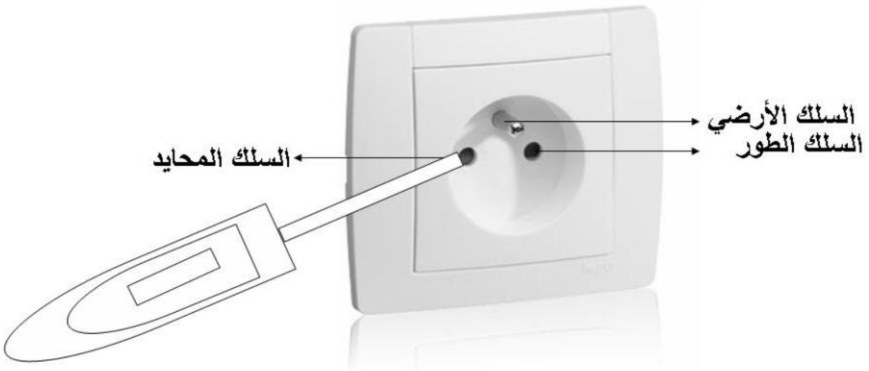
التركيب الكهربائي المنزلي

I- مميزات مأخذ التيار :

أ- تجربة :

ندخل في كل ثقب لمأخذ التيار مفك براغي يحمل مصباحا كاشفا :



- في أي حالة يتوهج المصباح ؟

✓ نلاحظ أن مصباح المفك البراغي لا يتوجه إلا بالنسبة لسلك الطور .

الشكل 1 : التوتر بين مربطي سلك الطور و السلك المحايد

الشكل 2 : التوتر بين مربطي سلك الطور و السلك الأرضي

الشكل 3 : التوتر بين مربطي السلك المحايد و السلك الأرضي

- قس التوتر الفعال بين كل مربطين ؟

✓ الشكل 1 : التوتر بين مربطي سلك الطور و السلك المحايد : $U_{eff} = 220\ V$

✓ الشكل 2 : التوتر بين مربطي سلك الطور و السلك الأرضي : $U_{eff} = 220\ V$

✓ الشكل 3 : التوتر بين مربطي سلك المحايد و السلك الأرضي : $U_{eff} = 0\ V$

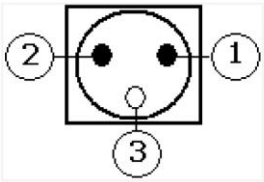
ب- استنتاج :

يتكون مأخذ التيار الكهربائي المنزلي من ثلاثة مرابط هي :

- سلك الطور ذي اللون الأحمر أو بني .
- السلك المحايد ذي اللون الأزرق أو أسود .
- السلك الأرضي ذي اللون الأصفر أو الأخضر .

يوجد بين مربطي الطور و المربط المحايد توتر متناوب جيبي قيمته الفعالة تساوي $U_{eff} = 220\ V$ و تردده $f = 50\ Hz$

تمرين تطبيقي

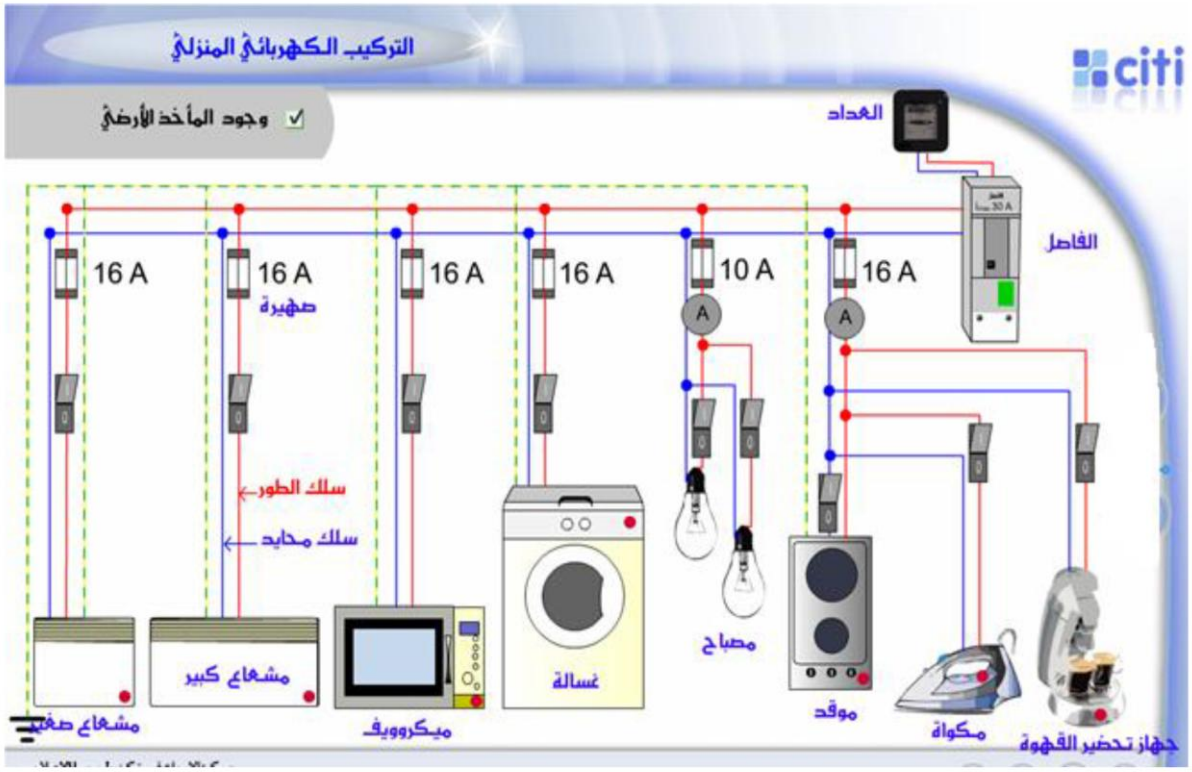


يبين الشكل جانبه مأخذاً للتيار الكهربائي بالمنزل:

