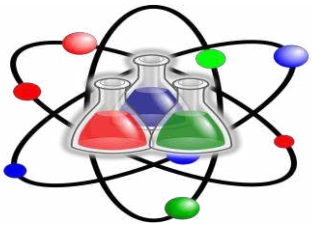
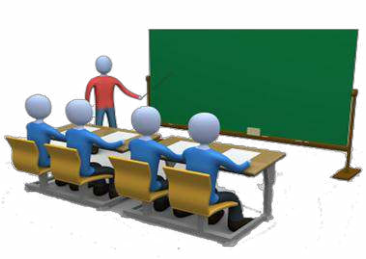


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
وزارة التربية الوطنية.





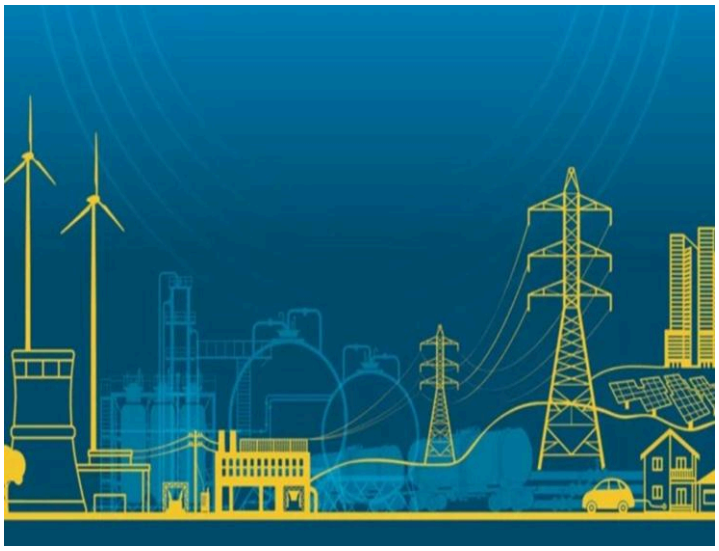
مديرية التربية لولاية .....
المقاطعة التربوية .....

المتوسطة : ..... ‹ ..... ›

ميدان الظواهر الكهربائية

مذكرات السنة 4 AM الرابعة متوسط

العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا





2G وفق المنهاج المعاد كتابته لوزارة التربية الوطنية



✍ إعداد و تصميم الأستاذ(ة): .....

20..قلم الجزائر20..

WWW.DZPEN.COM

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 تعلمية : 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 التيّار 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:

الكـــتاب المدرســـــي ،

⑥ - المراجع :

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

⑦ - النقد الذاتي :

.....

.....

الأستاذ(ة) : — قلم الجزائر : WWW.DZPEN.COM — المفتش(ة) :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.
الميدان : الظواهر الكهربائية.
المستوى : رابعـــة متوسط.



المتوسطة : ..... — ..... —
الأستاذ(ة) : .....
المدة : ① ســـــاعـة + ① ســـــاعـة.

الحصة التعلمية: الوضعية الانطلاقية الشاملة "الأم".

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيّار 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 وضعيـــــة " الأم "

مـــــــــــــاذا ندمـــــــــــــج:

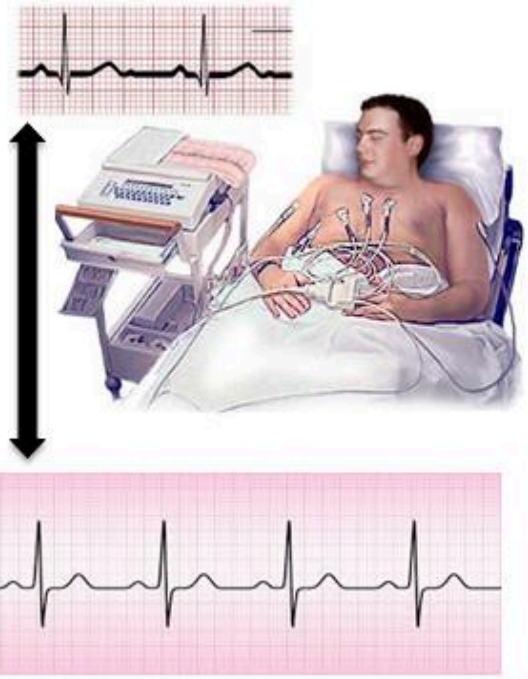
المعارف و مواضع الادماج.	◘ التكهرب و الشحنة الكهربائية. ◘ النموذج المبسط للذرة. ◘ التوتر و التيار الكهربائيان المتناوبان. ◘ الأمـــــــن الكهربائـــــي.
الكفاءة العرضية المستهدفة بالادماج.	◘ يستعمل الترميـــــــــــــز العالمي. ◘ يلاحظ و يستكشف و يحلل و يستدل منطقيا. ◘ ينمذج وضعيات للتفسير و التنبؤ و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

كـــــــــــيف ندمـــــــــــج:

نمط السندات التعليمية المطلوب تجنيدها لتعلم الادماج .	◘ صـــــــــــــور و رسومات توضيحيـــــــة (بروتوكولات تجريبية).
العقبات التي يمكن أن تتعرض الاجراء.	◘ صعوبة الترجمة السليمة للوضعية و تحديد المهمة المقصودة. ◘ صعوبة توظيف الموارد المعرفيـــــــــــــــة .

قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM

نص الوضعية	لحظة وصول الطالب الجامعي يوسف الى كلية الطب، نزل من سيارته فـ**شعر 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.  **السنـــــدات** إن تقلـــص العضلات و الأعصـــاب و غيره من الأنشطة البيولوجيـــة تصاحبه تغيرات في التوتر الكهربائي . مخطط القلب الكهربائي مرتبط بنسـق دقاته الذي يتغير بدلالة العمر و النشاط العضلي و تغير تركيز بعض الشوارد (كالكالسيوم و البوتاسيوم أو الصوديوم) في الدم .
التعليمـــات	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 حلولا لتفادي كل من الصعقة الكهربائية الساكنة و حدوث الشرارة الكهربائية.
منـــاقشـــة الوضعيـــة	◘ **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 .**

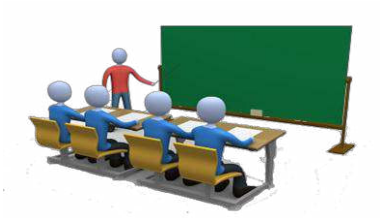
التـــــرجمة السليمة للوضعيـــة	◘ **يفسر الأفعال المتبادلة بين الاجسام المشحونة كهربائيا.** ◘ **يعرف مبدأ انتاج التوتر المتناوب.** ◘ **يعرف طرق حماية الدارة الكهربائية.** ◘ **يأخذ الاحتياطات الأمنية الضرورية عند تشغيل الأجهزة الكهربائية.**
الاستخدام السليم لأدوات المادة	**1. شعور يوسف برجة (صعقة كهربائية 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)، التعليـــل: شدته متغيرة (غير ثابتة) بالنسبـــة 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 البوليستر او النايلون، بل يكون كله او غالبيته 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.**
الانسجام	◄ **التسلسل المنطقي للأفكار و انسجام التفسيرات المقدمة .**
التميز و الاتقان	◄ **الدقة في الاجابة .**

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

قام بالجزائر
WWW.DZPEN.COM

ما يكتبـــــــه ✍ التلميـــــــــذ(ة) 📖

بسم الله الرحمان الرحيم



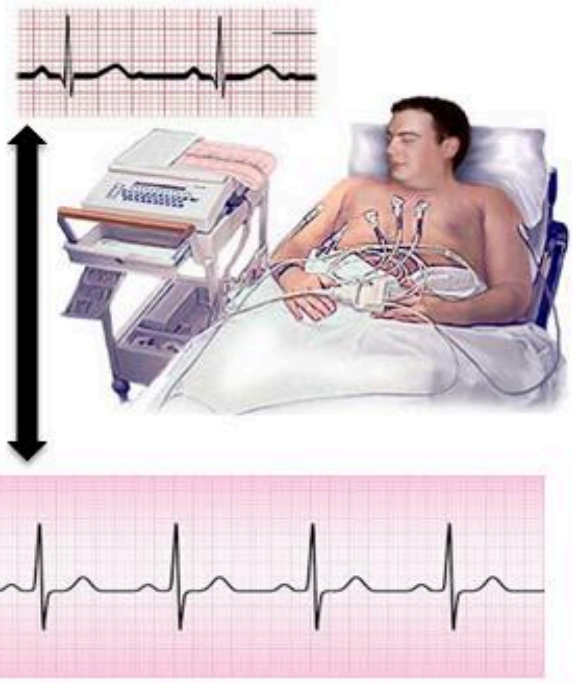
التاريخ : يوم .....

الميدان : الظواهر الكهربائية.

الحصة التعلمية: الوضعية الانطلاقية الشاملة.

✍ نص الوضعية:

لحظة وصول الطالب الجامعي يوسف الى كلية الطب، نزل من سيارته فـ**شعر 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 تقلـــص العضلات و الأعصـــاب و غيره من الأنشطة البيولوجيـــة تصاحبه تغيرات في التوتر الكهربائي . مخطط القلب الكهربائي مرتبط بنســق دقاته الذي يتغير بدلالة العمر و النشاط العضلي و تغير تركيز بعض الشوارد (كالـكالسيوم و البوتاسيوم أو الصوديوم) في الدم .

السنـــــدات

✍ الحـــــل:

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)، التعليـــــل: شدته متغيرة (غير ثابتة) بالنسبـــــة 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 البوليستر او النايلون، بل يكون كله او غالبيته 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 تعلمية : 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 التيّار 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:

الكـــتاب المدرســـي ، مسطرة من البلاستيك ، قصاصات من الورق ، حامل ، قصيبتين بلاستيكيتين أو (عمود ايبونيت) ، قطعة صوف ، قطعة حرير، الكاشف الكهربائي، قضيبين زجاجيين.

⑥ - المراجع :

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

⑦ - النقد الذاتي :

.....

.....

الأستاذ(ة) : — المدير(ة) : — المفتش(ة) :

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.
الميدان : الظواهر الكهربائية.
المستوى : رابعـــة متوسط.

رقـــــم المـــذكرة: 1

المتوسطة : ..... ـــ ..... ـــ
الأستاذ(ة) : ..... .
المدة : ② ســـــاعـة.

الحصة التعلمية: التكهرب و الشحنة الكهربائية.

♥ الكفاءة الختامية :

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

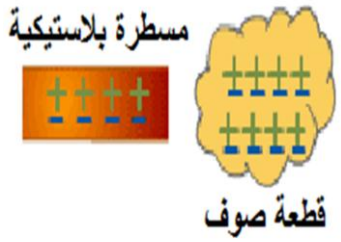
♥ مركبات الكفاءة :

◙ يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

♥ معايير و مؤشرات التقويم :

مع 1: يفسر الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا.

سيـــــر الوضعيـــــة التعليميـــــة/التعلميـــــة

المراحل و المدة	سير النشاطات	المحتوى و المفاهيم
التقويم التشخيصي .. د	ماذا يـــقصد بجملة تكتسب و جملة تفقد؟	♦ يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول الفقدان و الاكتساب.
الوضعية الجزئية .. د	في عيد الأضحى المبارك، يراقب أحمد أخاه اثر مداعبته للخروف محاولة منه لمسكه، فأتى بسلك رغبة منه لتقييده فتفاجئ بصعقة أنية زالت بثواني معدودات، فاستسهل أحمد الحادثة مكتفيا بقوله لآخاه: "هذا بفعل احتكاك يدك مع صوف الخروف". ؟ فسر سبب شعور الأخ بالرعشة؟ ؟ كيف تسمى طريقة التكهرب الحادثة؟	 ♦ يقرؤون الوضعية الجزئية . ♦ يفكرون فيما حدث للأخوين. ♦ يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء خاص من السبورة.
الوضعية التعلمية 01 التكهرب و التكهرب بالدلك. عمل فردي .. د عمل جماعي .. د المصادقة .. د	**النشاط ①: التكهرب و التكهرب بالدلك.** أحضر قطعة قماش صوفي ثم أدلك بها أحد طرفي مسطرة بلاستيكية و قربهـــــــا من قصاصات ورقية صغيرة دون ملامستها.   أحضر مسطرة غير مدلوكه ثم قربها من القصاصات دون ملامستها. ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟ قلم الجزائر	♦ تحضير الوسائل المطلوبة. ♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة. ♦ يقومون بتدوين الفرضيات. **الملاحظات:** المسطرة المدلوكة تجذب القصاصات الورقية، وهذا ما لا نلاحظه على المسطرة غير المدلوكة. بعد مدة تسقط القصاصات الورقية. **الاستنتاج:** عند دلك 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.

WWW.DZPEN.COM

الوضعية التعلمية 02
التكهرب باللمس.

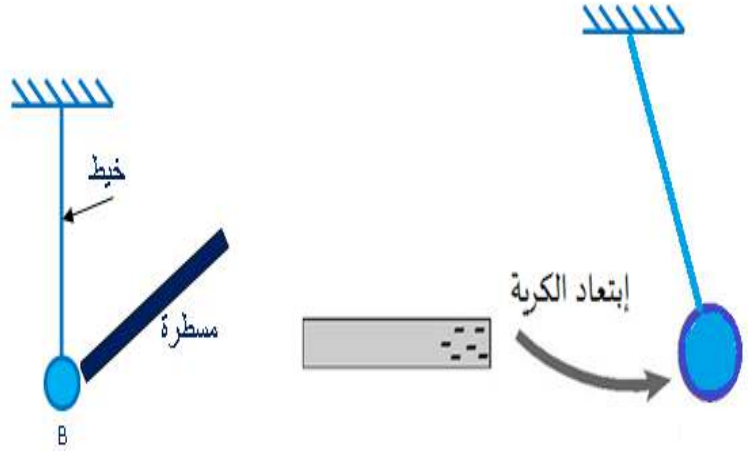
عمل فردي
.. د

عمل جماعي
.. د

المساعدة
.. د

النشاط ② : التكهرب باللمس.

ألمس قصيبة بلاستيكية (مدلوكه بالصوف) بكرية بولسترين.



بالاعتمـــــاد على الوثيقة أعلاه:

- ماذا تلاحظ .
- ماذا تستنتج؟

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.
♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.
♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :
تلامس الكرية بالقصيبة المشحونة (المدلوكة) تؤدي إلى تنافرهما.

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

يلمس قضيب زجاجـــــي مشحون بكرية بولسترين و يـدون ملاحظاته.

الوضعية التعلمية 03
التكهرب بالتأثير.

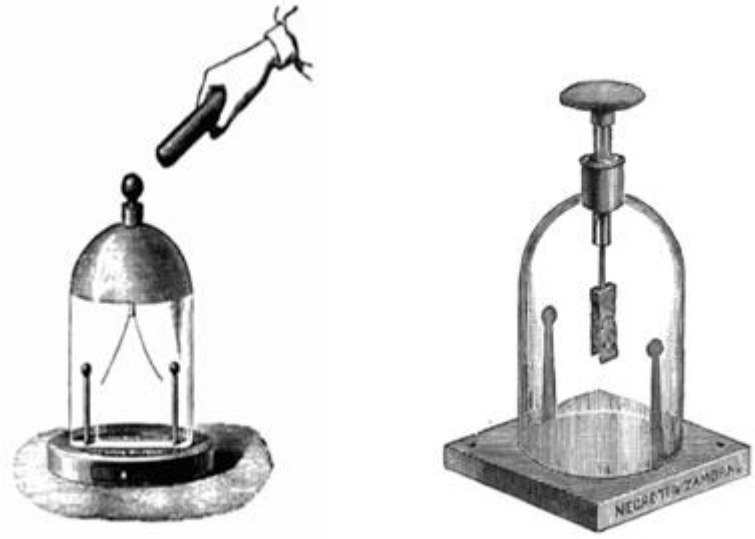
عمل فردي
.. د

عمل جماعي
.. د

المساعدة
.. د

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.



