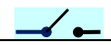
najah213.com · نجاح 213

سلسلة الدعم⑥ (الأمن الكهربائي)

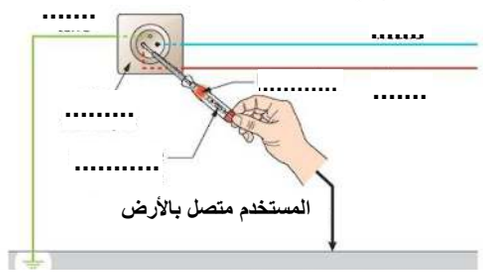
حماية الدارة الكهربائية والأشخاص

العنصر	القاطعة	المأخذ الأرضي	القاطع التفاضلي	المنصهرة
رمزه				
مكان تركيبه	سلك الطور	يوصل بالهيكل المعدني للأجهزة الكهربائية	يوصل بعد العداد الكهربائي	توصل مع سلك الطور
دوره	حماية الأشخاص من الصدمة الكهربائية في حالةاستبدال المصباح	حماية الأشخاص من خطر الصدمة الكهربائية في حالة تسرب التيار إلى الهيكل المعدني للأجهزة.	حماية الأشخاص من خطر الصدمة الكهربائية،والأجهزة وكامل الشبكة من التلف بسبب استقصار الدارة أو الارتفاع المفاجئ للتيار أو الحمولة الزائدة على القاطع التفاضلي.	حماية الأجهزة من التلف بسبب استقصار الدارة أو الارتفاع المفاجئ للتيار أو الحمولة الزائدة على المأخذ.

مشكلات الأمن الكهربائي	سببها	الحلول
الشعور بصدمة كهربائية والقاطعة مفتوحة	القاطعة مركبة على سلك الحيادي	يجب تركيب القاطعة على سلك الطور.
الشعور بصدمة كهربائية عند ملامسة هيكل معدني	- سلك الطور يلامس الهيكل المعدني في منطقة غير معزولة. - عدم ربط الجهاز بالمربط الأرضي.	-تفقد سلك الطور وعزله عن الهيكل المعدني(تغليفه بمادة عازلة). -توصيل الهيكل المعدني للجهاز بالمأخذ الأرضي.
انقطاع التيار الكهربائي عند توصيل عدة أجهزة كهربائية	الحمولة الزائدة على القاطع أي تجاوز شدة التيار الكلية لتشغيل الأجهزة للقيمة التي يسمح بمرورها القاطع.	-استبدال القاطع بقاطع آخر يسمح بمرور شدة تيار اكبر. -ضبط زر القاطع على قيمة شدة تيار اكبر. -التقليل من استخدام الأجهزة
انقطاع التيار عند توصيل عدة أجهزة وبعد إصلاح الخلل لوحظ أن جهاز تعطل	-عدم استعمال المنصهرة. -المنصهرة موجودة ولكن سلكها قد انصهر.	-ضرورة استعمال المنصهرة -تفقد المنصهرة واستبدالها.

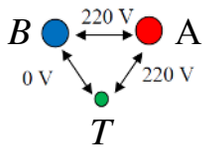
الوضعية ① : من اجل الكشف عن مرابط مأخذ كهربائي استعمل احمد ثلاث طرق لذلك:

1) الطريقة①:باستعمال مفك الكاشف كما الشكل التالي:



- أكمل بيانات الشكل؟

2) الطريقة②:باستعمال متعدد القياسات تم قياس التوتر الكهربائي:



- حدد الطور والحيادي باستعمال النتائج في الشكل ؟

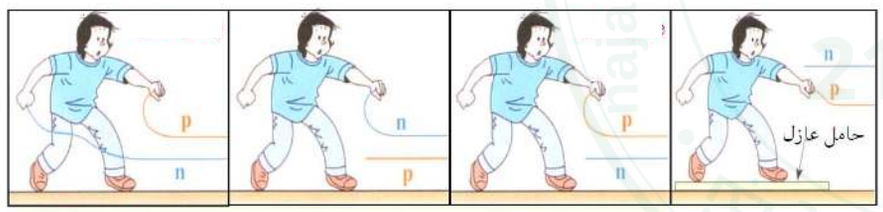
3) الطريقة③:باستعمال الألوان العوازل التي تغلف الأسلاك الكهربائية:

- حدد كل مربط حسب لون العازل.

الوضعية ②:بعد عاصفة هوجاء تكسر عمود كهربائي،فسقط سلكان على الأرض وكان عمر وسليم في طريقهما إلى البيت.لمس سليم احد السلكين،فلم يحدث له شيء،فأحس بنشوة الانتصار،لكن أراد عمر أن يتحدى صديقه بلمس السلك الآخر.

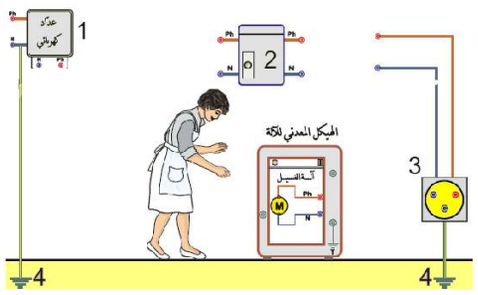
1) التحدي الذي سيقوم به عمر خطير جدا.فسر ذلك؟

2) اعتمادا على الصور التالية حدد الوضعيات الخطيرة عليهما في كل حالة؟



-4- -3- -2- -1-

الوضعية ③ : الصورة تمثل أسماء في البيت:



1) سمّ العناصر المرقمة (2و3 و4) ثم أكمل المخطط حتى يكون التركيب صحيح.

