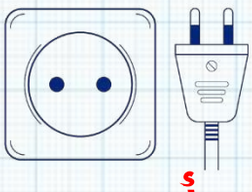
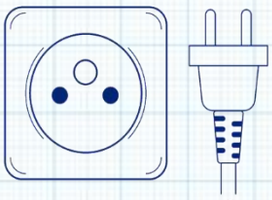
الأمن الكهربائي

1ـ أنواع مأخذ التوتر الكهربائي

يوجد عدة مآخذ للتوتر الكهربائي من بين أهم ما يستعمل عندنا هي :

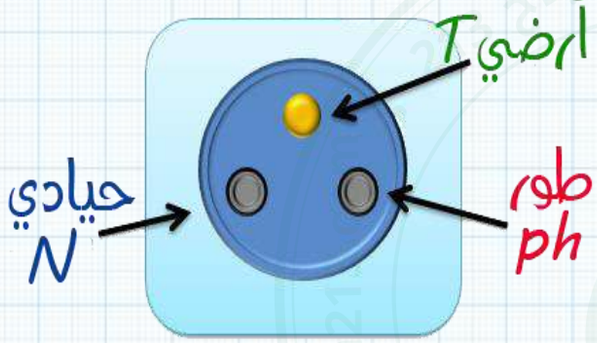


مأخذ بمربطين



مأخذ بـ 3 مرابط

2 – تسمية مرابط مأخذ التوتر الكهربائي



تسمى مرابط مأخذ التوتر بـ :

- الطور : phase / يرمز له بـ ph
- الحيادي : Neutre / يرمز له بـ N
- الأرضي : Terre / يرمز له بـ T

3 – كيفية التعرف على مرابط مأخذ التوتر الكهربائي

أ – التعرف بالألوان

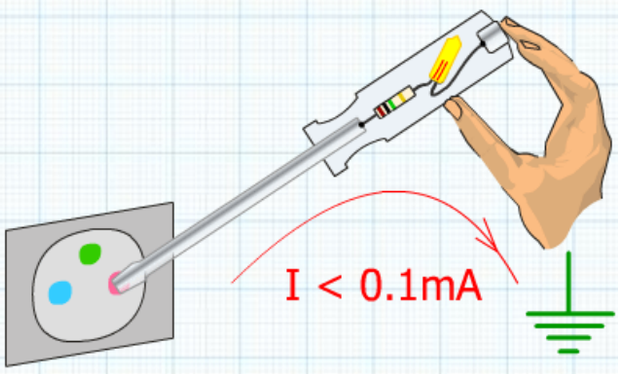
الألوان المتفق عليها دوليا :

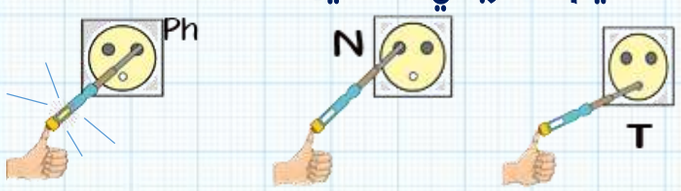
- الطور : أحمر، أسود .....
  كل الألوان ماعدا الأزرق و الأخضر + أصفر
- الحيادي : أزرق
- الأرضي : أخضر + اصفر



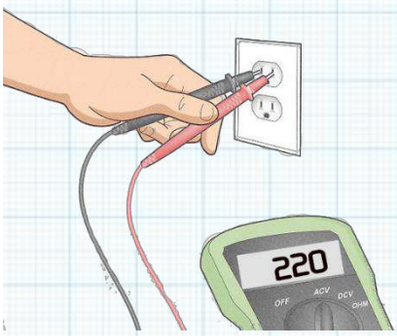
ب – الكشف عن سلك الطور بكاشف الطور / كاشف التيار / مفكك البراغي

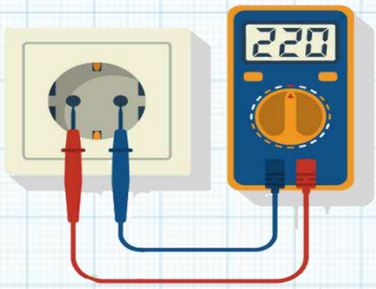
نستعمل كاشف الطور الذي يعتمد على وضع أحد الأصابع على رأسه لغلق الدارة و يحتوي على صمام كهروضوئي و مقاومة كبيرة تسمح بمرور التيار الكهربائي الا القليل منه .