بالاعتمـــــاد على الوثيقة أعلاه:

- ماذا تلاحظ .
- ماذا تستنتج؟

ما هو مفهوم الكهرباء الساكن؟

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.
♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.
♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :
نلاحظ تباعد الرقاقتين للكاشف عن بعضهمـــا البعض ، و عند ابعاد القضيب تعود الى وضعهمـــا الاصلـــي.

الاستنتاج :
حدث للورقتين تكهرب بـــــالتأثير.

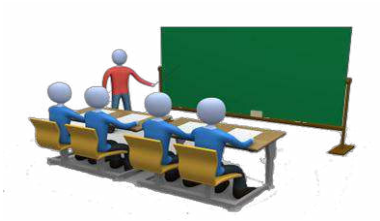
يقرب قضيـــــب زجاجي مشحون أو بالون مشحون بـالقرص المعـدني للكاشـف و يـدون ملاحظاتـه.

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

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

ما يكتبـــــــه ✍ التلميـــــــــــذ(ة) 📖

بسم الله الرحمان الرحيم



التاريخ : يوم .....

الميدان : الظواهر الكهربائية.

الحصة التعلمية: التكهرب و الشحنة الكهربائية.

◉ التكهرب و التكهرب بالدلك.

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



الملاحظات :

⇜ المسطرة المدلوكة تجذب القصاصات الورقية، وهذا ما لا نلاحظه على المسطرة غير المدلوكة.

⇜ بعد مدة تسقط القصاصات الورقية.

النتيجـــة :

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

◉ التكهرب باللمس.

⊂ ألمس قصيبة بلاستيكية (مدلوكه بالصوف) بكرية بولسترين.



الملاحظات :

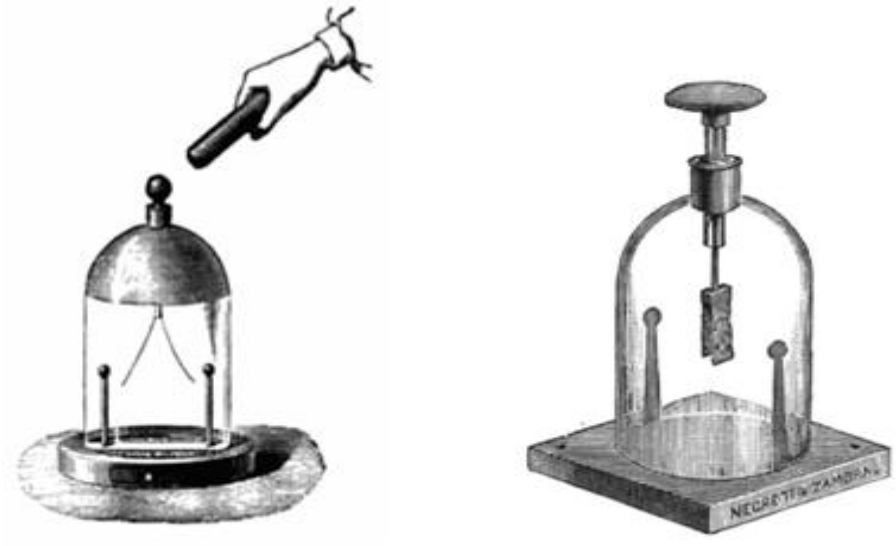
⇜ تلامس الكرية بالقصيبة المشحونة (المدلوكة) تؤدي إلى تنافرهما.

النتيجـــة :

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

◉ التكهرب بالتأثير.

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



الملاحظات :

نلاحظ تباعد الرقاقتين للكاشف عن بعضهمـــــا البعض ، و عند ابعاد القضيب تعود الى وضعهمـــا الاصلـــي.

النتيجـــة :

حدث للورقتين تكهرب بـــــــالتأثير.

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

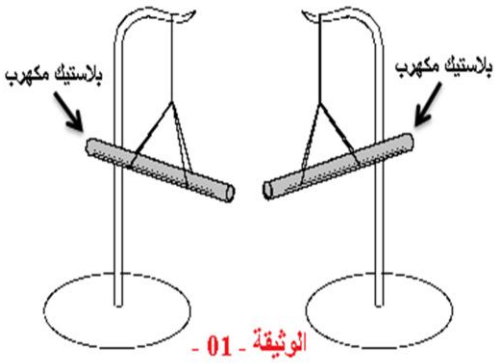
وثيقة التلميذ(ة)

الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا

◉ النشـاط ①:

قم بدلك قضيبين من البلاستيك بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.

1. ماذا تلاحظ ؟



الوثيقة - 01 -

جـ1) نلاحظ .....

التعليل: لأنهما..... المادة.

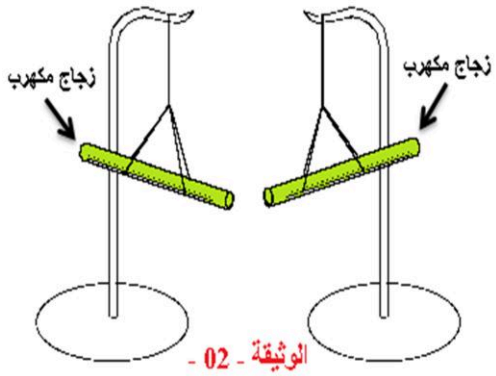
2. التفسيـــــــــــر :

جـ2) يحدث ..... بين القضيب البلاستيكي الأول و القضيب البلاستيكي الثاني وذلك بتشابه .... لكليهما.

◉ النشـاط ②:

قم بدلك قضيبين من الزجاج بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.

1. ماذا تلاحظ ؟



الوثيقة - 02 -

جـ1) نلاحظ .....

التعليل: لأنهما..... المادة.

2. التفسيـــــــــــر :

جـ2) يحدث ..... بين القضيب الزجاجي الأول و القضيب الزجاجي الثاني وذلك بتشابه .... لكليهما .

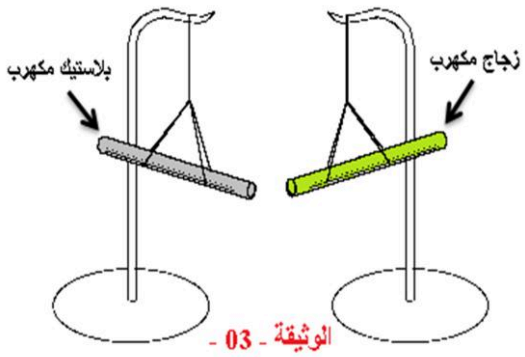
النتيجة :

يحدث ..... دائما بين جسمين..... بشحنة كهربائية.....

◉ النشـاط ③:

قم بدلك 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 ؟



الوثيقة - 03 -

جـ1) نلاحظ .....

التعليل : لأنهما..... المادة .

2. التفسيـــــــــــر :

جـ2) يحدث ..... بين القضيب الزجاجي و القضيب البلاستيكي وذلك باختلاف .... لكليهما .

النتيجة :

يحدث ..... دائما بين جسمين..... بشحنة كهربائية.....

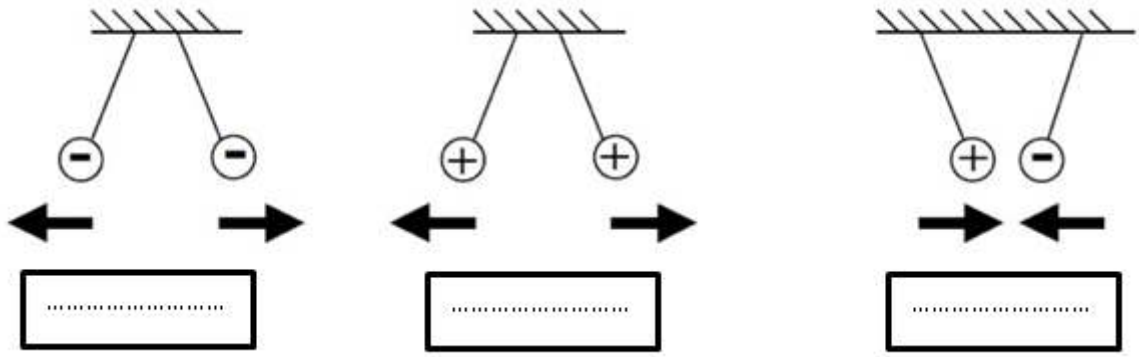
✍ النتيجة العامـــة:

هناك نوعـــــان من الشحنات الكهربائية :

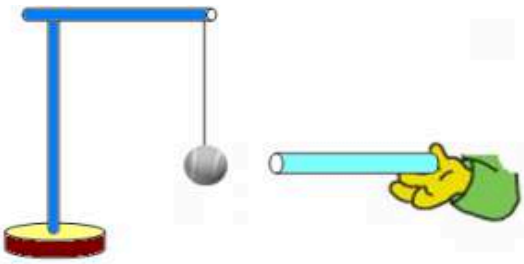
☜ شحنة كهربائية..... مثل شحنة ..... و شحنة كهربائية..... مثل شحنة .....

☜ يحدث بين شحنتين من نفس النوع ..... / ..... أو ...../ ..... و يحدث بين شحنتين مختلفتين في النوع ..... / ..... أو ..... / ..... .

✍ **أكـــمل ما يلـــي:**



◉ التقويم التحصيلي:



A قضيب من الزجاج و B قضيب من الإيبونيت ، ندلك القضيبين بقطعتين من الصوف .

1 ـ ما نوع شحنة كلا من القضيبين ؟

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

2 ـ إذا كانت الكرة مشحونة بشحنة موجبة : أ) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الزجاج ؟

ب) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الإيبونيت ؟

3 ـ إذا كانت الكرة مشحونة بشحنة سالبة : أ) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الزجاج ؟

ب) ماذا يحدث حينما نقرب منها قضيب الإيبونيت ؟

4 ـ ماذا تستنتج ؟

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

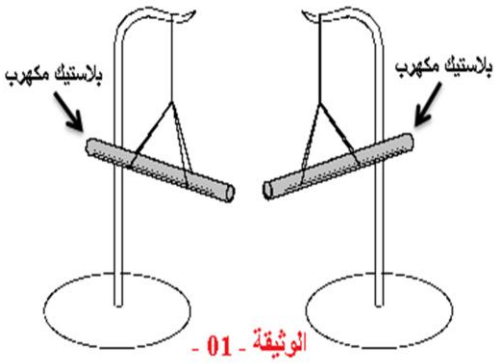
وثيقة الأستاذ(ة)

الأفعال المتبادلة بين الأجسام المشحونة كهربائيا

◉ النشـاط ①:

قم بدلك قضيبين من البلاستيك بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.

1. ماذا تلاحظ ؟



الوثيقة - 01 -

جـ1) نلاحظ حـــــدوث تـــــــــــنافر بينهمـــــــــــا.

التعليل: لأنهما من نفس المادة.

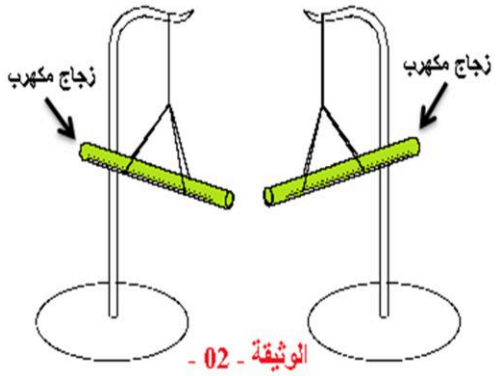
2. التفسيـــــــــــر :

جـ2) يحدث تنـــافر بين القضيب البلاستيكي الأول و القضيب البلاستيكي الثاني وذلك بتشابه الشحـــنة الكهربائـــية لكليهما.

◉ النشـاط ②:

قم بدلك قضيبين من الزجاج بمنديل ورقي أو قطعة صوف و علقهما في معلاقين ثم قربهما من بعضهما البعض.

1. ماذا تلاحظ ؟



الوثيقة - 02 -

جـ1) نلاحظ حـــــدوث تـــــــــــنافر بينهمـــــــــــا.

التعليل: لأنهما من نفس المادة.

2. التفسيـــــــــــر :

جـ2) يحدث تنـــافر بين القضيب الزجاجي الأول و القضيب الزجاجي الثاني وذلك بتشابه الشحـــنة الكهربائـــية لكليهما.

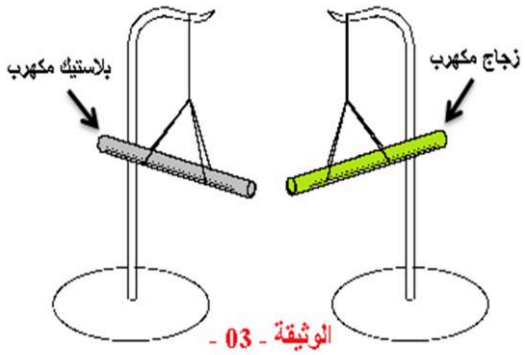
✦ النتيجة :

يحدث التنـــافر دائما بين جسمين مشحونين بشحنة كهربائية متشابـــــهـــة.

◉ النشـاط ③:

قم بدلك 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 ؟



الوثيقة - 03 -

جـ1) نلاحظ حـــــدوث تـــــــــــجاذب بينهمـــــــــــا.

التعليل : لأنهما ليسا من نفس المادة.

2. التفسيـــــــــــر :

جـ2) يحدث تجاذب بين القضيب الزجاجي و القضيب البلاستيكي وذلك باختلاف الشحـــنة الكهربائـــية لكليهما.

✦ النتيجة :

يحدث التجاذب دائما بين جسمين مشحونين بشحنة كهربائية مختلفـــة.

