المؤسسة : المستوى :الرابعة متوسط الوحدة التعليمية : رقم 05 رقم المذكرة :11	الأستاذ : المراجع: المنهاج ـ الكتاب المدرسي ـ الوثيقة المرافقة ـ دليل الأستاذ .

المجال : الظواهر الكهربائية

كفاءة المجال : يوظف مفهوم التيار الكهربائي لتفسير بعض الظواهر الكهربائية في الحياة العملية.

المعنى :

ـ الشحنات الكهربائية نوعان: شحنات كهربائية موجبة و شحنات كهربائية سالبة.
ـ التيار الكهربائي في ناقل هو انتقال للشحنات الكهربائية.
ـ نموذج الذرة: النواة و الإلكترونات.
ـ التفسير الكيفي للتأثير المتبادل بين التيار الكهربائي و المغناطيس (التحريض الكهرومغناطيسي).
ـ تطبيق التحريض الكهرومغناطيسي(المنوب الكهربائي، التيار المتناوب).
ـ الاحتياطات الأمنية عند التعامل مع التيار الكهربائي.

الوحدة التعليمية رقم : 5 0 الأمن الكهربائي

الكفاءة القاعدية :

التقويم التشخيصي :

ـ المكتسبات القبلية : الظواهر الكهربائية من السنة الثانية متوسط ، التأثير المتبادل بين التيار الكهربائي و المغناطيس. التوتر و التيار الكهربائيان المتناوبان.

ـ التصورات الأولية : هل خطورة التيار الكهربائي تتمثل إلا في التكهرب ؟

ـ الوسائل المستعملة : مأخذ 220V ـ مأخذ أرضي ـ مفك كاشف الطور ـ قاطع تفاضلي.

المحتوى ـ المفاهيم	النشاطات	التقويم التكويني	مؤشرات الكفاءة
ـ مأخذ 220فولط. ـ الأمن الكهربائي. ـ دور المأخذ الأرضي. ـ الحيادي و الطور. ـ دور القاطع.	ـ التعرف على وضيفة المأخذ الأرضي و أهميته في حماية الأجهزة الكهربائية و الأمن الكهربائي. ـ استعمال كاشف التيار لمعرفة الحيادي و الطور في شبكة التغذية الكهربائية من أجل تركيب المنصهرات في التركيبات الكهربائية. ـ التعرف على دور القاطع في التركيبات الكهربائية و استعمالاته.	ـ كيفية تركيب المأخذ الأرضي. ـ كيفية استعمال كاشف التيار. لماذا نستعمل القاطع التفاضلي في الدارات الكهربائية.	ـ يعرف الوسائل المستعملة في الأمن الكهربائي.

التقويم التحصيلي :

الكفاءات المراد قياسها :

تمارين :.من الكتاب المدرسي ص83.82

بطاقة الإشكالية

المجال : *الظواهر الكهربائية*

الوحدة التعليمية رقم :05 الأمن الكهربائي

بناء الإشكالية : ماهو دور المأخذ الأرضي في دارة كهربائية؟

مرحلة الصياغة :

1 ـ حماية الأجهزة الكهربائية.
2 ـ حماية الأشخاص من التكهرب .
3 ـ يستعمل مثل المأخذ العادي.

مرحلة المصادقة :

الفرضيات المستبعدة : الفرضية 3

بناء بروتوكول تجريبي :

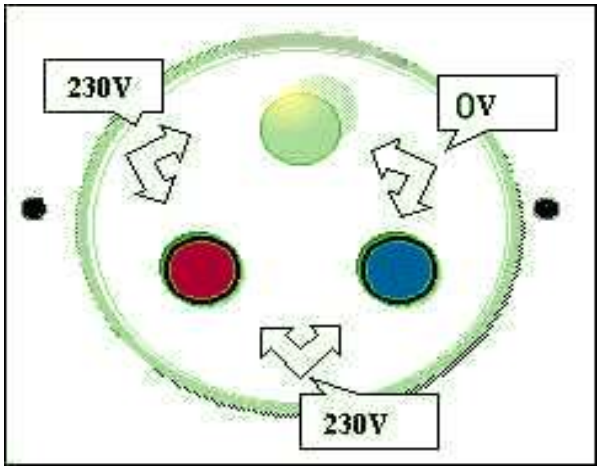
النشاط الأول :

الوسائل المستعملة: مأخذ غير موصل بالتيار الكهربائي ـ مفك كاشف التيار.

