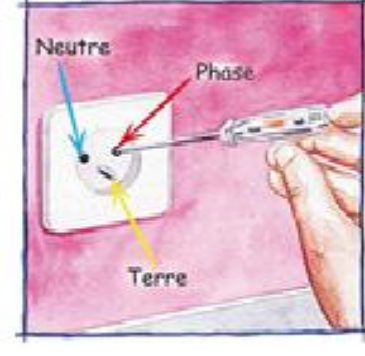
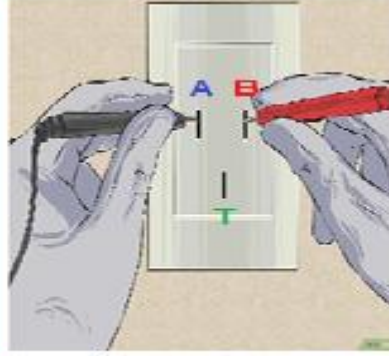
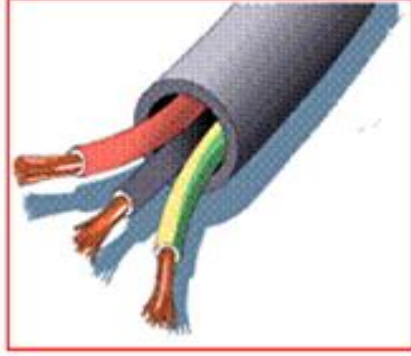


بسم الله الرحمن الرحيم *

الميدان : الظواهر الكهربائية.

⊙ المآخذ الكهربائي.

تستعمل في المنازل مأخذ للتيار الكهربائي المتناوب تستعمل لتشغيل الأجهزة الكهربائية.



طرق الكشف عن مرابط المآخذ الكهربائي

يتكون المآخذ الكهربائي من 3 مرابط مختلفة، يكشف عنهم بثلاثة طرق:

به بالألوان:

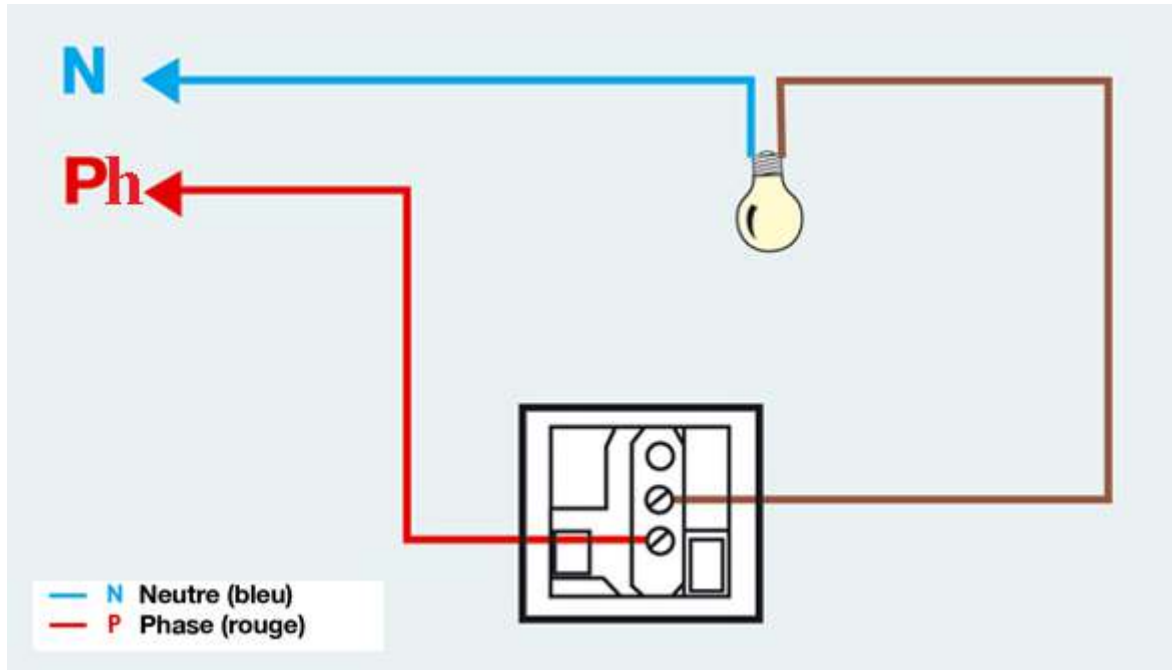
- سلك الطور " (P) " لونه أحمر.
- سلك الحيادي " (N) " لونه أزرق.
- سلك المآخذ الأرضي " (T) " لونه أخضر مصفر.