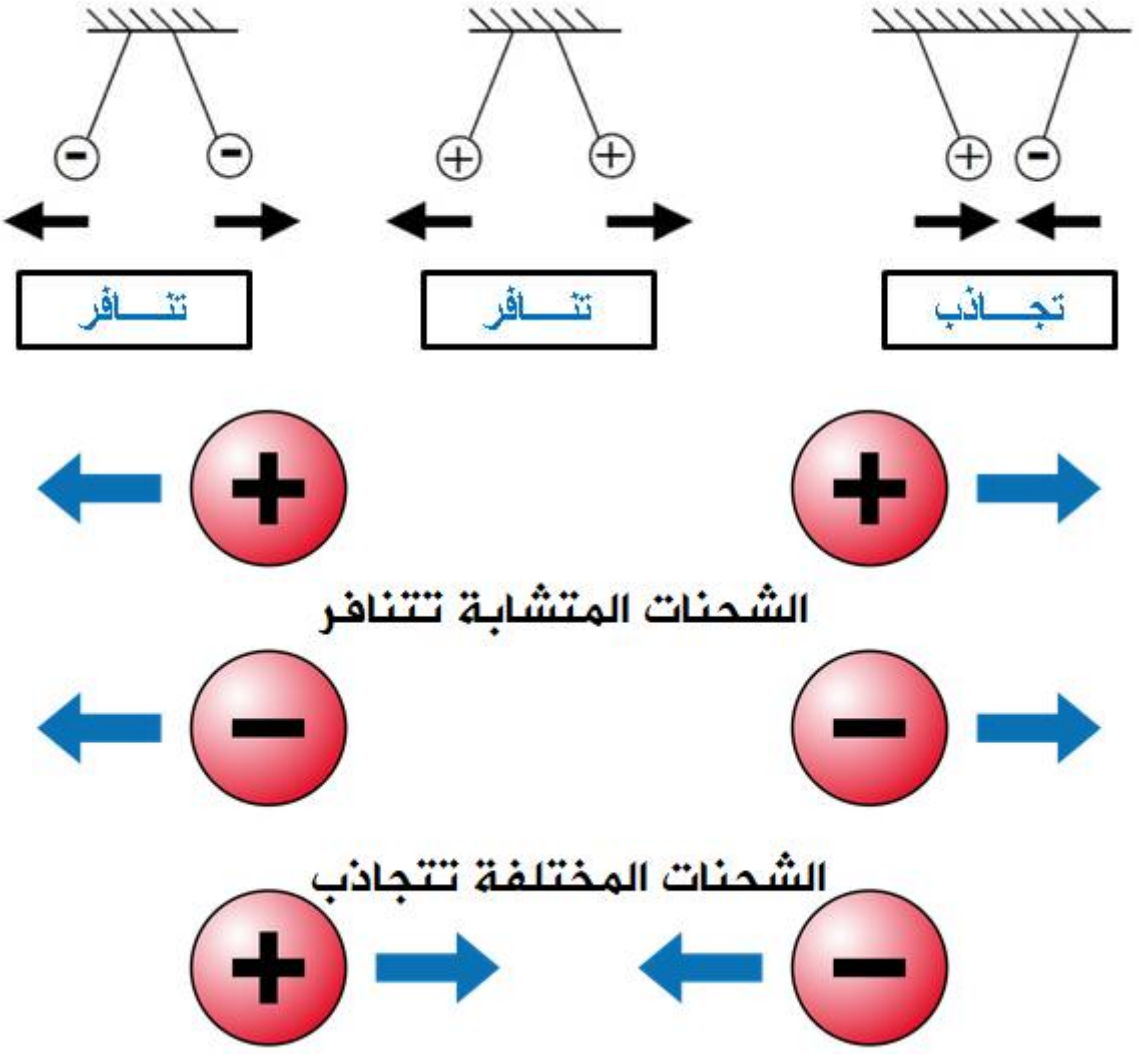
✍ **النتيجة العامـــة:**

هناك نوعـــــان 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 تنـــافر، و يحدث بين شحنتين مختلفتين في النوع سالبة / موجبة أو موجبة / سالبة تجـــاذب.

✍ **اتمام ما يلـــــي:**



◉ 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 تنـــافر، و يحدث بين شحنتين مختلفتين في النوع سالبة / موجبة أو موجبة / سالبة تجـــاذب.

مديرية التربية لولاية .....

مادة : العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المقاطعة التربوية .....

المتوسطة : ..... — الأستاذ(ة) : .....

القسم / المستوى : 4 متوسط . — تاريخ الحصة : . . / . . / 20. .

مذكرة تربوية (بطاقة فنية) رقم: 02

◄ الميدان :

الظواهر الكهربائية	المادة و تحولاتها	الظواهر الميكانيكية	الظواهر الضوئية
🗁			

① - نوع النشاط :

حصة تعلمية : 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 التيّار 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:

الكـــتاب المدرســـي ، مسطرة من البلاستيك ، حامل، قصيبتين بلاستيكيتين أو (عمود ايبونيت) ، قطعة صوف ، قطعة حرير، الكاشف الكهربائي، قضيبين زجاجيين، نواقل، عوازل، الداتاشو.

⑥ - المراجع :

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

⑦ - النقد الذاتي :

.....

.....

الأستاذ(ة) : — المدير(ة) : — المفتش(ة) :

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.
الميدان : الظواهر الكهربائية.
المستوى : رابعـــة متوسط.

رقـــــم المـذكرة: ②

المتوسطة : ..... ـــ ..... ـــ
الأستاذ(ة) : ..... .
المدة : ② ســـــاعـة.

الحصة التعلمية : النموذج المبسط للذرة .

♥ الكفاءة الختامية :

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

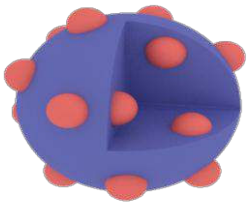
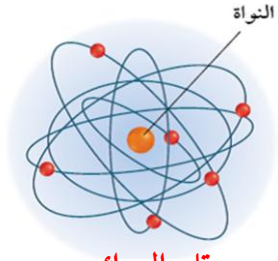
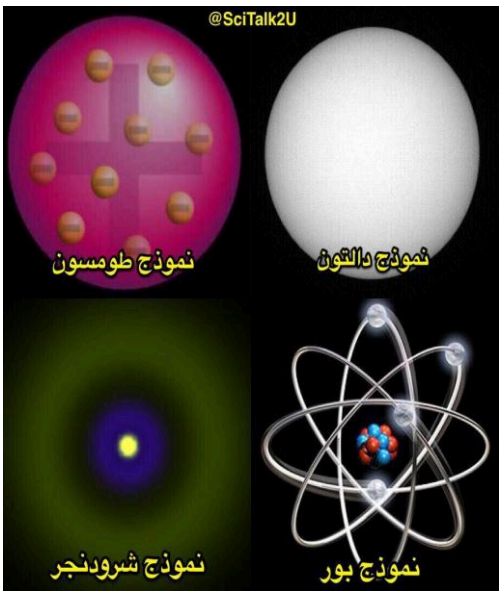
♥ مركبات الكفاءة :

◙ يستعمل النموذج المبسط للذرة لتفسير التكهرب و النقل الكهربائي.

♥ معايير و مؤشرات التقويم :

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

سيـــــر الوضعيـــــة التعليميـــــة/التعلميـــــة

المراحل و المدة	سير النشاطات	المحتوى و المفاهيم
التقويم التشخيصي .. د الوضعية الجزئية .. د	⇜ ما هي مكونات الجزيء؟ من أجل مناظرة علمية بين آية و سمية طرح اشكال حول وصف بنية الذرات، فقالت آية أن الذرة كالبطيخ !! فاستهزأ بها أعضاء اللجنة إلا عضو واحد فقط ، أما سمية فقالت أن الذرة كنظام المجموعة الشمسية، فلاقت استحسان الجميع. هل لوصف أية مغزى حول ذلك؟ ? أي المقياسين أقرب الى الوصف الصحيح ؟ ? يشير الوصفان الى نموذجين لعالمين من هما ؟	♦ يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول الأفراد الكيميائية.  ♦ يقرؤون الوضعية الجزئية . ♦ يفكرون فيما ضمن الأفواج. ♦ يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء خاص من السبورة.
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 .  قلم الجزائر	☜ يشاهد بنية الذرة عن طريق المحاكاة https://www.youtube.com/watch?v=hTvXUs7s_10&list=PL3AouL7hh20JXMbaRJtwa2xZLR5ai7VtW 

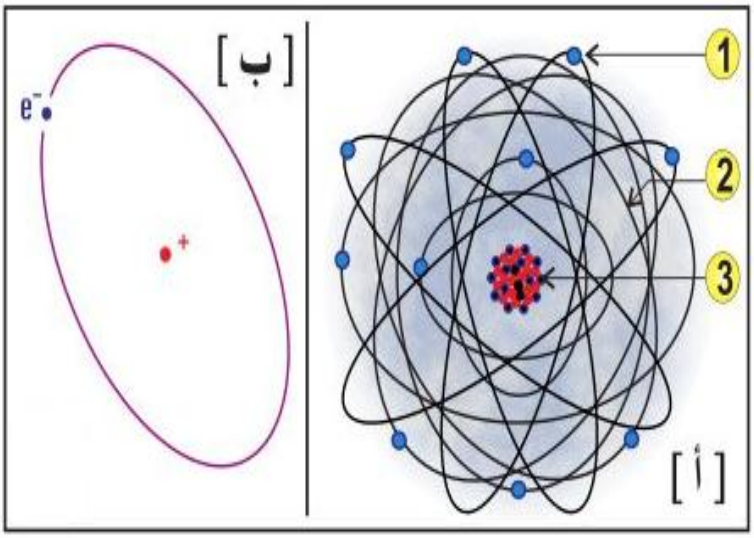
الوضعية التعلمية 01
الشحنة الكهربائية العنصرية

عمل فردي .. د

عمل جماعي .. د

المصادقة .. د

لاحظ الوثيقة التالية:



بالاعتماد على الوثيقة أعلاه:

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

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات:

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

مكوناتها : 1 الكترون 2 مدار بيضوي 3 نواة (بروتون + نترون).

تمثل الرموز (+) و (-):

(+) بروتون. (-) الكترون .

الاستنتاج :

تتكون الذرة من:

☑ النواة: توجد في مركز الذرة تحتوي على: البروتونات و النيترونات.

☑ الالكترونات: رمزها ' e^- ' وهي شحنات كهربائية سالبة تدور في مدارات وهمية حول النواة قيمتها $q=-1.6x10^{-19}C$.

النشاط ② : التفسير المجهري لظاهرة التكهرب.

الوضعية التعلمية 02
التفسير المجهري لظاهرة التكهرب

عمل فردي .. د

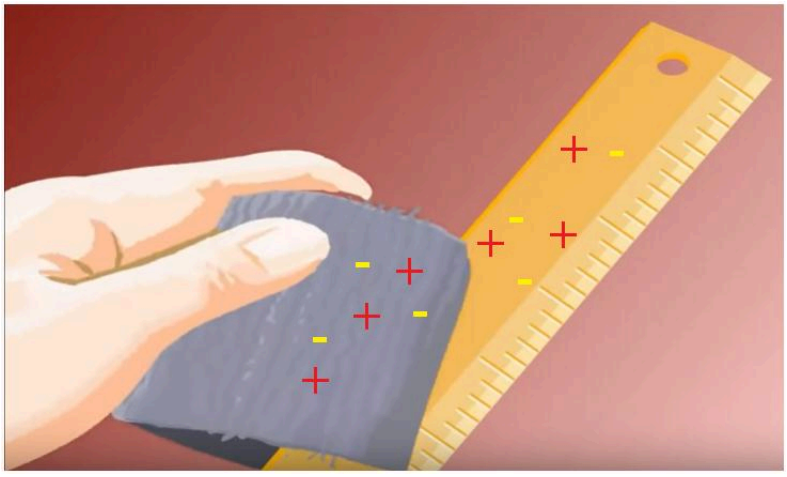
عمل جماعي .. د

المصادقة .. د

بعد تحقيق التجارب السابقة حول طرق التكهرب:

تفسير التكهرب بالدلك:

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



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 تفسيرا علميا لما حدث للمسطرة البلاستيكية.

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

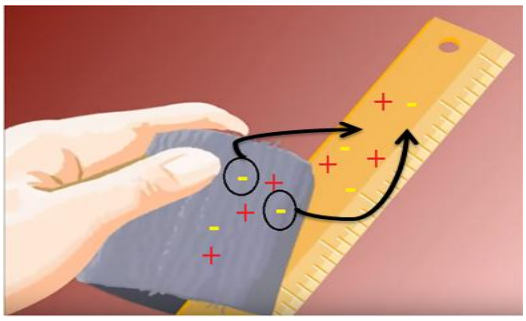
♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

نوع التكهرب: الدلك.

العنصر : الشحنة السالبة "الإلكترون".



التفسير المجهري:

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

التقويم1:

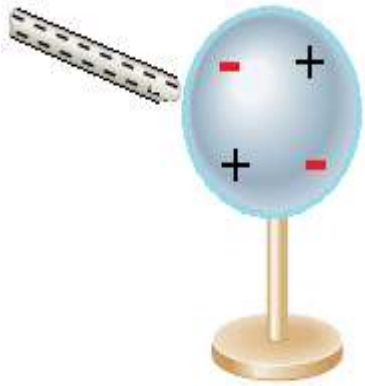
? نستبدل المسطرة البلاستيكية بقضيب زجاجي ثم ندلكها بقطعة حرير.

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

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

تفسـيـــــــــر التـــكهرب باللمس:

ألمس قصيبة بلاستيكية (مدلوكه بالصوف) بكرية بولستيرين مغلفة بألمنيوم.



بالاعتمـــاد على الوثيقة أعلاه:

- ما نوع التكهرب الحادث.
- هل القصيبة البلاستيكية مكهربة أو متعادلة كهربائيا.
- قدم تفسيرا علميا لما حدث لكرية البولستيرين.

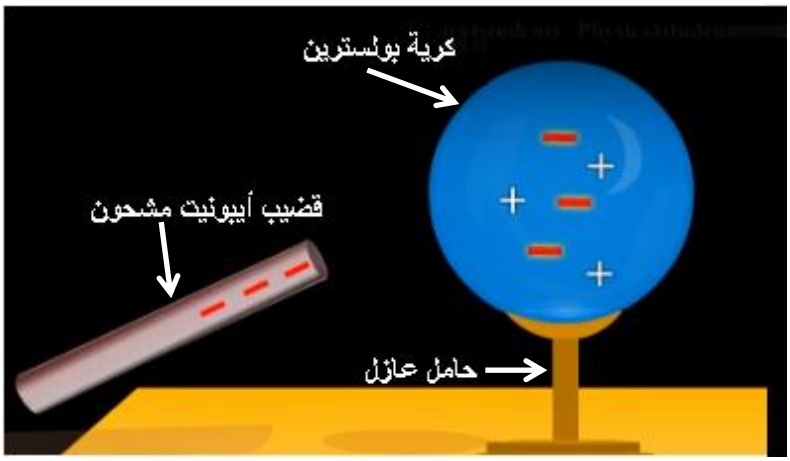
التقويم2:

نستبدل القصيبة البلاستيكية المشحونة بقضيب زجاجي مشحون.

- قدم وصفا علميا لما حدث لكرية البولستيرين .
- ما الفرق بين جسم مشحون و آخر متعادل كهربائيا.

تفسـيـــــــــر التـــكهرب بالتأثير:

قرب قضيب أيبونيت(المدلوك بقطعة قماش صوفي) من كرية بولستيرين مغلفة بألمنيوم دون اللمس.



بالاعتمـــاد على الوثيقة أعلاه:

- ما نوع التكهرب الحادث.
- قدم تفسيرا علميا لما حدث لكرية البولستيرين.

التقويم3:

نستبدل قضيب الأيبونيت المشحون بقضيب زجاجي مشحون.

- قدم وصفا علميا لما حدث لكرية البولستيرين.