الأعمال : تفحص المأخذ، ثم وصله بمنبع للتيار الكهربائي المتناوب و استعمل المفك الكاشف للتعرف على الطور و الحيادي.

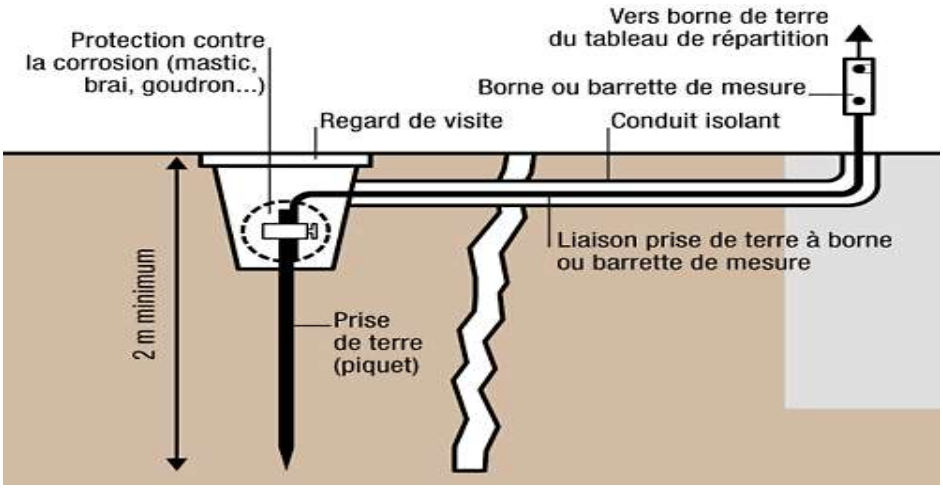
الملاحظة: يوجد على المأخذ ثلاثة نقاط توصيل، بعد توصيله بمنبع التيار الكهربائي المتناوب(باحترام قواعد الأمن الكهربائي) نلاحظ أن مصباح المفك الشاهد ينير إلا في نقطة واحدة.

الاستنتاج : نسمي النقطة التي ينير فيها مصباح المفك الشاهد بـ الطور.
نسمي النقطة التي لا ينير فيها مصباح المفك الشاهد بـ الحيادي.
أما النقطة الثالثة فهي مخصصة لتوصيل المأخذ بالأرض.



ـ التوتر الكهربائي بين الطور و الحيادي $\approx$ 230 V .
ـ التوتر الكهربائي بين الطور و المأخذ الأرضي $\approx$ 230 V .
ـ التوتر الكهربائي بين الحيادي والمأخذ الأرضي $\approx$ 0 V .

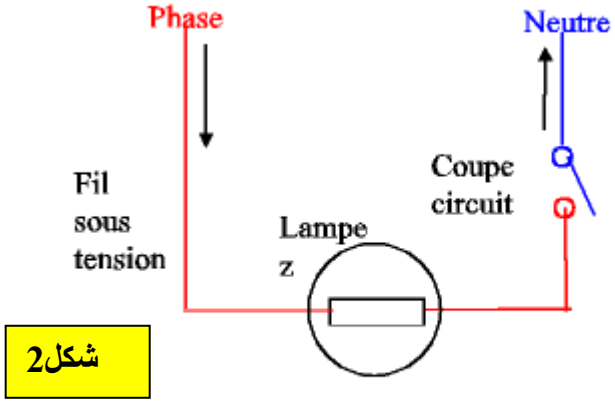
كيفية توصيل المأخذ بالأرض



النشاط الثاني:

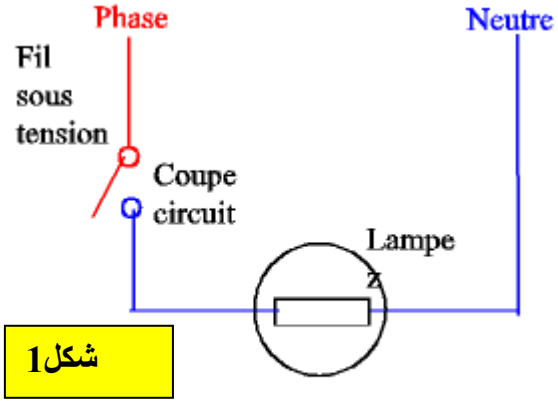
الوسائل المستعملة: ـ مصباح ـ أسلاك التوصيل ـ قاطعة ـ منبع للتيار المتناوب.