به مفك براغي (Tournevis – Testeur).

به جهاز الفولط متر أو متعدد القياسات.

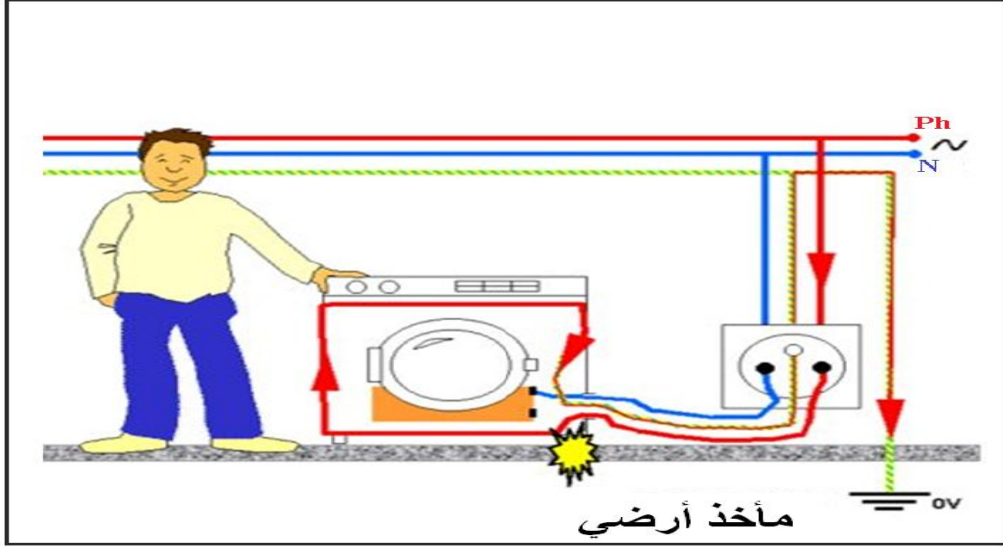
⊙ الحماية من الأخطار الكهربائية.

به تركيب القاطعة.



◀ تركيب القاطعة دوما في سلك الطور لحماية الشخص عند استبدال المصباح.

يحمي المأخذ الأرضي "prise de Terre".



◀ يحمي المأخذ الأرضي الأشخاص من حالات الصعق نتيجة التسرب الكهربائي (تماس بين سلك الطور و الهيكل المعدني للجهاز) الذي يمر عبره إلى الأرض.

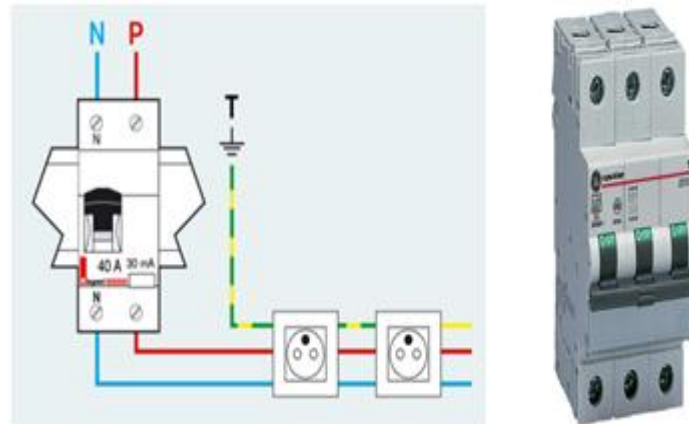
يحمي المنصهرات "les fusibles".



◀ تحمي المنصهرة الأجهزة الكهربائية من الإرتفاع المفاجئ لشدة التيار الكهربائي و استقصار الدارة (تماس بين سلك الطور و سلك الحيادي).

ملاحظة: يجب أن تكون قيمة المنصهرة **توافق** شدة التيار التي تجتاز الجهاز، تربط على التسلسل مع الأجهزة في سلك الطور.

يحمي القاطع "le disjoncteur".



◀ جهاز كهربائي يربط بعد العداد يفتح في أقل من 1 ثانية لتحسسه لجملة من الأخطار أبرزها التسرب الكهربائي و استقصار الدارة ، زيادة الحمولة (الشدة الزائدة للتيار).