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

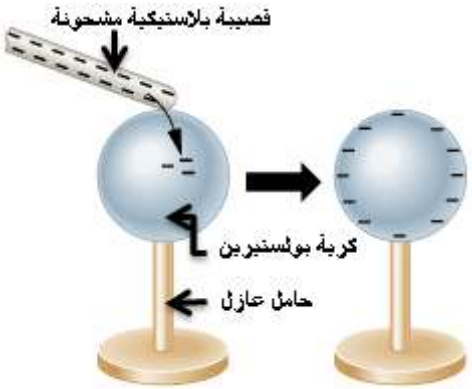
♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظـــــــات:

نوع التكهرب: اللمس.

القصيبة البلاستيكية : **مكهربة.**



التفسير المجهري:

عند لمس قصيبة بلاستيكية **مشحونة** بكرية **متعادلة كهربائيا** ، تنتقل **الشحن السالبة** من القصيبة البلاستيكية الى الكرية فتتكهرب **بالسالب** أي أنها **اكتسبت** الكترونات.

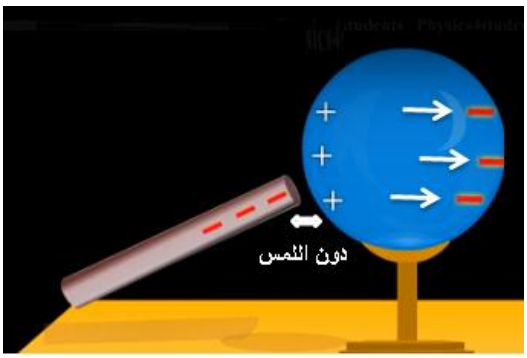
♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظـــــــات:

نوع التكهرب: التأثير.



التفسير المجهري:

عند تقريب قضيب أيبونيت **مشحون** من كرية **متعادلة كهربائيا**، **تتموضع الشحن** فيظهر في الوجه الأمامي **شحن موجبة** أما في الوجه الخلفي فتظهر **شحن سالبة**.

الوضعية التعلمية 03
النواقـــل و العـــوازل

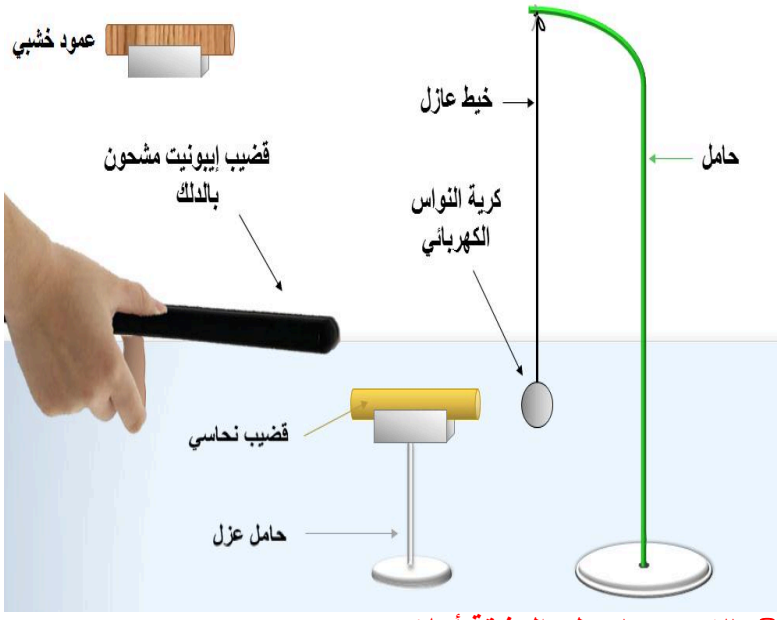
عمل فردي
.. د

عمل جماعي
.. د

المساعدة
.. د

النشـاط ③: النواقل و العوازل.

حقق التجربة التالية:
☑ الحالة الأولى: قضيب نحاسي.
☑ الحالة الثانية: عمود خشبي.



بالاعتمـــاد على الوثيقة أعلاه:
- ماذا تلاحظ في كل حالة؟
- صنف كل من العمود الخشبي و القضيب النحاسي إلى أجسام ناقلة و أخرى عازلة؟
- ماذا تستنتج ؟

الملاحظـــــــات:
☑ الحالة الأولى: قضيب نحاسي.
تنجذب كرية النواس نحو القضيب المشحون و بعد لمسه تنفر منه.
☑ الحالة الثانية: عمود خشبي.
لا تنجذب كرية النواس نحو القضيب المشحون.
- النحاس ناقل كهربائي.
- الخشب عازل كهربائي.

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

النشـاط ④: مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية.

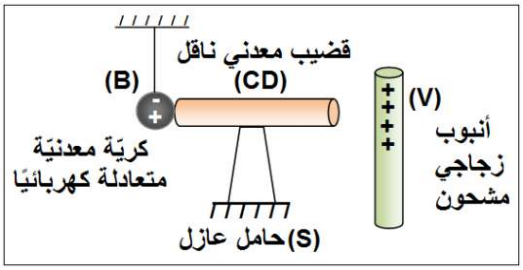
الوضعية التعلمية 04
مبـــــدأ انحفـاظ الشحنـــة الكهربائية

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

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

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

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



التقويـــم التحصيلي

نقرّب قضيبًا زجاجيًا (V) مدلوكًا بقطعة من الحرير من قضيب معدني (CD) دون ملامسته، موضوع فوق حامل عازل (S) ، يلامس هذا القضيب كريّة معدنية (B) معلّقة بواسطة خيط عازل.

1- صف ما يحدث للكريّة المعدنية ، برّر إجابتك.
2- أرسم التجربة وسمّ هذه الظاهرة.
3- ماذا يحدث للكريّة إذا ما استبدلنا الحامل العازل بحامل آخر معدني ؟

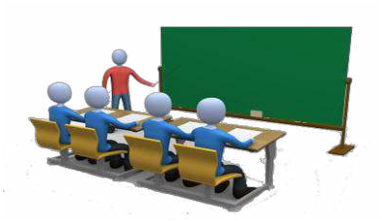
♦ تحضير الوسائل المطلوبة.
♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.
♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

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

النقد الذاتي : .....

الأستاذ(ة) : المدير(ة) : المفتش(ة) :

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



بسم الله الرحمان الرحيم

التاريخ : يوم .....

الميدان : الظواهر الكهربائية.

الحصة التعلمية: النموذج المبسط للذرة.

◉ النموذج المبسط للذرة.

تتكون الذرة من:

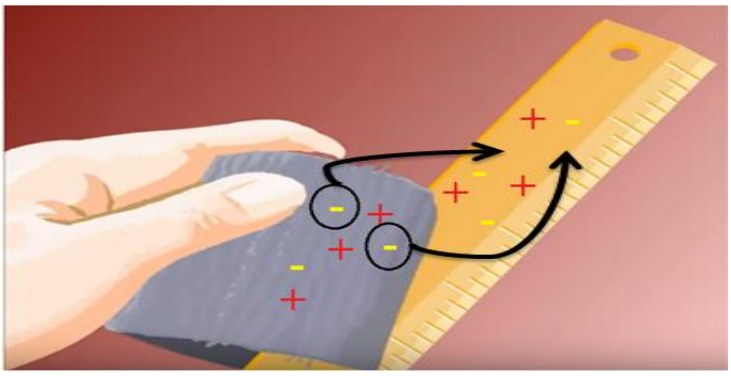
☑ النواة: توجد في مركز الذرة تحتوي على: البروتونات و النيترونات.

☑ الالكترونات: رمزها ' e^- ' وهي شحنات كهربائية سالبة تدور في مدارات وهمية حول النواة قيمتها $q=-1.6x10^{-19}C$.

◉ التفسير المجهري لظاهرة التكهرب.

✍ تفســـــــــير التـــكهرب بالدلك:

أدلك أحد طرفي مسطرة بلاستيكية بقطعة قماش صوفي:

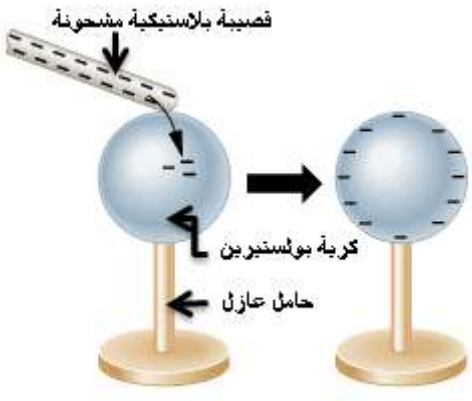


التفسير المجهري:

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

✍ تفســـــــــير التـــكهرب باللمس:

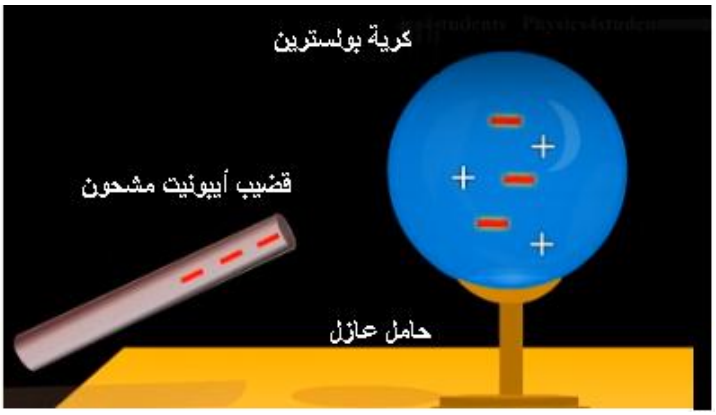
ألمس قصيبة بلاستيكية (مدلوكه بالصوف) بكرية بولستيرين مغلفة بألمنيوم:

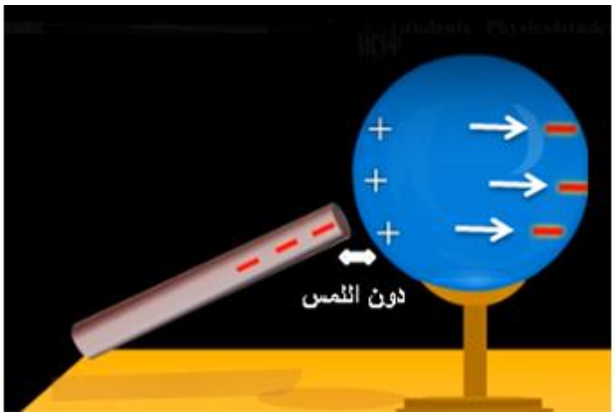


التفسير المجهري:

عند لمس قصيبة بلاستيكية مشحونة بكرية متعادلة كهربائيا ، تنتقل الشحن السالبة من القصيبة البلاستيكية الى الكرية فتتكهرب بالسالب أي أنها اكتسبت الكترونات.

تفســـــــــير التــكهرب بالتأثير:



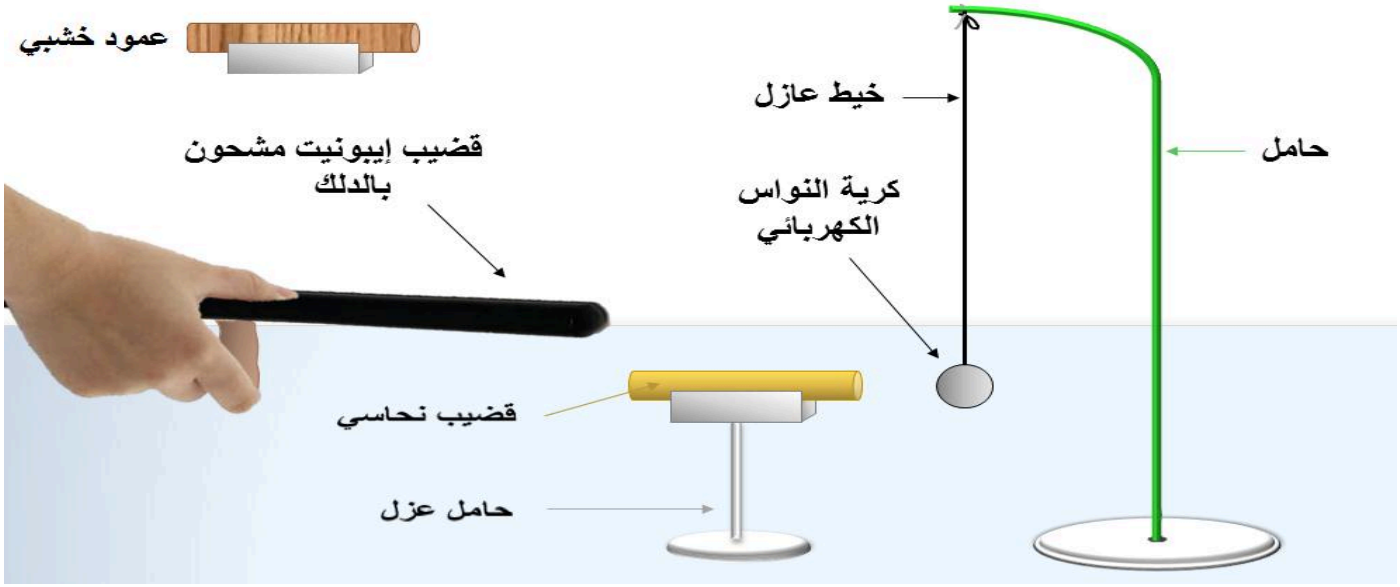


التفسير المجهري:

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

◉ النواقل و العوازل.

أحقق التجربة أدناه: ☑الحالة الأولى: قضيب نحاسي. ☑الحالة الثانية: عمود خشبي.



الملاحظـــــــــــات:

☑ الحالة الأولى: تنجذب كرية النواس نحو القضيب المشحون و بعد لمسه تنفر منه.

☑ الحالة الثانية: لا تنجذب كرية النواس نحو القضيب المشحون.

⇦ النحاس ناقل كهربائي. ⇦ الخشب عازل كهربائي.

الاستنتاج :

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

◉ مبدأ انحفاظ الشحنة الكهربائية.

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

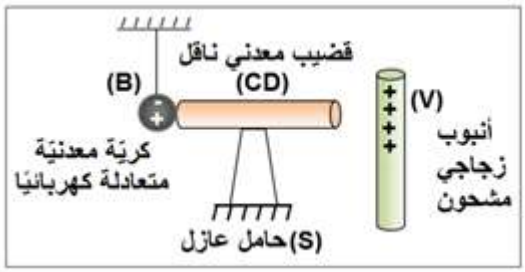
◉ التقويـــم التحصيلي.

نقرّب قضيبًا زجاجيًا (V) مدلوكًا بقطعة من الحرير من قضيب معدني (CD) دون ملامسته، موضوع فوق حامل عازل (S) ، يلامس هذا القضيب كريّة معدنية (B) معلّقة بواسطة خيط عازل.

1 - صف ما يحدث للكريّة المعدنية ، برّر إجابتك.

2 - أرسم التجربة وسمّ هذه الظاهرة.

3 - ماذا يحدث للكريّة 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 تعلمية : التوتر و التيار الكهربائيان 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 التيّار 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:

الكـــتاب المدرســـي ، 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 الانترنيت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦ - النقد الذاتي :

.....

.....

الأستاذ(ة) : المدير(ة) : المفتش(ة) :

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.
الميدان : الظواهر الكهربائية.
المستوى : رابعـــة متوسط.

رقـــــم المـــذكرة: ③

المتوسطة : ..... — ..... —
الأستاذ(ة) : ..... .
المدة : ④ ســـــاعـة.