الأعمال : نريد تغيير مصباح كهربائي حدث عليه عطب كما هو موضح في الدارتين.



شكل2

L'ampoule est éteinte, mais l'un des fils est sous tension → **danger ! ! !**



شكل1

Interrupteur sur la phase → BON

© Georges Dolisi

الملاحظة: في الشكل1 عند فتح الدارة لا يمر التيار في المصباح.

في الشكل 2 عند فتح الدارة يبقى التيار مار في المصباح.

الاستنتاج: التركيبة الكهربائية 2 خاطئة وهذا يشكل خطر التكهرب على الإنسان أثناء استبدال المصباح.

النشاط الثالث:

الوسائل المستعملة: مولد توتر كهربائي V6 ـ صوف الحديد (تمثل القاطعة) ـ مصباحين مركبين على التسلسل.

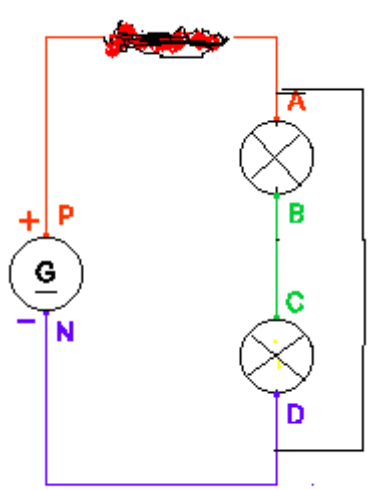
الأعمال : ـ قم باستقصار احد المصباحين.

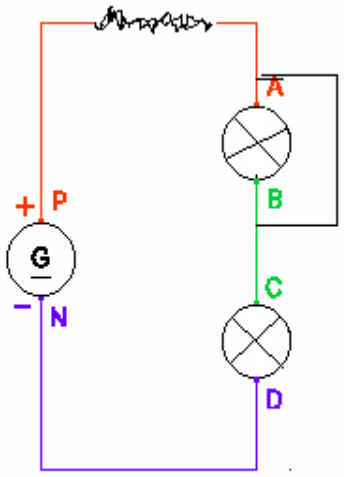
ـ استقصر المصباحين معا.

الملاحظة:. ـ المصباح 1 ينطفئ، و الثاني تزيد شدة إنارته.

ـ ينطفئ المصباحين معا و تحترق الصوف الحديدية.

الاستنتاج : الدارة المستقصرة تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة أسلاك الدارة الكهربائية وهذا يؤدي إما انقطاع الأسلاك أو اندلاع الحريق.





النشاط الرابع:

الوسائل المستعملة تركيبة كهربائية تحتوي على ثلاثة مأخذ مركبة على التفرع متصلة بقاطع تفاضلي ـ مصباح كهربائي ـ جهاز تلحيم ـ مكواة(أو أي أجهزة كهربائية أخرى متوفرة).

الأعمال : ـ وصل مصباح كهربائي بالمأخذ 1، ثم شغل القاطع.

ـ وصل جهاز التلحيم بالمأخذ 2، ثم شغل القاطع.

ـ وصل المكواة بالمأخذ 3، ثم شغل القاطع.

الملاحظة ـ المصباح ينير بصورة منتظمة.