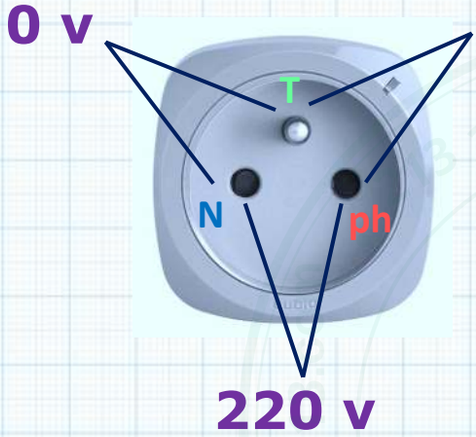
جـ – الكشف عن سلك الطور بجهاز متعدد القياسات / جهاز الفولطمتر





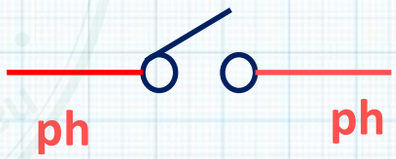
يُستعمل جهاز الفولطمتر / متعدد القياسات لقياس التوتر بين طرفي المربطين.

4 – قيمة التوتر بين مربطي مأخذ للتوتر الكهربائي



نصل طرفي مربطي التوتر الكهربائي بقطبي جهاز الفولطمتر للكشف عن الطور

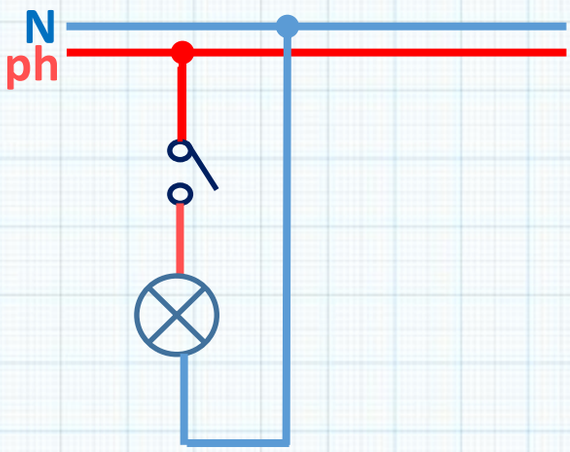
5– القاطعة

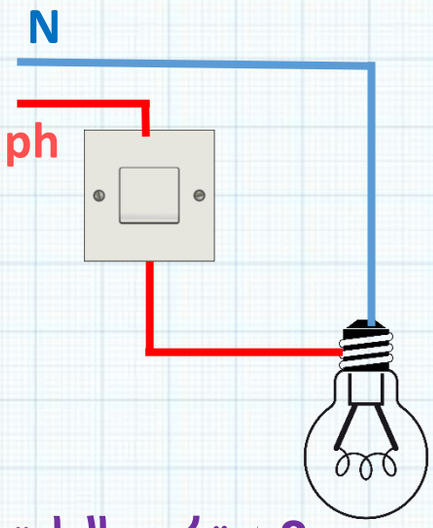


6 – المصباح



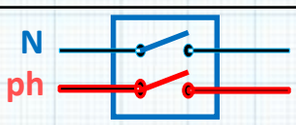
7 – محطط كهربائي لدارة مصباح و قاطعة





8 – تركيب الدارة

أجهزة الحماية

العنصر	القاطعة	المأخذ الأرضي	المنصهرة	القاطع التفاضلي
رمزه النظامي				
مكان تركيبه	سلك الطور	يربط بالهيكل المعدني للجهاز و يوصل بالأرض	تربط بالتسلسل مع الأجهزة	يكون بعد العداد مباشرة و يوصل بالطور و الحيادي
دوره	حماية الأشخاص من خطر الصدمات الكهربائية عند لمس أو استبدال مصباح.	حماية الأشخاص من الصدمات الكهربائية في حالة تسرب تيار كهربائي من سلك الطور الى هيكل الجهاز المعدني.	حماية الأجهزة من التلف بسبب شدة التيار الكهربائي الزائدة نتيجة: ✓استقصار دارة . ✓الارتفاع المفاجئ لشدة التيار الكهربائي. ✓الحمولة الزائدة في مأخذ التيار في حالة تشغيل عدة أجهزة فيه.	حماية الشخاص من الصدمات في حالة تسرب تيار من سلك الطور الى هيكل الجهاز المعدني و حماية للأجهزة الكهربائية و الشبكة من التلف بسبب شدة التيار نتيجة : ✓استقصار الدارة ✓الارتفاع المفاجئ لشدة التيار الكهربائي. ✓الحمولة الزائدة .