الأخطار الناجمة عن التوتر المنخفض:

- فقدان الوعي لمدة معينة.
- حروقات في بعض المواقع ممكن أن تكون خطيرة.
- توقف التنفس بسبب تشنج العضلات التنفسية، توقف الدورة الدموية.

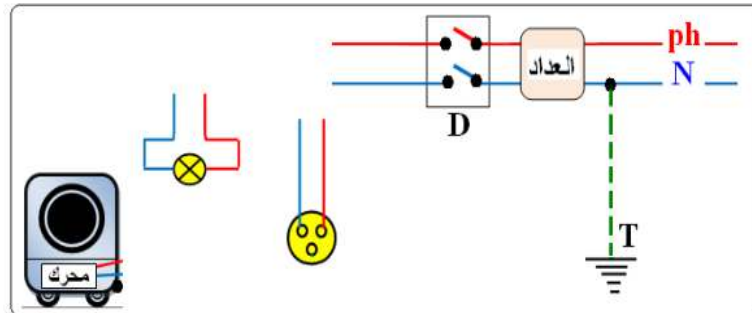
الأخطار الناجمة عن التوتر المرتفع:

- تظهر أعراض قلبية و عصبية.
- حروق بليغة غالبا ما يموت المصاب.

● التقويم التحصيلي:

إليك هذا المخطط الكهربائي .

- 1- أعد رسم المخطط باستعمال أدوات الرسم .
- 2- أكمل رسم هذا المخطط بتوصيل كل من المصباح و المأخذ (المقبس) و آلة الغسيل .
- 3- ضف للمخطط قاطعة كهربائية و منصهرة .
- 4- في هذه الشبكة البسيطة وسائل حماية صنفها من حيث حماية الإنسان و حماية الأجهزة الكهربائية .



٥٠ الحل التقويم التحصيلي:

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple horizontal rows, each defined by two parallel dotted lines. The rows are evenly spaced across the entire page, providing a guide for letter height and placement. There is no text or other markings on the page.

مديرية التربية لولاية

مادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المقاطعة التربوية

المتوسطة :

الأستاذ(ة) :

القسم / المستوى : 4 متوسط .

تاريخ الحصة : .. / .. / 20..

مذكرة تربوية (بطاقة فنية) رقم: 05

◀ الميدان :

الظواهر الكهربائية	المادة و تحولاتها	الظواهر الميكانيكية	الظواهر الضوئية
			

①- نوع النشاط :

حصة تعليمية : ادماج التعلّيمات.

عمل مخبري : /

مشروع تكنولوجي : /

تقويم : /

نشاط آخر : /

②- الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

③- مركبات الكفاءة :

☐ يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

☐ يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الاستخدامات التكنولوجية في المنزل وفي المجال المهني.

☐ يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية و الكهرو منزلية المغذاة بالتيار المتناوب.

④- مؤشرات التقويم:

مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.

مع 2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب.

مع 3: يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب.

مع 4: يميز بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب.

مع 5: يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.

مع 6: يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

⑤- الوسائل و المواد والسندات المستغلة أثناء الحصة:

الكتاب المدرسي ،

⑥- المراجع :

المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦- النقد الذاتي :

المفتش(ة) :

المدير(ة) :

الأستاذ(ة) :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.

الميدان : الظواهر الكهربائية.

المستوى : رابعة متوسط.

رقبم
المذكرة: (5)

المتوسطة : — —

الأستاذ(ة) :

المدة : ① ساعة.

الحصة التعليمية: ادماج التعلم.

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيار الكهربائي في النظام المتناوب.

♥ مركبات الكفاءة :

- يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.
- يوظف مفهوم التيار الكهربائي المتناوب في الاستخدامات التكنولوجية في المنزل وفي المجال المهني.
- يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند التعامل مع تشغيل الأجهزة الكهربائية و الكهرو منزلية المغذاة بالتيار المتناوب.