2) أذكر في أي ظروف تتعرض المستعملة للصدمة الكهربائية عند استعمال آلة الغسيل.

3) أذكر الإجراءات التي تحمي المستعملة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الوضعية④ : في زيارة لأحد أصدقاءك،فوجئت انه في قاعة الاستقبال،تم إيصال عدة أجهزة كهربائية (تلفاز-حاسوب-مكيف هواء)بمأخذ واحد،بعد فترة من الزمن،تصاعد دخان من المأخذ وسمع صوت القاطع.



1) أعط تفسيرا لهذا المشهد الخطير؟
2) ما الواجب فعله لتجنب حادث كهذا؟
3) ما نوع ربط الأجهزة بالمأخذ؟
4) ارسم المخطط الموافق لهذه الأجهزة بالمأخذ مع إضافة عناصر الحماية المناسبة؟

الوضعية⑤ :

لتغيير مصباح كهربائي مثبت على جدار قاعة الاستقبال،فتح احمد القاطعة وصعد على سلم معدني مسند على الجدار،وأثناء تغييره للمصباح لمس احد السلكين فتعرض لصدمة كهربائية.



1) فسر سبب تعرض احمد للصدمة الكهربائية.
2) لتفادي هذا المشكل لابد من إدخال تعديل على دارة المصباح:
   - ارسم مخططا نظاميا لدارة المصباح الكهربائي يضمن سلامة المستعمل وحماية المصباح من أخطار التيار الكهربائي.

الوضعية⑥:بينما كان سليم وصديقه يشاهدان مباراة في كرة القدم على جهاز التلفاز فجأة انطفئ الجهاز كليا واتلف مصباح الغرفة ،عندما أراد سليم تغيير المصباح أصيب بصدمة كهربائية رغم فتحه للقاطعة.

1) ما هي الأسباب المحتملة لانطفاء جهاز التلفاز وإتلاف المصباح؟
2) إلى ماذا يعود سبب إصابة سليم بصدمة كهربائية و ما هي الإجراءات الواجب اتخاذها لتفادي مثل هذا الحادث؟

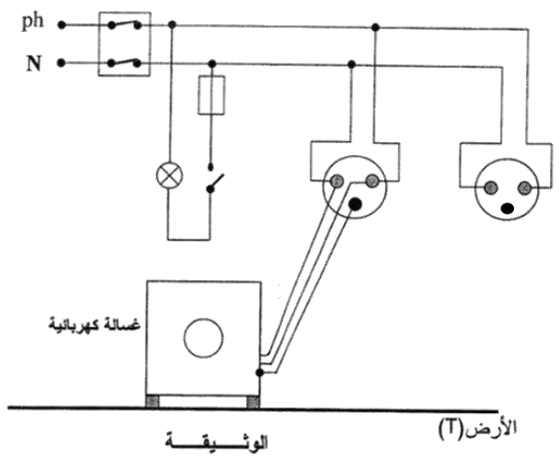
الوضعية⑦: قامت الأم بسحب الثلاجة وهي موصلة بمأخذ التيار الكهربائي قصد تنظيف ظهرها بفرشاة حديدية،فمنعها ابنها،محذرا إياها بعدم القيام بذلك.



1) في نظرك هل تصرف الأم كان صحيحا؟برر إجابتك.
2) بعد سحب الثلاجة لاحظ الابن البيانات المكتوبة على ظهرها: $240v - 70w$
   - ماذا تعني هذه الدلالات؟احسب شدة التيار المارة في هذا الثلاجة؟
3) ارسم مخططا نظاميا لدارة تشغيل الثلاجة يضمن سلامتها وسلامة المستعمل من أخطار التيار ؟

الوضعية⑧:

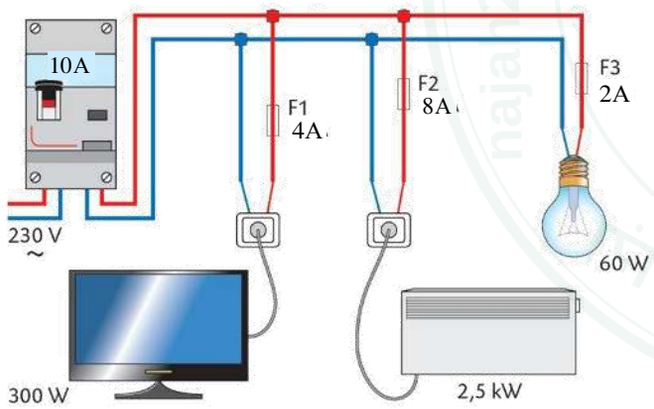
أنجز أبو سعيد مخططا كهربائيا لغرفة جديدة في منزله كما توضحه الوثيقة ولما عرض هذا المخطط على احد المختصين في مجال الكهرباء، قال له :أن هذا المخطط يحتاج إلى تعديلات وإضافات.



1) برأيك ماهي التعديلات والإضافات التي تراها مناسبة لهذا المخطط؟برر إجابتك.
2) اعد رسم هذا المخطط الكهربائي مبينا عليه كل التعديلات والإضافات التي ذكرتها سابقا.

الوضعية⑨:

لاحظت ربة بيت انه عندما توصل مكيف الهواء والتلفاز بالتغذية الكهربائية و تشغيل المصباح ينقطع التيار الكهربائي.



1) ماذا تعني الدلالات $230v$ ، $300w$ ، $10A$ ، $4A$
2) برأيك ما سبب انقطاع التيار الكهربائي؟
3) اقترح حلا لتشغيل الأجهزة السابقة في نفس الوقت.
4) اعد رسم المخطط مع تعديل قيم الدلالات .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com