الحصة التعلمية: التوتر و التيار الكهربائيان المتناوبان.

♥ الكفاءة الختامية :

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

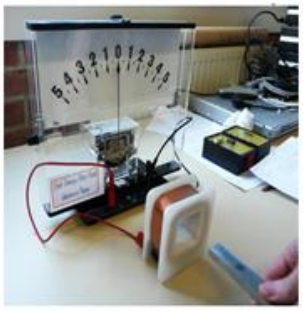
♥ مركبات الكفاءة :

◙ 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.

سيـــــر الوضعيـــــة التعليميـــــة/التعلميـــــة

المراحل و المدة	سير النشاطات	المحتوى و المفاهيم
التقويم التشخيصي .. د	ما الفرق بين التكهرب باللمس و التكهرب بالتأثير؟ هل تبقى الشحنة الكلية دوما محفوظة ؟	
الوضعية الجزئية .. د	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 مربطا 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 التركيبة ؟ ? ما الفرق بين التيار الناتج من الدينامو و التيار الذي يغذي البطارية.	♦ يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول التكهرب.  ♦ يقرؤون الوضعية الجزئية . ♦ يفكرون فيما ممكن الأقوام. ♦ يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء مخصص من السبورة. ☜ يشاهد الوضعية عن طريق المحاكاة: https://www.youtube.com/watch?v=2ElJVxPCUrk
الوضعية التعلمية 01 انتـــاج التيـــار الكهربائي المتناوب عمل فردي .. د عمل جماعي .. د المصادقة .. د	**النشاط ①: انتاج التيار الكهربائي المتناوب.** أولا : انتاج تيار كهربائي بظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي. نقوم بإدخال و اخراج قضيب مغناطيسي داخل ملف نحاسي (وشيعة) بحيث نوصل هذا الأخير بجهاز غلفانومتر.   ماذا تلاحظ بالنسبة لمؤشر غلفانومتر؟ ماذا تستنتج؟ هل يأخذ المؤشر قيم ثابتة ؟ ماذا تستنتج؟ قلم الجزائر	♦ 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.

الوضعية التعلمية 02
دراسة دينامو دراجة هوائية.

عمل فردي
.. د

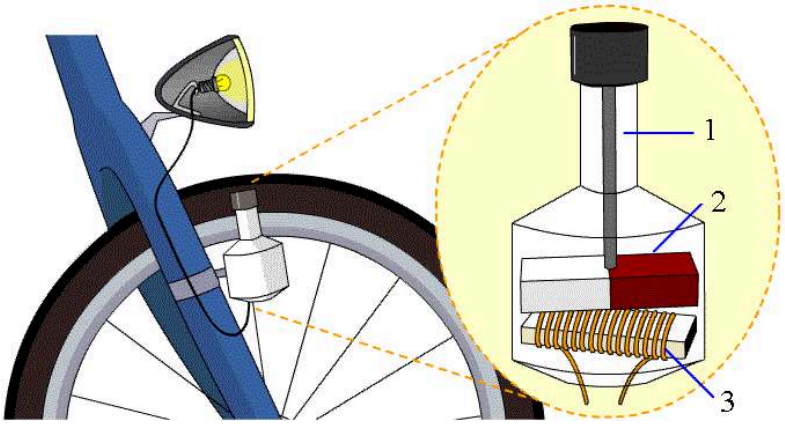
عمل جماعي
.. د

المساعدة
.. د

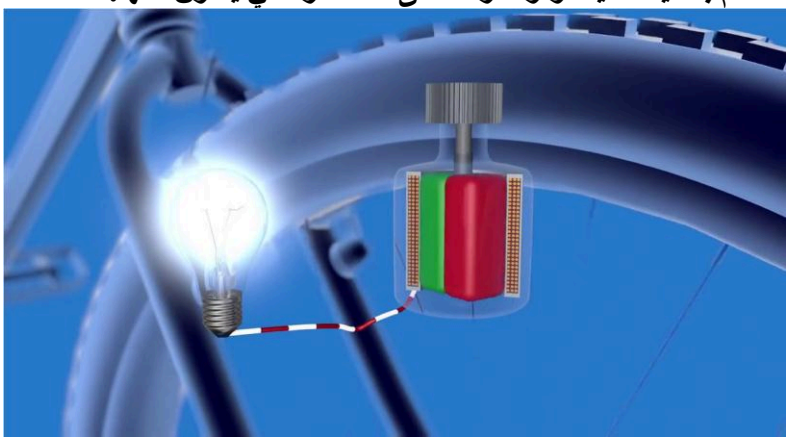
النشاط ② : دراسة دينامو دراجة هوائية.

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 الدينامـــــو ، استنتج مبدأ عمله ؟

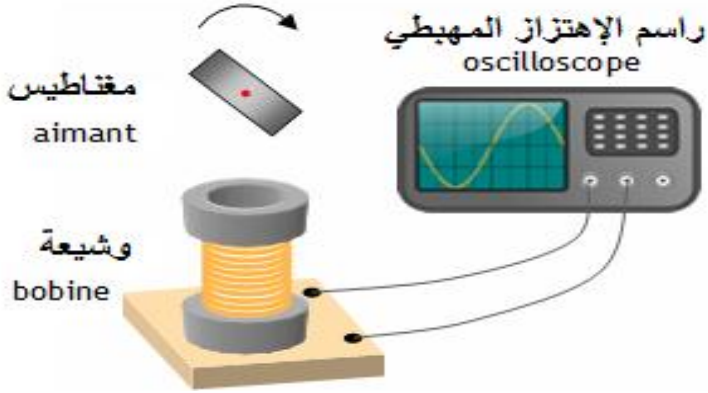
أدر عجلة الدينامو بسرعة كبيرة ثم أقل ثم توقف عن التدوير.

ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

النشاط ③ : خصائص التوتر الكهربائي المتناوب.

ثانيا : معاينة تيار متحرض براسم الاهتزاز المهبطي.

نربط الوشيعة بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي (الأوسيلوسكوب).

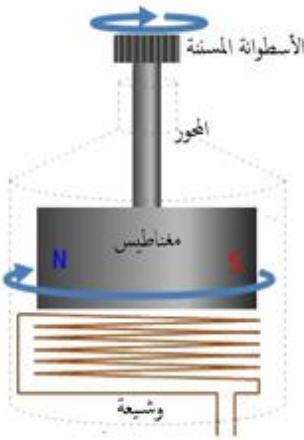


ماذا تلاحظ ؟ ماذا ينتج عن ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي

♦ تحضير 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=CHFxxCxBvp4&feature=youtu.be

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

ظاهرة **التحريض الكهرومغناطيسي**.

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

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.
♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.
♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

ظهور منحنى على شكل موجات على طول محور الزمن.

الاستنتاج:
ينتج عن ظاهرة **التحريض الكهرومغناطيسي** (تحريك مغناطيس في وجود وشيعة) تيار كهربائي متناوب رمزه (AC) أو (~) .

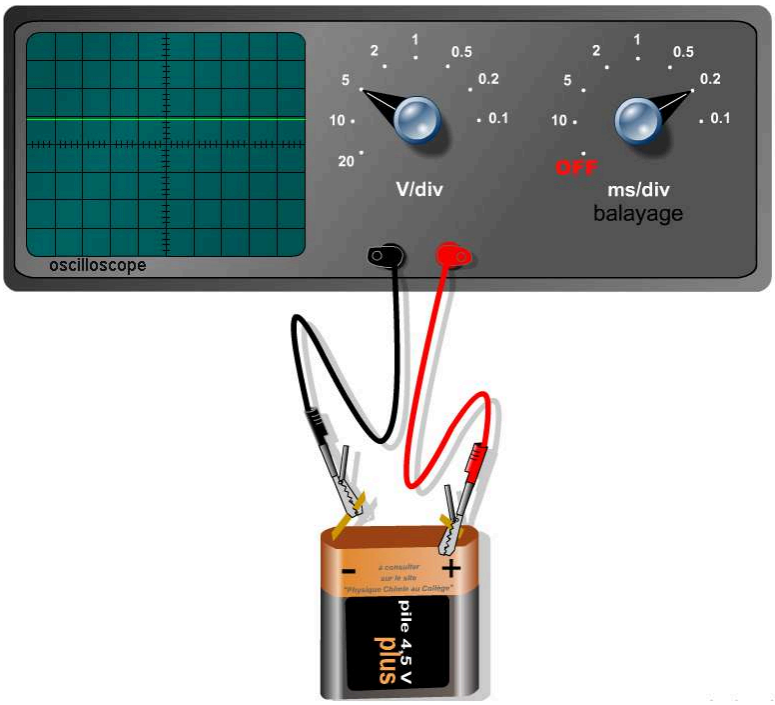
الوضعية التعلمية 03
خصائص التوتر الكهربائي المتناوب

عمل فردي .. د

عمل جماعي .. د

المصادقة .. د

حقق التركيب الموضح في الشكل:



ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

النشاط ④ : دراسة مميزات التوتر المتناوب.

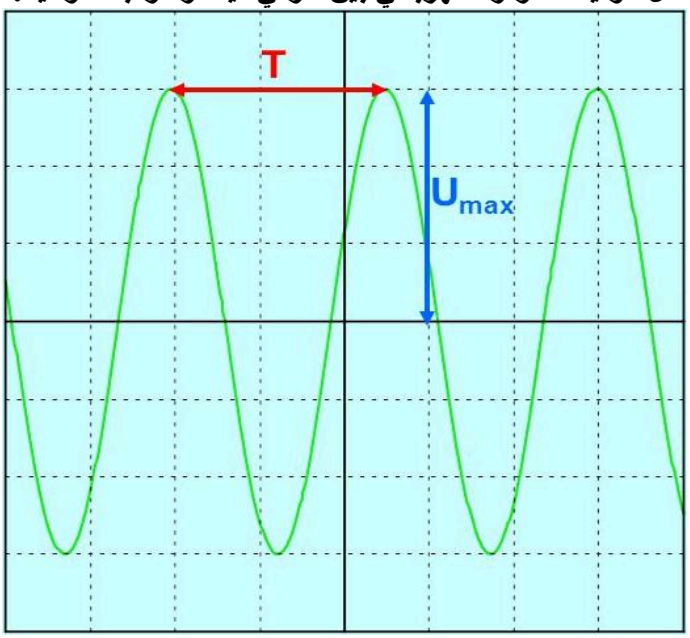
الوضعية التعلمية 04
دراسة مميزات التوتر المتناوب

عمل فردي .. د

عمل جماعي .. د

المصادقة .. د

تمثل الوثيقة التوتر الكهربائي بين طرفي دينامو دراجة هوائية:



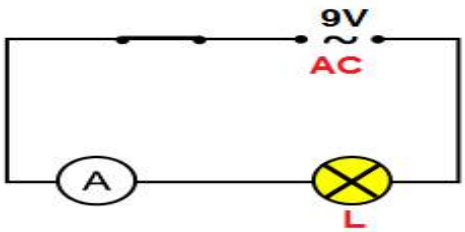
ماهي مميزات التوتر المتناوب؟

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

الوضعية التعلمية 05
الشدة المنتجة للتيار المتناوب

عمل فردي .. د

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 الفرضيات.

الملاحظات :
ظهور منحنى على شكل خط مستقيم على طول محور الزمن.

الاستنتاج:
التوتر المستمر ثابت لا يتغير بدلالة الزمن.

راسم الاهتزاز المهبطي (ر.إ.م) : جهاز يمكننا من معاينة تغيرات التوتر الكهربائي بدلالة الزمن، و ذلك برسم منحنى على شاشة مدرجة أفقيا (الحساسية الأفقية Sh) ، و عموديا (الحساسية الشاقولية Sv) حيث يمثل محور الفواصل محور الزمن t ، أما محور التراتيب يمثل محور التوتر U

مميزات التوتر المتناوب:

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

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

الحساسية الشاقولية × عدد التدريجات على محور التراتيب = التوتر الأعظمي

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

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

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 × عدد التدريجات على محور الفواصل = الدور

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

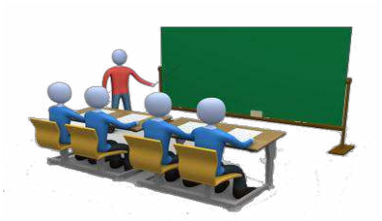
$$f = 1 / T$$ حيث :

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.

بسم الله الرحمان الرحيم



الميدان : الظواهر الكهربائية

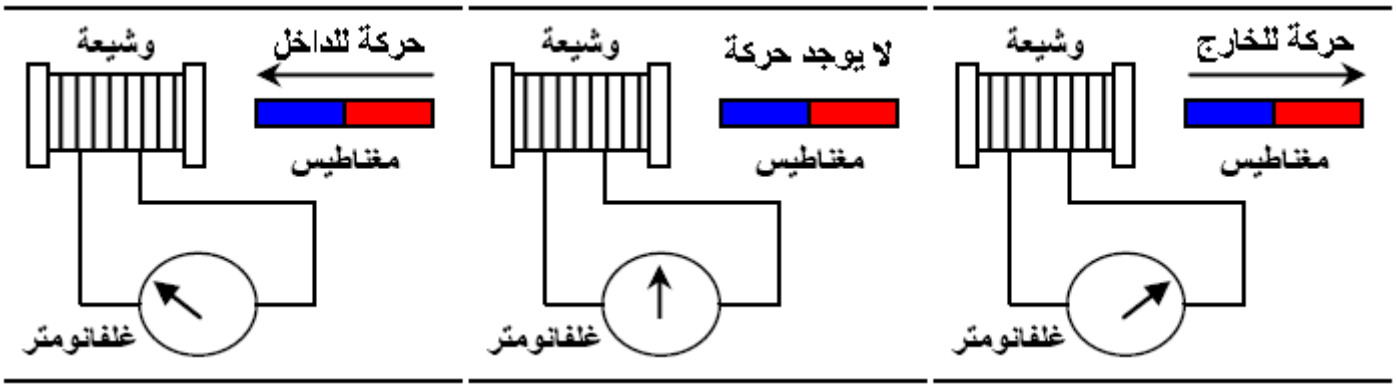
التاريخ : يوم .....

الحصة التعلمية: التوتر و التيار الكهربائيان المتناوبان.

◉ انتاج التيار الكهربائي المتناوب.

أولا : انتاج تيار كهربائي بظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.