♥ معايير و مؤشرات التقويم :

- مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.
- مع 2: يوظف نموذج الذرة لتفسير ظواهر التكهرب.
- مع 3: يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب.
- مع 4: يميز بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب.
- مع 5: يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.
- مع 6: يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

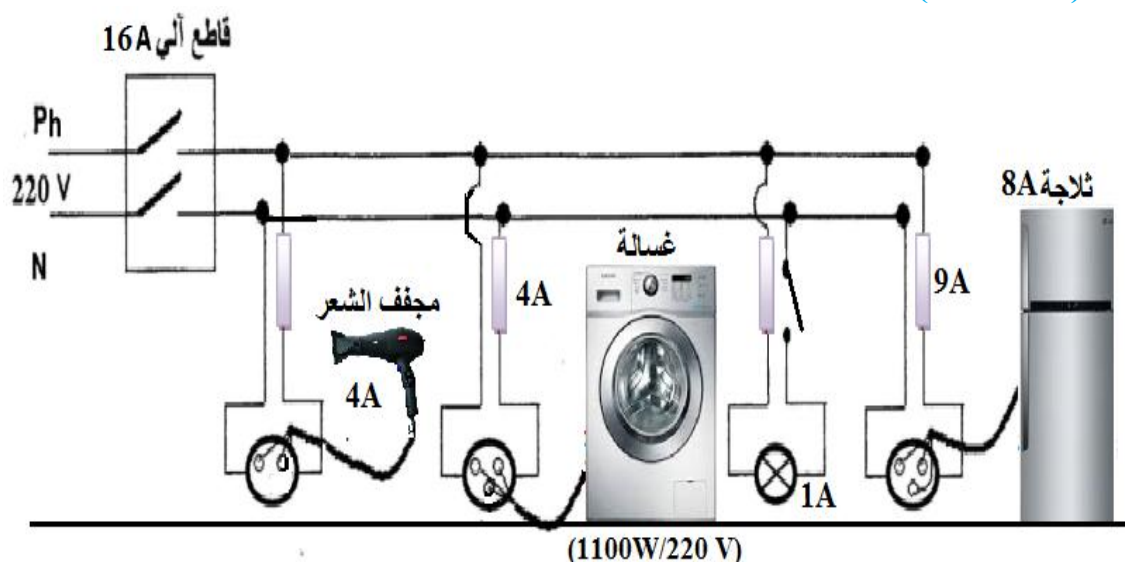
هدف وضعيعة " ادماج التعلم "

م — اذا ندم — ج:

■ التكهرب و الشحنة الكهربائية. ■ التوتر و التيار الكهربائي المتناوبان. ■ الأمن الكهربائي.	المعارف و مواضع الادماج.
■ يستعمل الترميم ————— ز العالمي. ■ يلاحظ و يستكشف و يحلل و يستدل منطقيا. ■ ينمذج وضيعات للتفسير و التنبؤ و حل مشكلات و يعد استراتيجيعة ملائمة لحل وضيعات مشكلة. ■ يستعمل مختلف أشكال التعبير الأعداد و الرموز و الأشكال و المخططات و الجداول و البيانات.	الكفاءة العرضيعة المستهدفة بالادماج.
■ يمارس الفضول العلمي و الفكر النقدي فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا. ■ يسعى الى توسيع ثقافته العلمية و تكوينه الذات ————— ي. ■ يكرس العمل الجماعي ضمن وحدة عضويعة واحدة (أعضاء الفوج الواحد).	السلوكات و القيم المستهدفة بالادماج.
ك — يف ندم — ج:	
■ صور و رسومات توضيحيعة (بروتوكولات تجريبيعة).	نمط السندات التعليميعة المطلوب تجنيدها لتعلم الادماج .
■ صعوبة الترجمة السليمة للوضيعة و تحديد المهمة المقصودة. ■ صعوبة توظيف الموارد المعرفيعة ————— ع.	العقيبات التي يمكن أن تتعرض الاجراء.

بعد طول انتظار فرج الله كرب عائلة سعيد التي كانت تقطن في منطقة الظل (المناطق المهمشة)، بانتقالها إلى منزلها الجديد الذي طال انتظاره بعد سنوات من الصبر، بُغية تهنئتهم بالمسكن الجديد قام محمد بزيارة العائلة ، محملاً بفرن كهربائي كهدية يحمل الدلالات التالية على علبته : **220V – 50HZ – 260W** بينما هم يتجادلون أطراف الحديث، اشتكى سعيد لمحمد على بعض الحوادث و المشاكل التي صادفهم في هذا المنزل و تتمثل فيما يلي:

المشكل الاول: كلما أراد أحد أفراد العائلة تشغيل مجفف الشعر يصاب بصدمة كهربائية .
المشكل الثاني: كلما أرادت الأم تشغيل الغسالة، مجفف الشعر، المصباح و الثلاجة معا ينقطع التيار الكهربائي.
طلب محمد المخطط الكهربائي للمسكن بما أنه درس الأمن الكهربائي في السنة 4 متوسط قصد المعاينة (الوثيقة أدناه).