أهم مشاكل التيار الكهربائي في الدارة الكهربائية

	المشكلة	سببها	حلها
1	☒ الشعور بصدمة كهربائية عند تغير المصباح و القاطعة مفتوحة .	☜ القاطعة مركبة على سلك الحيادي .	☝ تركيب القاطعة مع سلك الطور . ☝ قطع التيار الكهربائي حين الصيانة.
2	☒ الشعور بصدمة كهربائية عند لمس هيكل معدني لجهاز.	☜ سلك الطور يلامس هيكل الجهاز. ☜ عدم توصيل هيكل الجهاز بمأخذ أرضي.	☝ عزل سلك الطور عن الهيكل المعدني. ☝ توصيل هيكل الجهاز بمأخذ أرضي.
3	☒ انقطاع التيار الكهربائي في كامل الشبكة عند تشغيل عدة أجهزة كهربائية	☜ الحمولة الزائدة لشدة التيار الكهربائي. ☜ الشدة الكلية للأجهزة أكبر من شدة القاطع التفاضلي.	☝ تغير القاطع التفاضلي بشدة أكبر . ☝ ضبط زر القاطع على قيمة أكبر . ☝ التقليل من استعمال عدد الأجهزة معاً.
4	☒ انقطاع التيار الكهربائي في كامل الشبكة عند تشغيل عدة أجهزة كهربائية و بعد إصلاح العطب الجهاز لا يشتغل.	☜ المنصهرة قد اتلفت. ☜ دلالة شدة المنصهرة غير مناسبة (أكبر/ أصغر) من شدة تيار الجهاز	☝ تغير المنصهرة . ☝ ضرورة استعمال منصهرة. ☝ شدة تيار المنصهرة تكون تقارب أو اكبر بقليل من شدة تيار الجهاز .
5	☒ انقطاع التيار الكهربائي فجأة في كامل الشبكة المنزلية.	☜ حدوث استقصار . ☜ تلامس سلكي الطور و الحيادي. ☜ تسرب ماء.	☝ عزل سلك الطور عن الحيادي. ☝ تغليف الأسلاك بالبلاستيك. ☝ عزل الماء عن التيار الكهربائي.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

أهم أجهزة الحماية


عداد كهربائي


قاطع رئيسي


قاطع تفاضلي


قاطع تفاضلي جزئي

قاطع رئيسي : وظيفته قطع التيار الكهربائي عند تجاوز حساسيته (500mA) في حالة حلل خارج الشبكة و يركب بعد العداد الكهربائي مباشرة.

قاطع تفاضلي: وظيفته قطع التيار الكهربائي عند تسريب تيار كهربائي عبر هيكل معدني لجهاز أو عبر مأخذ أرضي نحو الأرض , حماية الأشخاص من الصعقات الكهربائية حساسيته (30mA).

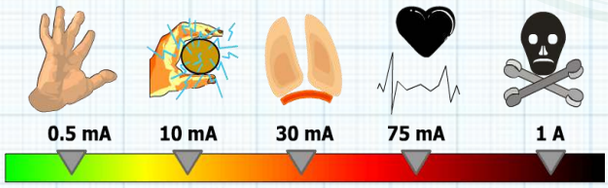
قاطع تفاضلي جزئي : وظيفته قطع التيار الكهربائي من الجهاز الواحد في الدارة .

المنصهرة / الفاصم: وظيفته قطع التيار الكهربائي في الجهاز



قواعد الأمن الكهربائي:

- توصيل سلك أرضي لكل مأخذ للتوتر الكهربائي.
- عند اليانة قطع التيار الكهربائي
- غلق مآخذ التورات الكهربائية و ابعادها عن الأطفال.
- عدم زيادة الحمولة في المآخذ الكهربائية.
- عدم لمس الاسلاك الغير معزولة .
- لبس قفازات , حوذة , احذية حاصة ,....
- احترام إشارات الخطر




خوذة و نظارات واقية


قفازات من الجلد




أدوات و معدات معزولة