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

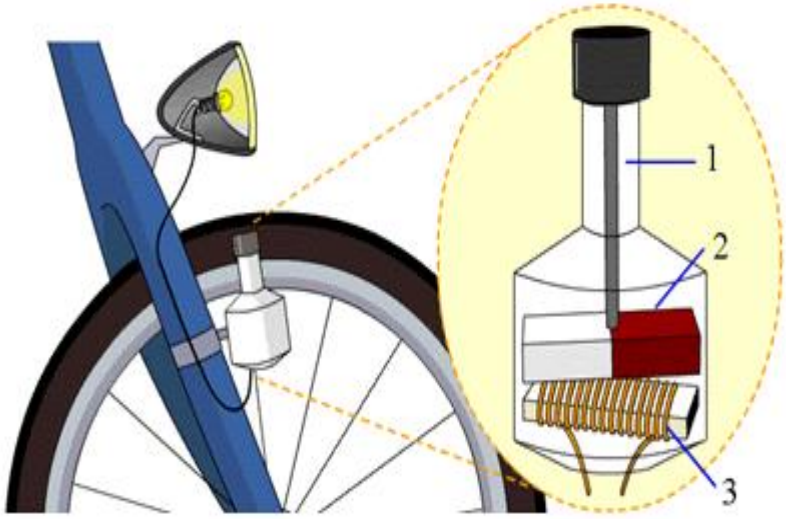


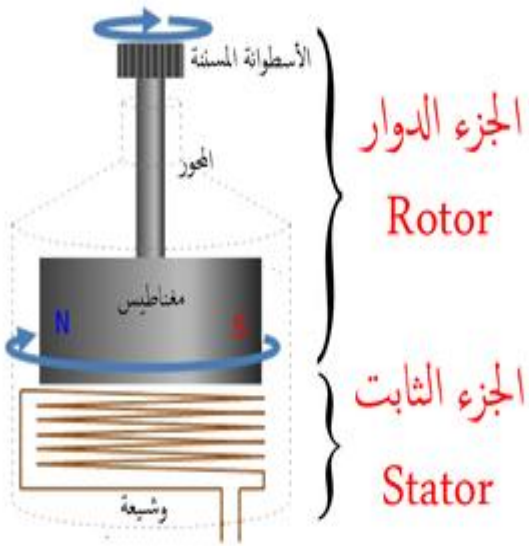
الملاحظات:

☜ 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).

◉ دراسة دينامو دراجة هوائية.





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

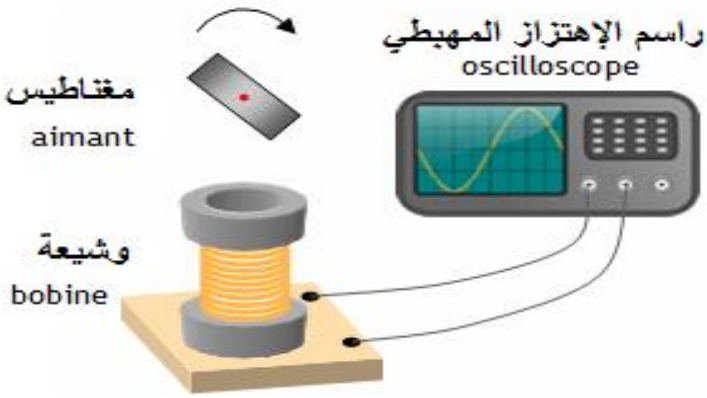
مبدأ عمل الدينامو:

تُدورُ عجلة الدراجة عجلة الدينامو بفضل التعشيق مما يُدور محور الدوران الذي يقوم بتدوير المغناطيس (الجزء المحرض) حول الوشيعة (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 الوشيعة بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي (الأوسيلوسكوب).



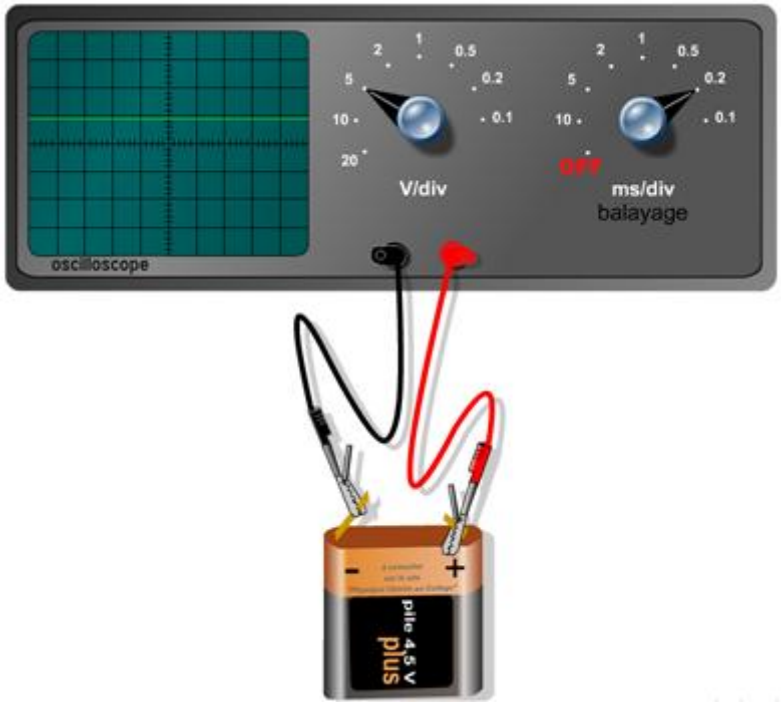
الملاحظة:

⇜ ظهور منحنى على شكل موجات على طول محور الزمن.

الاستنتاج:

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

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



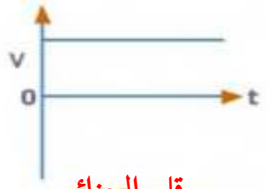
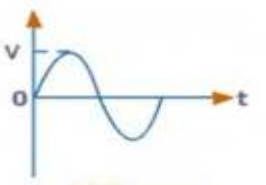
الملاحظة:

⇜ ظهور منحنى على شكل خط مستقيم على طول محور الزمن.

الاستنتاج:

التوتر المستمر ثابت لا يتغير بدلالة الزمن.

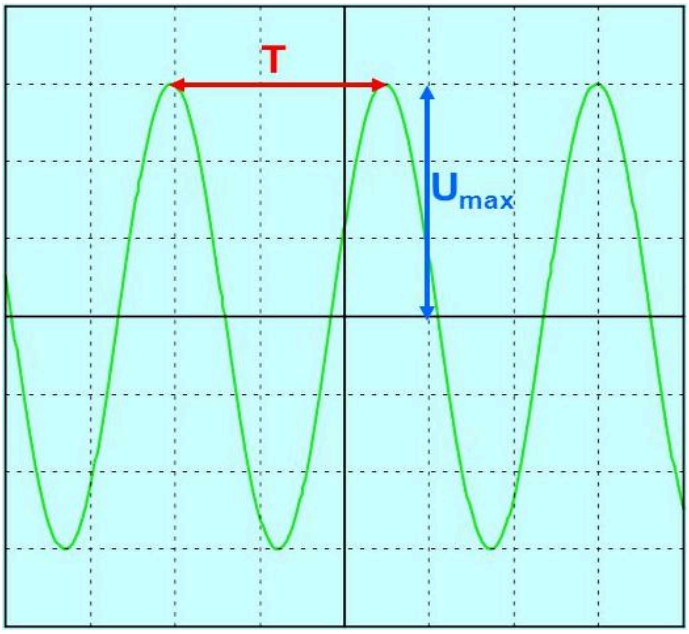
⇦ الفرق بين التيار الكهربائي المستمر و المتناوب:

	التيار الكهربائي المستمر	التيار الكهربائي المتناوب
الرمـــــــــــــــز	DC أو (—)	AC أو (~)
الجهـــــــــــــــة	واحدة	جهتان متعاكستان
الشـــــــــــــــدة	ثابتة	متغيرة أي قيمتين حديتين متعاكستين
المنحنى على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي		

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

◉ دراسة مميزات التوتر المتناوب.

تمثل الوثيقة التوتر الكهربائي بين طرفي دينامو دراجة هوائية:



☜ مميزات التوتر المتناوب:

✍ التوتر الأعظمي U_{max} : $U_{max} = n \times S_v$

الحساسية الشاقولية × عدد التدريجات على محور التراتيب = التوتر الأعظمي

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

✍ الدور T : $T = n \times S_h$

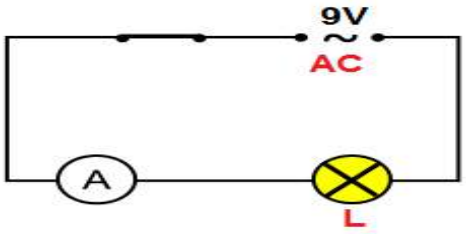
الحساسية الأفقية × عدد التدريجات على محور الفواصل = الدور

✍ 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 بالعلاقـــــــــــــة:

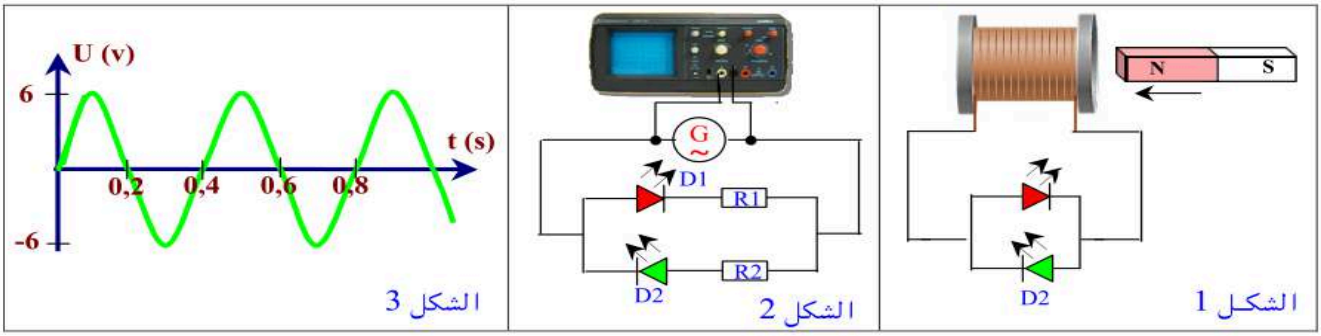


$$I_{eff} = U_{eff} / R$$

حيث: I_{eff} : الشدة المنتجة للتيار المتناوب. U_{eff}: التوتر المنتج. R : المقاومة الكهربائية.

◉ التقويم التحصيلي:

قام مجموعة من التلاميذ بالتجارب التالية :



أنجزوا الدارة الكهربائية الموضحة في الشكل 1 حيث تم تركيب صمّامين ثنائيين D_1 و D_2 مباشرة بين طرفي الوشيعة.
وعند تقريب المغناطيس لاحظوا أنّ الصمّام D_1 يتوهج في حين كان الصمّام D_2 منطفئا.

① – أرسم اتجاه التيار الكهربائي في الشكل 1 .

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

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

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

جـ – ما هي القيمة الفعّالة (المنتجة) للتوتر U_{eff} ؟

د – أحسب الدور T للتوتر ؟

الحـــــــل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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 تعلمية : 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 التيّار 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:

الكـــتاب المدرســـــي ، 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 الانترنيت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

⑦ - النقد الذاتي :

.....

.....

الأستاذ(ة) : — المدير(ة) : — المفتش(ة) :

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.
الميدان : الظواهر الكهربائية.
المستوى : رابعـــة متوسط.

رقـــــم المـــذكرة: ④

المتوسطة : ..... — ..... —
الأستاذ(ة) : ..... .
المدة : ② ســـــاعـة.

الحصة التعلمية : الأمن الكهربائي.

♥ الكفاءة الختامية :

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

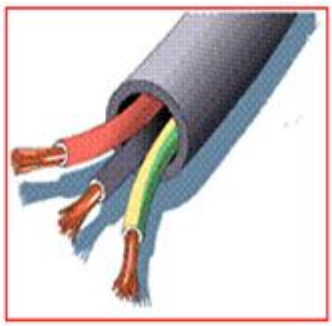
♥ مركبات الكفاءة :

◙ 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.

سيـــــر الوضعيـــــة التعليميـــــة/التعلميـــــة

المراحل و المدة	سير النشاطات	المحتوى و المفاهيم
التقويم التشخيصي .. د	⇜ ما هو التيار الكهربائي **المتناوب**؟ ⇜ كيف يمكن **إنتاجه**؟ أراد سليم اصلاح 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 اصلاحا 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.	♦ يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول التوتر و التيار المتناوبان.  ♦ يقرؤون الوضعية الجزئية . ♦ يفكرون فيما بينهم في الأجوبة. ♦ يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء خاص من السبورة. ☜يشاهد الوضعية عن طريق المحاكاة : https://www.youtube.com/watch?v=es5cSD1GXLg
الوضعية الجزئية .. د	**النشاط ① : المأخـــذ الكهربائي (القابس).** ✦ الوسائل المستعملة : قابس مفكك ، قفازات . ⊂ تستعمل في المنازل مآخذ للتيار الكهربائي المتناوب قيمتها المنتجة 230V وتواتره 50HZ يستعمل لتشغيل الأجهزة الكهربائية.   ⇜ ما هي مكونات المأخذ الكهربائي ؟ مع ذكر لون كل عنصر.	♦ تحضير الوسائل المطلوبة. ♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة. ♦ يقومون بتدوين الفرضيات. **الملاحظات:** ⇜ يتكون المأخذ الكهربائي من 3 مرابط مختلفة اثنان منها أنثوية احدهما موصول بســـلك الطور " phase (P) " لونه أحمر و الثاني موصول بســـلك الحيادي "Neutre (N) " لونه أزرق أمـــا الثالث فهو ذكر موصـــول بســـلك الأرضي "Terre (T) " لونه أخضر مصفر.

الوضعية التعلمية 01

المأخذ الكهربائي (القابس)

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

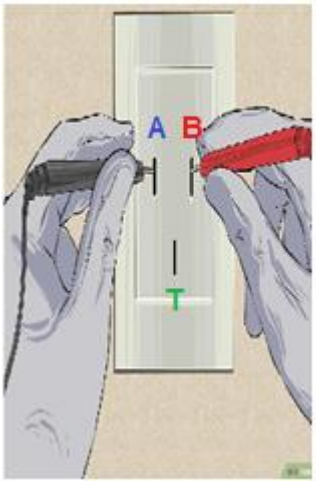
.. د

المساعدة

.. د

✦ الوسائل المستعملة : مأخذ كهربائي الموجود في القسم، الفولط متر، قفازات.

⊂ باستعمال جهاز الفولط متر نقوم بقياس التوتر بين كل طرفي من أطراف المأخذ الكهربائي.





⇜ ماذا تلاحظ؟

⇚ ماذا تستنتج؟

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظات :

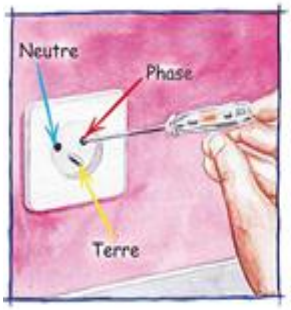
- التوتر بين A و B يساوي 230V.
- التوتر بين T و B يساوي 230V.
- التوتر بين A و T يساوي 0V (معدوم).

⇚ الاستنتاج:

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

✦ الوسائل المستعملة : مأخذ كهربائي الموجود في القسم، مفك براغي (Tournevis – Testeur) ، قفازات.

⊂ باستعمال مفك براغي مزود نقوم بالكشف عن الطور و الحيادي.





⇜ ماذا يمثل الطرف الذي **يشتعل** فيه المصباح؟

⇜ ماذا يمثل الطرف الذي **لا يشتعل** فيه المصباح؟

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ 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 فان لمسه يشكل خطر على الإنسان حيث يصاب بصدمة كهربائية، وهذا إذا لامسنا سلك الطور أو الطور والحيادي معا أو الطور و الأرضي معا.