**نص
الوضعية**

ساعد محمد في الإجابة على التساؤلات التالية:

1. ماذا تعني الدلالات المكتوبة على علبة الهدية (220V – 50HZ – 260W) ؟
- ما نوع التوتر الكهربائي المستعمل في البيوت؟ اذكر بعض خصائصه.
2. ما هي سبب كل مشكلة وقعت فيها عائلة سعيد ؟ حاول إيجاد حلول مناسبة لها.
3. أعد رسم المخطط من جديد مبينا التعديلات و الإضافات التي تراها ضرورية لحماية الأجهزة و العائلة من أخطار التيار الكهربائي.

التعليمات

- يقدم الوضعية و يشرح التعليمات و شكل المطلوب منهم (لا يقدم التوجيهات أكثر من اللزوم).
- يساعد التلاميذ على حصر المشكل و الانطلاق في البحث .
- يقدم الدعم و المساعدة من أجل تقديم جهود البحث (خاصة مع المتعطلين) بدون تعليقات تقييمية .
- يذكرهم بالوقت .
- يقيم عمل التلاميذ و يعد الخطة العلاجية بعد الانتهاء .

**مناقشة
الوضعية**

- يعرف مبدأ إنتاج التوتر المتناوب.
- يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.
- يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.

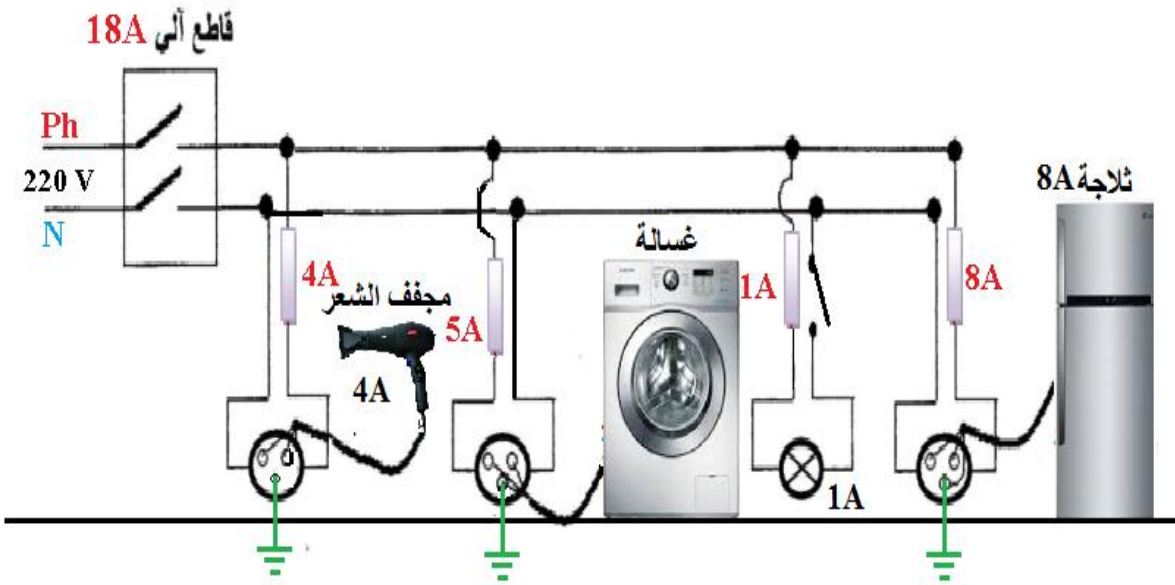
**الترجمة
السليمة
للوضعية**

1. الدلالات المكتوبة على علبة الهدية (220V – 50HZ – 260W):
260W: الاستطاعة الكهربائية للفرن.
50HZ: تواتر توتر الفرن الكهربائي.
220V: التوتر الكهربائي للفرن.
- نوع التوتر الكهربائي المستعمل في البيوت: متناوب.
- خصائصه:
- رمزه: AC.
- متغير الشدة و الاتجاه بدلالة الزمن.

2. الأسباب و الحلول:

المشكلة	السبب	الحل
01	- تماس سلك الطور Ph و الهيكل المعدني للفرن (تسرب كهربائي). - عدم تزويد الشبكة بمأخذ أرضي.	- عزل سلك الطور (تغليفه). - تركيب مأخذ أرضي.
02	- الحمولة الزائدة.	- ضبط زر القاطع التفاضلي على شدة تيار أكبر.