1. ماذا يسمى المربط 3 ؟
نقيس التوتر بين المربطين 1 و 3 فنجده منعدماً : ماذا يسمى المربطان 1 و 2 ؟
أ- كم يساوي التوتر بين المربطين 1 و 2 ؟
2. أذكر طريقة أُخرى تُمكن من التمييز بين السلكين 1و2 ؟

II- التركيب الكهربائي المنزلي :

أ- محاكاة :



1 - هل تركب الأجهزة المنزلية على التوالي أم على التوازي ؟

2 - حدد أنواع الأسلاك المستعملة في التركيب المنزلي ؟

3 - حدد العناصر الكهربائية الضرورية في كل التركيب المنزلي ؟

1 - تركب جميع الأجهزة المنزلية على التوازي لكي تشتغل بكيفية مستقلة .

2 - يتم توزيع التيار الكهربائي المنزلي عبر سلكين هما سلك الطور (الأحمر) و السلك المحايد (الأزرق) .

3 - من بين العناصر الضرورية في التركيب الكهربائي المنزلي :

- **العداد : compteur يستعمل لتحديد الطاقة الكهربائية المستهلكة شهريا .**
- **الفاصل : disjoncteur يلعب دور قاطع التيار بشكل تلقائي لوقاية التركيب المنزلي من الدارات القصيرة .**
- **الصهيرة : fusible تركب على التوالي مع الأجهزة الكهربائية المنزلية و عندما تتجاوز شدة التيار الكهربائي قيمة معينة ينصهر السلك الفلزي الموجود في الصهيرة فتفتح الدارة .**
- **المأخذ الأرضي : prise de terre هو سلك نحاسي يربط هيكل الجهاز بالأرض , و تتسرب عبره الشحنات في حالة تماس بين الهيكل وسلك الطور فالمأخذ الأرضي يحفز الفاصل على قطع الدارة , ويبعد خطر الصعق الكهربائي عند مس شخص ما لهيكل متصل بسلك الطور .**

III. الوقاية من أخطار التيار الكهربائي المنزلي

1. أخطار التيار

◈ **الصعق :** يحدث عندما يمر تيار في جسم الإنسان ويفوق توتره **24 v** في الأماكن الرطبة و **50 v** في الأماكن الجافة و **12 v** في الماء. وقد يسبب الحروق والتوقف العضلي والغيبوبة وحتى الموت.

◈ **الحريق :** ارتفاع درجة الحرارة الناتج عن ارتفاع شدة التيار عند حدوث دارة قصيرة بفعل التقاء سلكين عاريين، قد يسبب في نشوب حريق.

◈ **إتلاف الأجهزة الكهربائية :** ينتج إتلاف الأجهزة الكهربائية عن عدم ملائمة توتر جهاز الاستعمال مع توتر منبع التيار، أو عن حدوث دارة قصيرة

2. الإحتياطات الوقائية

جسم الانسان موصل للتيار الكهربائي، فعندما يلمس شخص بيديه قطبي منبع التيار يكون معه دارة كهربائية. لذا يجب اتخاذ بعض الاحتياطات عند استعمال الأجهزة الكهربائية منها :

- تغليف جميع الأسلاك الموصلة بمادة عازلة (اللدائن)، وذلك تفاديا لتعرض شخص للصعق أثناء لمسها.
- استعمال الفاصل، حيث يفتح في حالة تجاوز الشدة الفعالة للتيار قيمة معينة تم ضبطها مسبقا.
- استعمال قواطع الدارة لحماية الأجهزة من الإتلاف أثناء حدوث دارة قصيرة.
- استعمال المأخذ الأرضي، وذلك لوقاية الأشخاص عند لمسهم الهياكل المعدنية للأجهزة الكهربائية في حالة حدوث تماس بين الهيكل وسلك الطور.
- لاينبغي تركيب عدة أجهزة كهربائية في مأخذ كهربائي واحد لأن ذلك يؤدي إلى ارتفاع شدة التيار في الأسلاك فترتفع درجة حرارتها مما يسبب حدوث دارة قصيرة وبالتالي إتلاف الأجهزة أو اندلاع حريق.
- عدم إدخال اجسام موصلة في أحد ثقبي المأخذ .

تمرين تطبيقي

1. املاء الفراغ بما يناسب :

✓ تتم تغذية التركيب الكهربائي المنزلي بتوتر ..... قيمته الفعالة تساوي ..... وتردد يساوي .....

✓ يوزع التيار الكهربائي المنزلي عبر جميع الدارات الكهربائية المنزلية بواسطة سلكين هما ..... ويغلف غالبا بالأحمر و ..... ويغلف غالبا بالأزرق.

✓ يشتمل التركيب الكهربائي المنزلي على ..... يفتح تلقائيا عند ارتفاع شدة التيار، و ..... يستعمل لتحديد الإستهلاك الشهري.