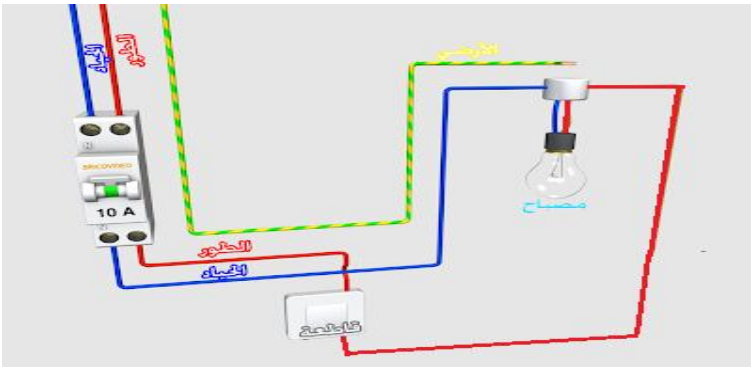
الأمـــــــــن الكهربائـــــــي

(الحماية من الأخطار الكهربائية)

النشاط ② : الحماية من الأخطار الكهربائية.

تركيب القاطعة.

⊂ إليك مخطط شبكة كهربائية.



♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ 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.

التعليل: لتغيير مصباح تالـــــــف يجب قطع التيار الكهربائي باستعمال القاطعة، لذلك يجب توصيل القاطعة دوما بالطور حتى تتمكن من قطعه.

لاحظ مخطط الشبكة الكهربائية جيـــدا، ثم أجب عن ما يلي:

⇜ سم العناصر الكهربائية الموجودة في الشبكة.

⇜ في أي سلك ربطت القاطعة؟ في رأيك لماذا؟

الوضعية التعلمية 02

الحمايـــة مـــــن الأخطار الكهربائية

عمل فردي

.. د

عمل جماعي

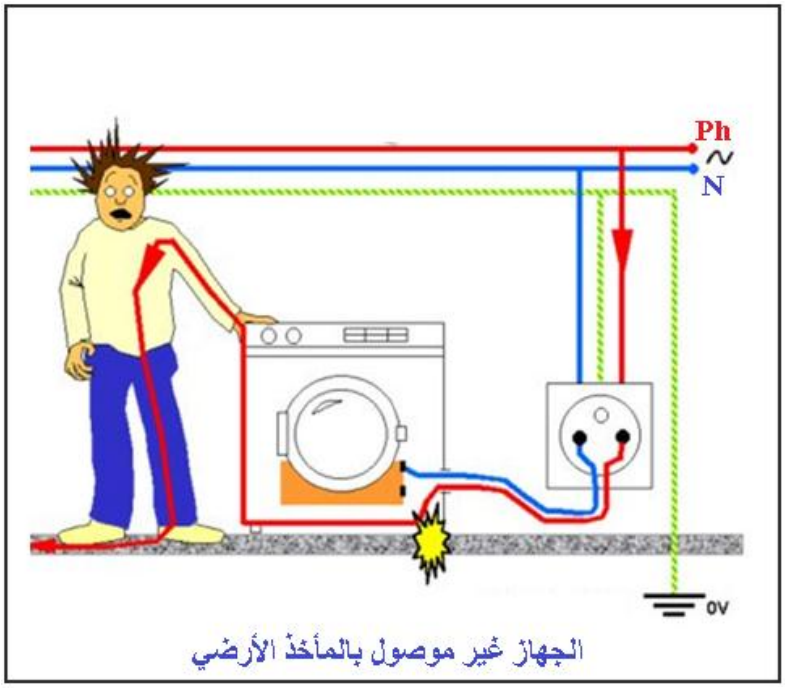
.. د

المساعدة

.. د

المأخذ الأرضي "prise de Terre".

إليك مخطط شبكة كهربائية.



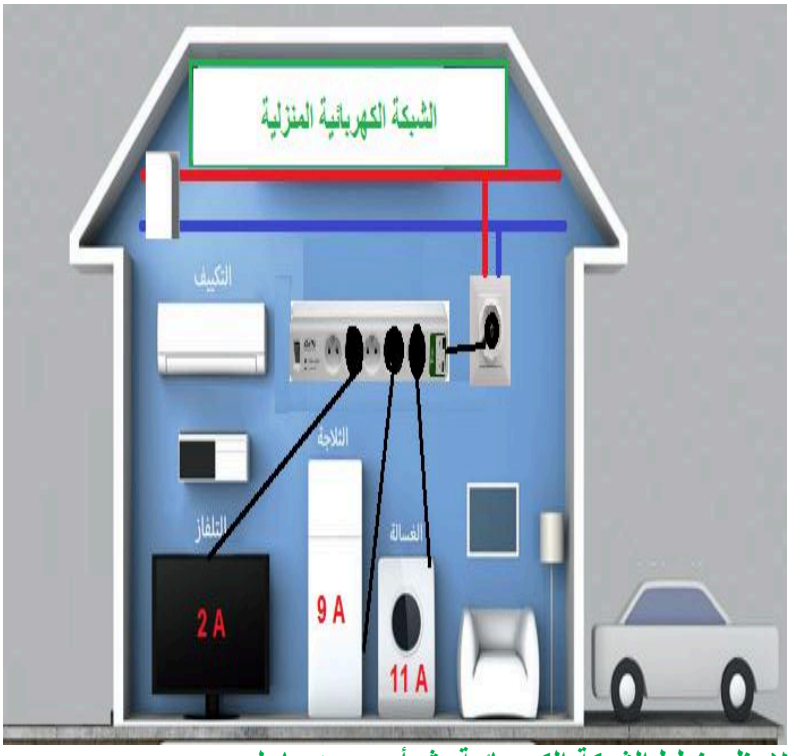
الجهاز غير موصول بالمأخذ الأرضي

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** مناسبا.

♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

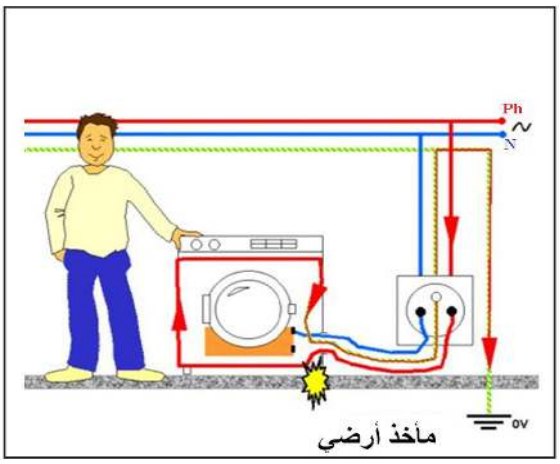
الملاحظات :

أسباب حدوث الصدمة الكهربائيـــــة:

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

الحلول المقترحـــــة:

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



♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

السبـــــــــب:

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

الحـــــــــل:

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



♦ تحضير الوسائل المطلوبة.

♦ يلاحظون الوثيقة المقابلة.

♦ يقومون بتدوين الفرضيات.

الملاحظـــــــــات:

يفتح القاطع التفاضلي في أقل من 1 ثانية فينعدم التيار.

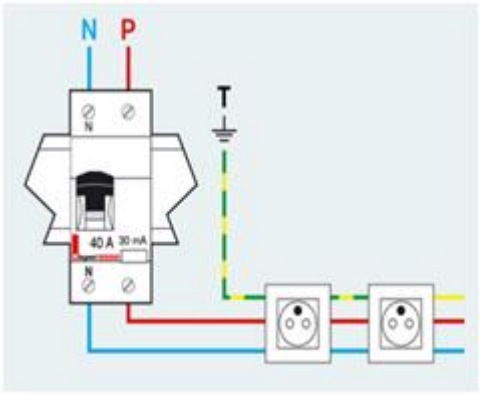
لا يمكن تشغيل كل الأجهزة في آن واحد.

الحـــــــــل:

يجب أن تكون حساسية القاطع مساوية أو أكبر من شدة التيار الكلية التي تجتاز الشبكـــــة.

القاطع "le disjoncteur".

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





- في رأيك **ماذا يحدث** ؟
- هل يمكن تشغيل **كل الأجهزة** في **آن واحد**؟ في حالة الجواب بـ"لا" اقترح **حلا** مناسبا.

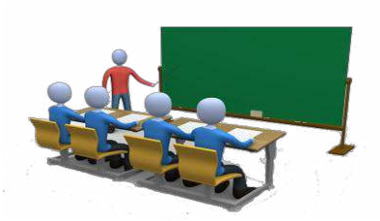
المراجع :المنهاج، الوثيقة المرافقة، مواقع الانترنيت، الكتاب المدرسي، مذكرات سابقة.

بعض المشاهد الخاطئة مع استخدامات الكهرباء



ما يكتبـــــــه ✍ التلميـــــــــذ(ة) 📖

بسم الله الرحمان الرحيم



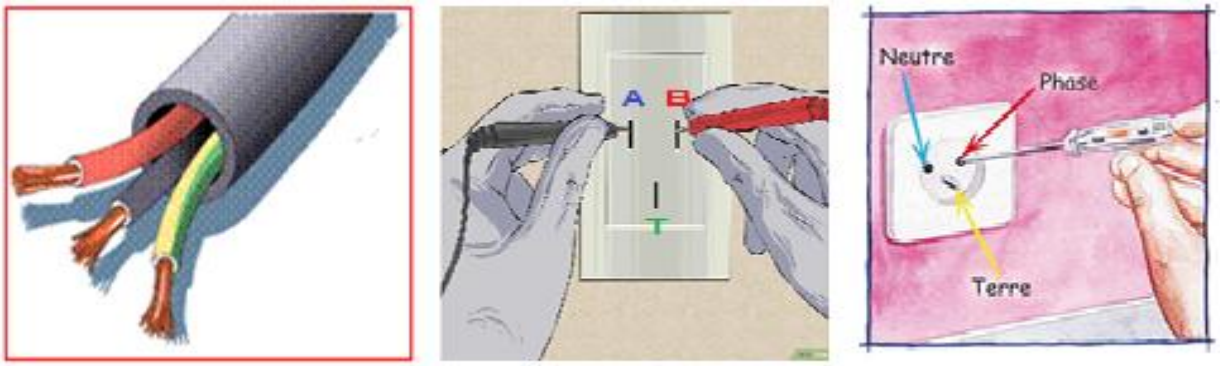
التاريخ : يوم .....

الميدان : الظواهر الكهربائية.

الحصة التعلمية: الأمن الكهربائي.

◉ المأخذ الكهربائي.

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



طرق الكشف عن مرابط المأخذ الكهربائي

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

✍ **بالألـــــــوان:**

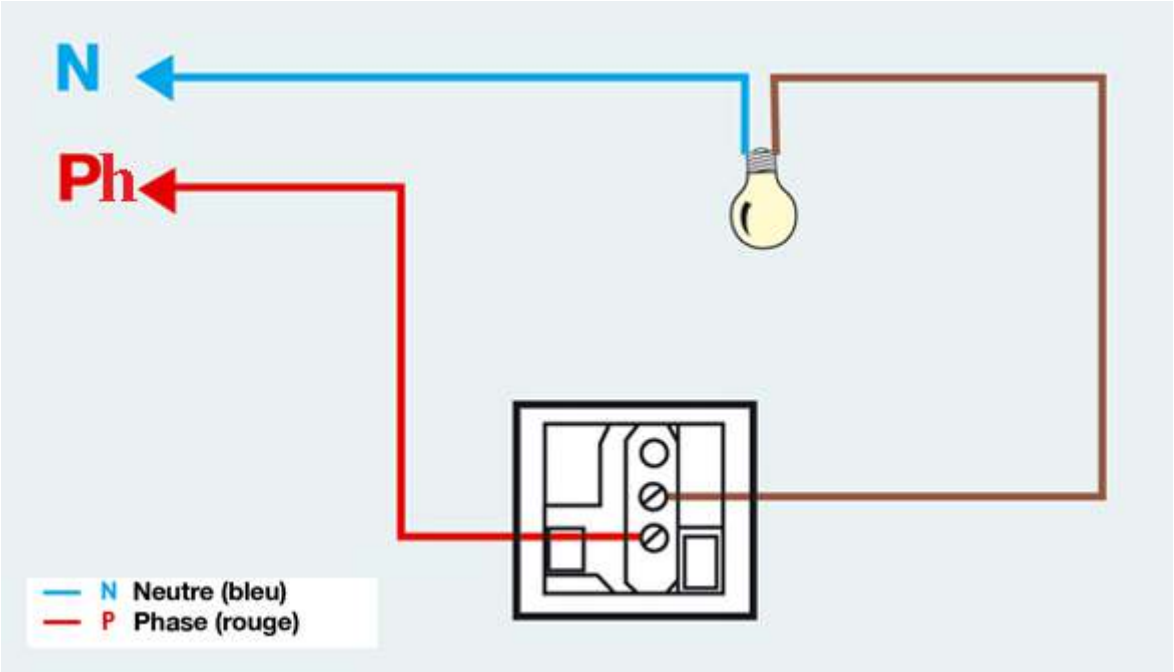
- **ســـــلك الطور" (P) " لونه أحمر.**
- **ســـــلك الحيادي"(N) "لونه أزرق.**
- **ســـــلك المأخذ الأرضي" (T) " لونه أخضر مصفر.**

✍ **مفك براغي** (Tournevis – Testeur).

✍ **جهاز الفولط متر أو متعدد القياسات.**

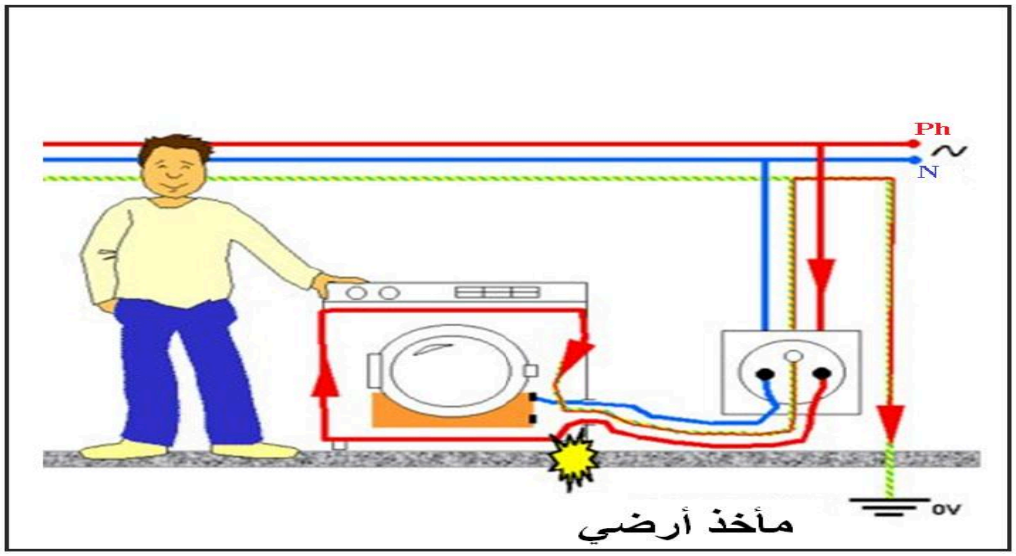
◉ الحماية من الأخطار الكهربائية.

✍ تركيب القاطعة.