التعديلات و الإضافات:



الاستخدام السليم
لأدوات المادة

3. الأخطار الناتجة عن التوتر المنخفض:

- فقدان الوعي.
- حروق.
- توقف التنفس بسبب تشنج العضلات التنفسية.

◀ التسلسل المنطقي للأفكار و انسجام التفسيرات المقدمة .

الانسجام

◀ الدقة في الإجابة .

التمييز و الاتقان

المراجع: المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

من الأخطار الكهربائية

لا تلمس الأجهزة
الكهربائية المحترقة،
فالكهرباء لا تزال
سارية به

لا تحمل مصدر الكهرباء
أكثر من طاقته

استخدم طفاية الحريق
الخاصة بالحرائق الكهربائية
التي تحتوي على مسحوق
جاف أو ثاني أكسيد الكربون

تجنب وضع الأجهزة
والمعدات الكهربائية
بالقرب من مواد قابلة
للاشتعال

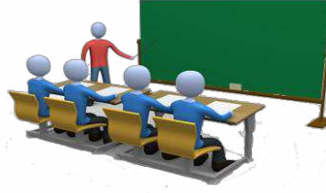
#سلامتك بيدك



ما يكتبه به التلميذ (ة)

التاريخ : يوم

الحصة التعليمية: ادماج التعلم.



بسم الله الرحمن الرحيم

الميدان : الظواهر الكهربائية

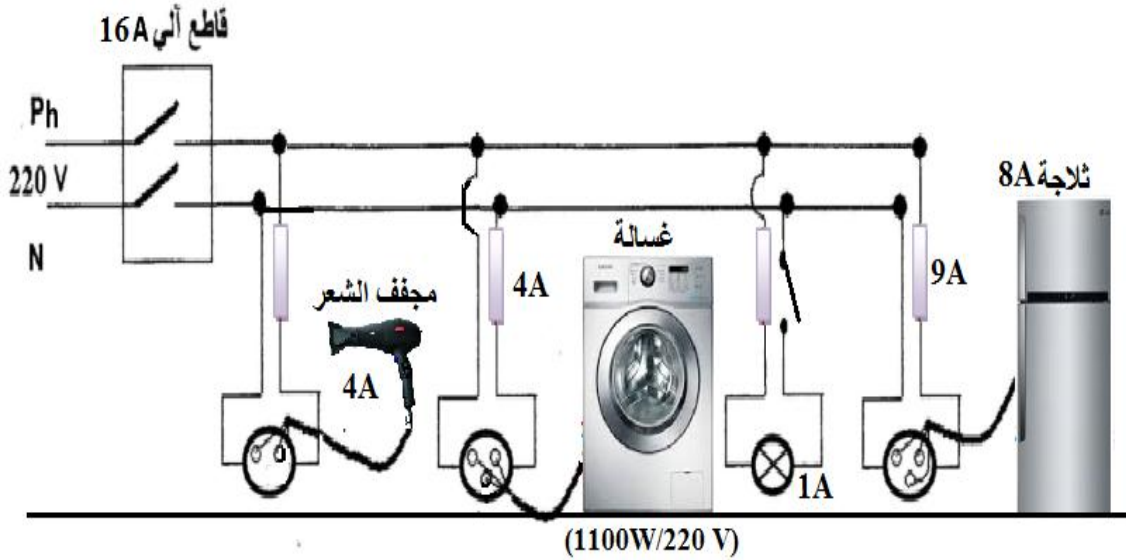
نص الوضعية:

بعد طول انتظار فرج الله كرب عائلة سعيد التي كانت تقطن في منطقة الظل (المناطق المهمشة)، بانتقالها إلى منزلها الجديد الذي طال انتظاره بعد سنوات من الصبر، بُغية تهنئتهم بالمسكن الجديد قام محمد بزيارة العائلة ، محملاً بفرن كهربائي كهديّة يحمل الدلالات التالية على علبة : $220V - 50HZ - 260W$ بينما هم يتجادلون أطراف الحديث، اشتكى سعيد لمحمد على بعض الحوادث و المشاكل التي صادفهم في هذا المنزل و تتمثل فيما يلي:

المشكل الأول: كلما أراد أحد أفراد العائلة تشغيل مجفف الشعر يصاب بصدمة كهربائية .