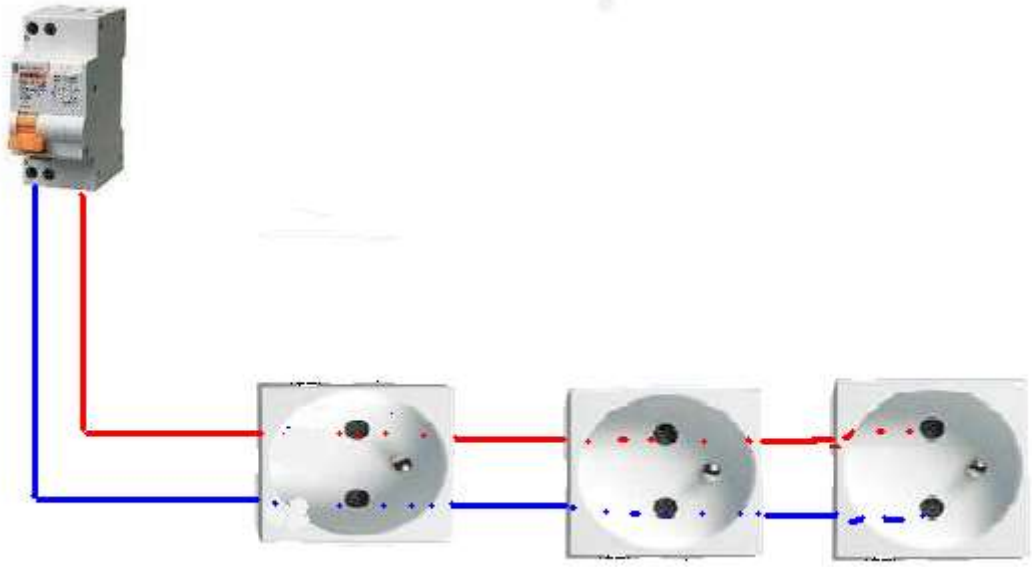
المصباح وجهاز التلحيم يشتغلان بصورة منتظمة.

ـ عند تركيب المكواة ينقطع التيار .

الاستنتاج : يقطع القاطع التفاضلي التيار الكهربائي في حالتين :

1ـ عند حدوث دارة مستقصرة. (ارتفاع مفاجئ لدرجة حرارة الأسلاك).

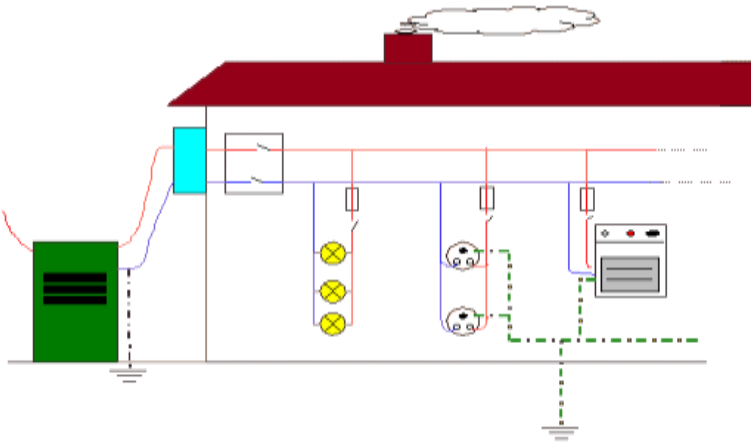
2ـ عند استعمال عدد من الأجهزة شدتها الكهربائية تفوق الشدة الكهربائية للقاطع التفاضلي.



استقصار بطارية أعمدة كهربائية باستعمال الصوف الحديدية.

نلاحظ اندلاع نار في الصوف الحديدية.

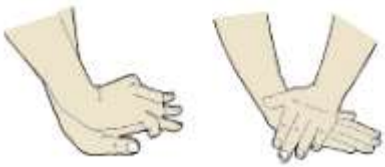
تركيبة كهربائية لمسكن عائلي باستعمال المأخذ الأرضي



قواعد الأمن الكهربائي :

لتفادي أخطار التكهرب يجب مراعاة الاحتياطات الأمنية التالية:

- توصيل كل المآخذ بالأرض.
- عدم لمس الأجهزة الكهربائية و اليد مبللة (خاصة تلك التي يكون هيكلها معدني مثل آلة الغسيل، ثلاجة ، فرن ..الخ)
- عدم لمس أسلاك كهربائية باليد(يجب أن تكون كل الأسلاك ملفوفة في مشد عازل)
- لا نركب أو نفكك أي جهاز كهربائي بدون قطع التيار من القاطع التفاضلي.
- عدم تركيب أجهزة كهربائية بقرب من منابع مائية(حنفية أو داخل الحمام).
- حماية الأطفال باستعمال مآخذ خاصة.



المسلك الذي يؤخذ في حالة التكهرب

- قطع التيار من القاطع التفاضلي.
- أو إبعاد المتكهرب أو السلك الذي أحدث التكهرب بمادة عازلة غير مبللة.
- عدم لمس المتكهرب ما دام الخطر موجود.
- طلب الإسعاف.
- في انتظار الإسعاف نضع المتكهرب في مكان هاوي.
- إذا فقد المتكهرب الوعي نقوم عليه بالتنفس الاصطناعي و التدليك القلبي.