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

✍ 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.**

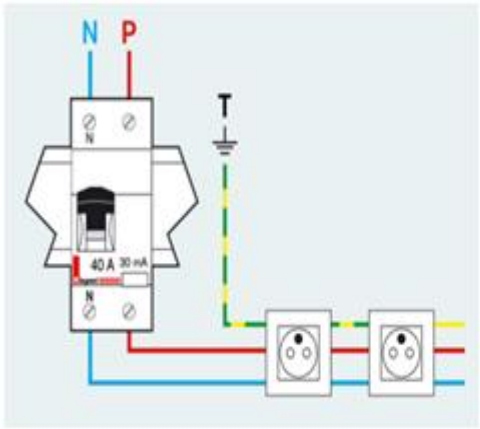
✍ المنصهرات "les fusibles".



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

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

✍ 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:

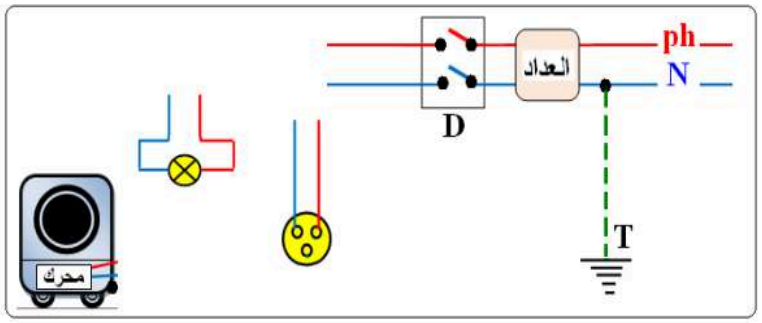
إليك هذا المخطط الكهربائي .

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 .



✍ الحل التقويم التحصيلي:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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 تعلمية : ادماج التعلمات.

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 التيّار 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:

الكـــتاب المدرســـــي ،

⑥ - المراجع :

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

⑦ - النقد الذاتي :

.....

.....

الأستاذ(ة) : — قلم الجزائر : WWW.DZPEN.COM — المفتش(ة) :

المادة : العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا.
الميدان : الظواهر الكهربائية.
المستوى : رابعـــة متوسط.

رقـــــــم المـــذكرة: 5

المتوسطة : ..... — ..... —
الأستاذ(ة) : ..... .
المدة : ① ســـــاعـة.

الحصة التعلمية: ادماج التعلمات.

♥ الكفاءة الختامية :

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة باستغلال التيار الكهربائي المنزلي موظفا النماذج المتعلقة بالشحنة الكهربائية وخصائص التيّار 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 وضعيـــــة " ادماج التعلمات "

مـــــــــــــــاذا ندمـــــــــــــــج:	
المعارف و مواضع الادماج.	◘ التكهرب و الشحنة الكهربائية. ◘ التوتر و التيار الكهربائيان المتناوبان. ◘ الأمـــــــن الكهربائـــــي.
الكفاءة العرضية المستهدفة بالادماج.	◘ يستعمل الترميـــــــــــــــز العالمي. ◘ يلاحظ و يستكشف و يحلل و يستدل منطقيا. ◘ ينمذج وضعيات للتفسير و التنبؤ و حل مشكلات و يعد استراتيجية ملائمة لحل وضعيات مشكلة. ◘ يستعمل مختلف أشكال التعبير الأعداد و الرموز و الأشكال و المخططات و الجداول و البيانات.
السلوكات و القيم المستهدفة بالادماج.	◘ يمارس الفضول العلمي و الفكر النقدي فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا. ◘ يسعى الى توسيع ثقافته العلمية و تكوينه الذاتـــــــــــــــــــي. ◘ يكرس العمل الجماعي ضمن وحدة عضوية واحدة (أعضاء الفوج الواحد).
كـــــــــــيف ندمـــــــــــج:	
نمط السندات التعليمية المطلوب تجنيدها لتعلم الادماج .	◘ صـــــــــــــور و رسومات توضيحيـــــــة (بروتوكولات تجريبية).
العقبات التي يمكن أن تتعرض الاجراء.	◘ صعوبة الترجمة السليمة للوضعية و تحديد المهمة المقصودة. ◘ صعوبة توظيف الموارد المعرفيـــــــــــــــــة .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

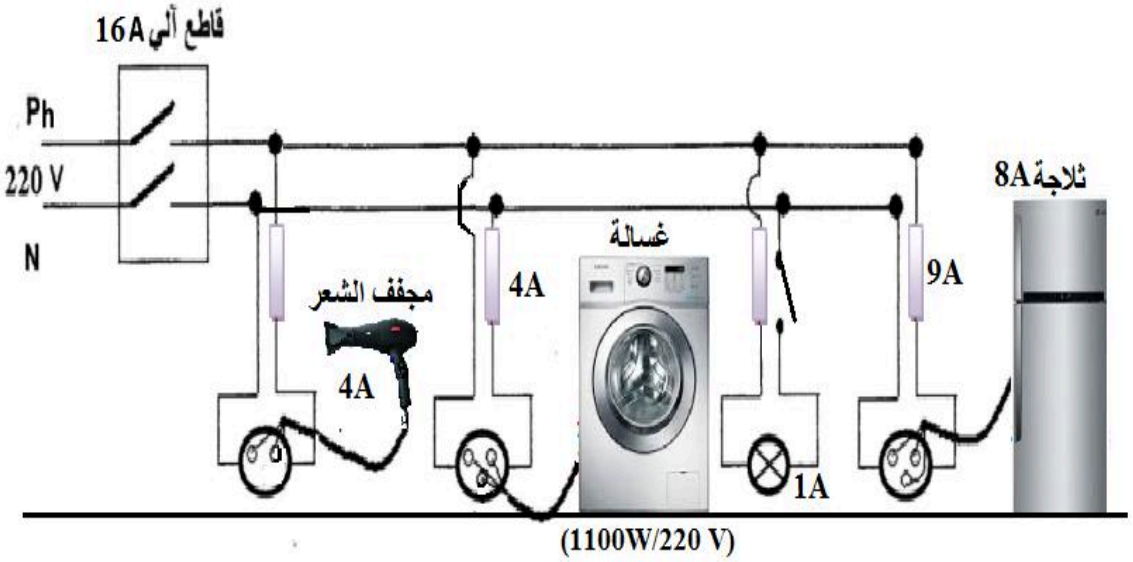
نـــــص الوضعيـــة

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 ، محملا بفرن كهربائي كهدية يحمل **الدلالات** التالية على علبته : **220V– 50HZ – 260W**
بينما هم يتجاذبون 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 بـ**صدمة 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).



التعليمـــــات

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 مبينا **التعديلات** و **الاضافات** التي تراها ضرورية لحماية الأجهزة و العائلة من أخطار التيار الكهربائي.
3. ما هي **الأخطار** الناتجة عن **التوتر المنخفض**؟

منـــاقشـــة الوضعيـــة

- **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 .**

التـــــرجمة الســـليمة للوضعيـــة

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

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. قلم الجزائر

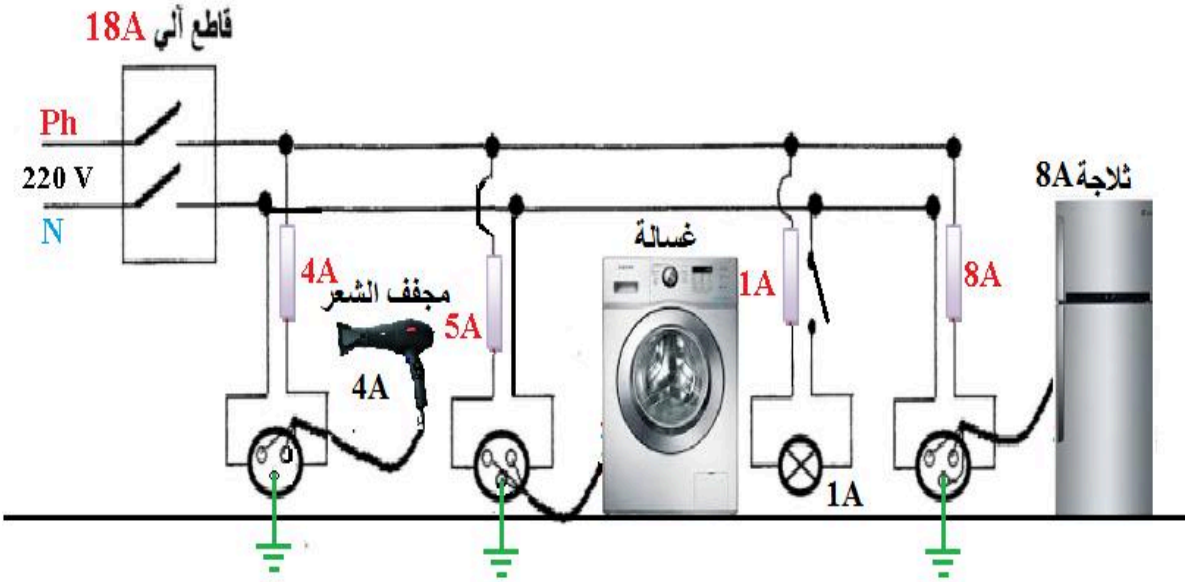
WWW.DZPEN.COM

الاستخدام السليم لأدوات المادة

2. الأسباب و الحلول:

المشكلة	السبب	الحل
01	- تماس سلك الطور Ph و الهيكل المعدني للفرن(تسرب كهربائي). - عدم تزويد الشبكـــــة 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.

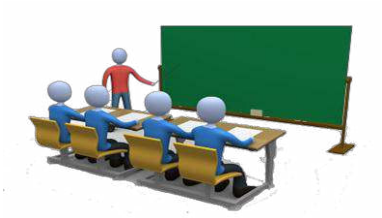
الانسجام	◄ التسلسل المنطقي للأفكار و انسجام التفسيرات المقدمة .
التمييز و الاتقان	◄ الدقة في الاجابة .

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



ما يكتبـــــــه ✍ التلميـــــــــذ(ة) 📖

بسم الله الرحمان الرحيم



التاريخ : يوم .....

الميدان : الظواهر الكهربائية

الحصة التعلمية: ادماج التعلمات.

✍ نص الوضعية:

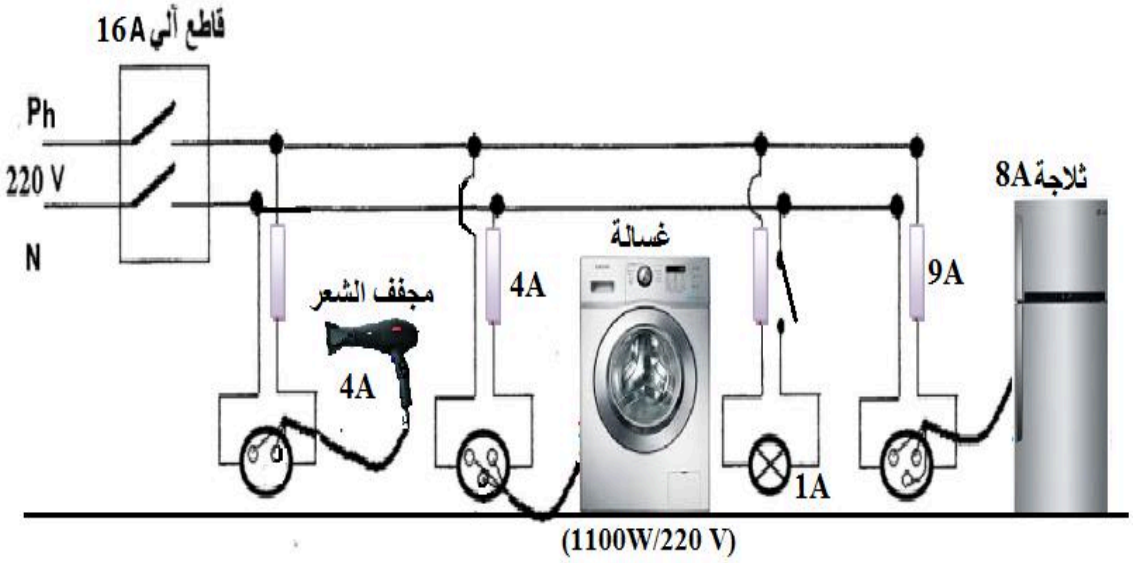
بعد طول انتظار فرج الله كرب عائلة سعيد التي كانت تقطن في منطقة الظل (المناطق المهمشة)، بانتقالها إلى منزلها الجديد الذي طال انتظاره بعد سنوات من الصبر، بُغية تهنئتهم بالمسكن الجديد قام محمد بزيارة العائلة ، محملا بفرن كهربائي كهدية يحمل **الدلالات** التالية على علبته : **220V– 50HZ – 260W**

بينما هم يتجاذبون 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 بـ**صدمة 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 مبينا **التعديلات** و **الاضافات** التي تراها ضرورية لحماية الأجهزة و العائلة من أخطار التيار الكهربائي.
3. ما هي **الأخطار** الناتجة عن **التوتر المنخفض؟**

✍ الحـــــل:

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:

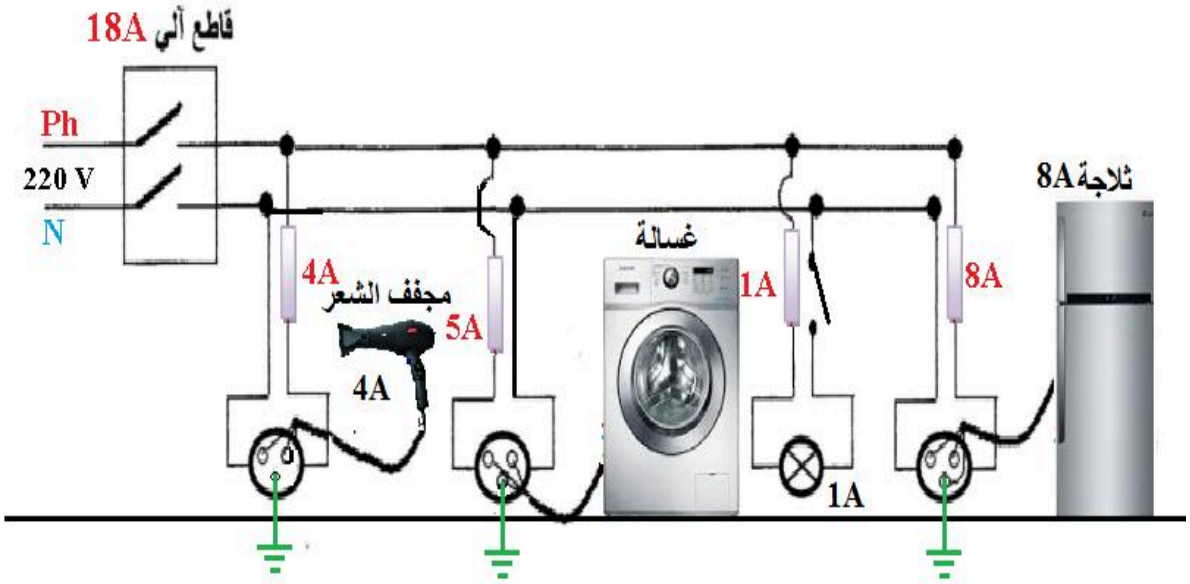
رمزه: AC.

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 الشبكـــــة 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.