المشكل الثاني: كلما أرادت الأم تشغيل الغسالة، مجفف الشعر، المصباح و الثلاجة معا ينقطع التيار الكهربائي.

طلب محمد المخطط الكهربائي للمسكن بما أنه درس الأمن الكهربائي في السنة 4 متوسط قصد المعاينة (الوثيقة أدناه).



ساعد محمد في الإجابة على التساؤلات التالية:

1. ماذا تعني الدلالات المكتوبة على علبة الهدية ($220V - 50HZ - 260W$) ؟
 - ما نوع التوتر الكهربائي المستعمل في البيوت؟ اذكر بعض خصائصه.
2. ما هي سبب كل مشكلة وقعت فيها عائلة سعيد ؟ حاول إيجاد حلول مناسبة لها.
- أعد رسم المخطط من جديد مبيّنا التعديلات و الإضافات التي تراها ضرورية لحماية الأجهزة و العائلة من أخطار التيار الكهربائي.
3. ما هي الأخطار الناتجة عن التوتر المنخفض؟

الحل:

1. الدلالات المكتوبة على علبة الهدية ($220V - 50HZ - 260W$):

$260W$: الاستطاعة الكهربائية للفرن.

$50HZ$: تواتر توتر الفرن الكهربائي.

$220V$: التوتر الكهربائي للفرن.

- نوع التوتر الكهربائي المستعمل في البيوت: متناوب.

- خصائصه:

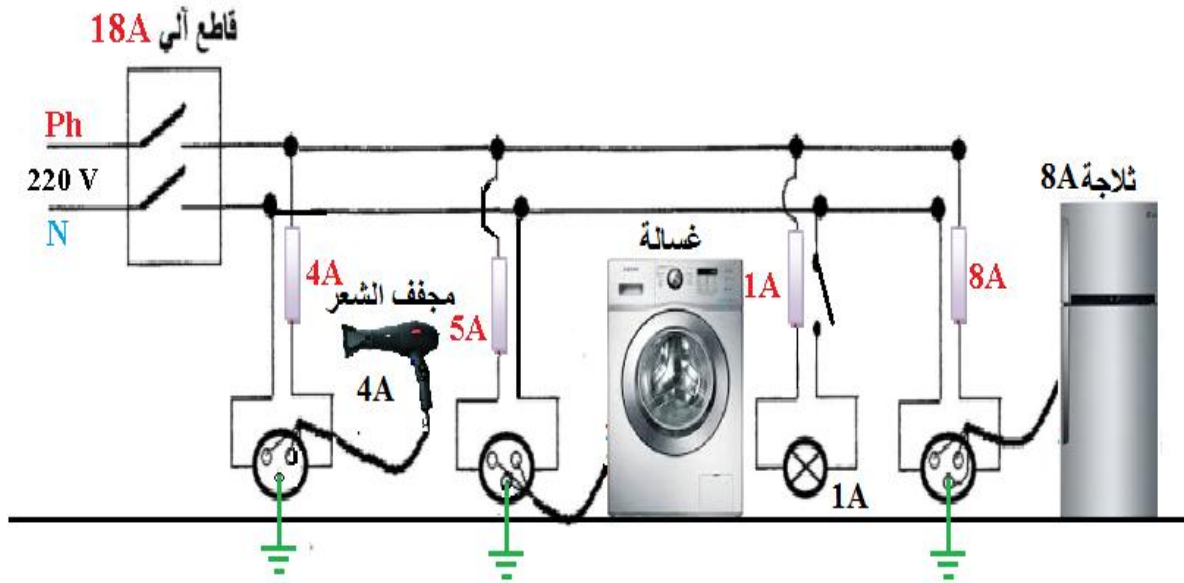
رمزه: AC.

متغير الشدة و الاتجاه بدلالة الزمن.

2. الأسباب و الحلول:

المشكلة	السبب	الحل
01	- تماس سلك الطور Ph و الهيكل المعدني للفرن (تسرب كهربائي). - عدم تزويد الشبكة بمأخذ أرضي.	- عزل سلك الطور (تغليفه). - تركيب مأخذ أرضي.
02	- الحمولة الزائدة.	- ضبط زر القاطع التفاضلي على شدة تيار أكبر.

- التعديلات و الاضافات:



3. الأخطار الناتجة عن التوتر المنخفض:

- فقدان الوعي.
- حروق.
- توقف التنفس بسبب تشنج العضلات التنفسية.