دولة ليبيا

وزارة التعليم

مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

العلوم

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

الدرس السابع

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي: 1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

2-8 أخطار الكهرباء Hazards of Electricity

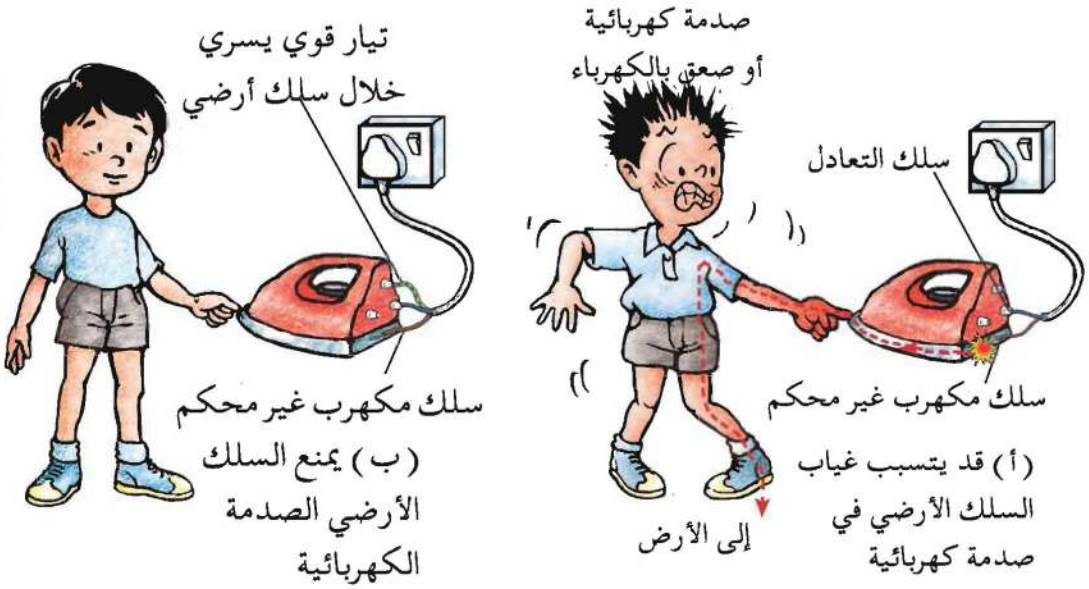
الكهرباء تجعل حياتنا مريحة لدرجة ننسى معها أحيانًا أنها يمكنها القتل. ومع ذلك إذا كنت دقيق الملاحظة، سوف ترى لافتات تحذير مثل المبينة في شكل 2-23 والتي تظل تذكرنا بتلك الحقيقة.

شكل 2-23
لافتة تحذر من
مخاطر الكهرباء

تنجم معظم المخاطر المتعلقة بالكهرباء من عدم الحذر عند استخدامنا لها. قد يعرضنا الإهمال لصدمات كهربائية، أو للصعق بالكهرباء، أو إلى حرائق.

الصعق بالكهرباء

الصعق بالكهرباء حادثة كهربائية يصاب فيها شخص أو يقتل لسريان تيار قوي خلال جسمه. ويمكن حدوث ذلك عند تلف عوازل الأسلاك، وملامسة الشخص للأسلاك المكشوفة المكهربة، فيسري التيار الكهربائي خلال جسمه مسببًا له صدمة كهربائية. ينشأ خطر محتمل آخر عند عدم توصيل السلك الأرضي لجهاز ما بطريقة سليمة. فعند ملامسة سلك مكهرب غير محكم الإطار المعدني لجهاز ما يصبح هذا الإطار مكهربًا. وإذا لمس الشخص الإطار المعدني للجهاز فيمكن أن يصعق عند سريان التيار خلاله بدلاً من مروره خلال السلك الأرضي كما هو مبين في شكل 2–24 (أ). لذلك يتوجب إجراء فحصوات دورية للأجهزة الكهربائية وصيانتها.



شكل 2-24
أسباب وموانع الصدمة الكهربائية

(أ) قد يتسبب غياب السلك الأرضي في صدمة كهربائية

(ب) يمنع السلك الأرضي الصدمة الكهربائية

الحرائق الكهربائية

تحذير بائعي الأسواق من مصائد الحرائق

يمكن أن يؤدي التركيب غير المناسب للأسلاك، وتقاطع أسلاك الثلاجات وغيرها من الأجهزة الكهربائية إلى اشتعال الحرائق خصوصًا إذا كان العازل المطاطي حول الأسلاك بالٍ. وعند ملامسة سلك مكشوف لسلك آخر، تحدث دائرة قصيرة (تماس) وتندلع النيران.

ويُنصح بتركيب الأسلاك بطريقة منظمة بدلاً من تدليتها فوق بعضها البعض، كما يُنصح باستخدام دعامات لتثبيت الأسلاك على الحوائط عند اللزوم.

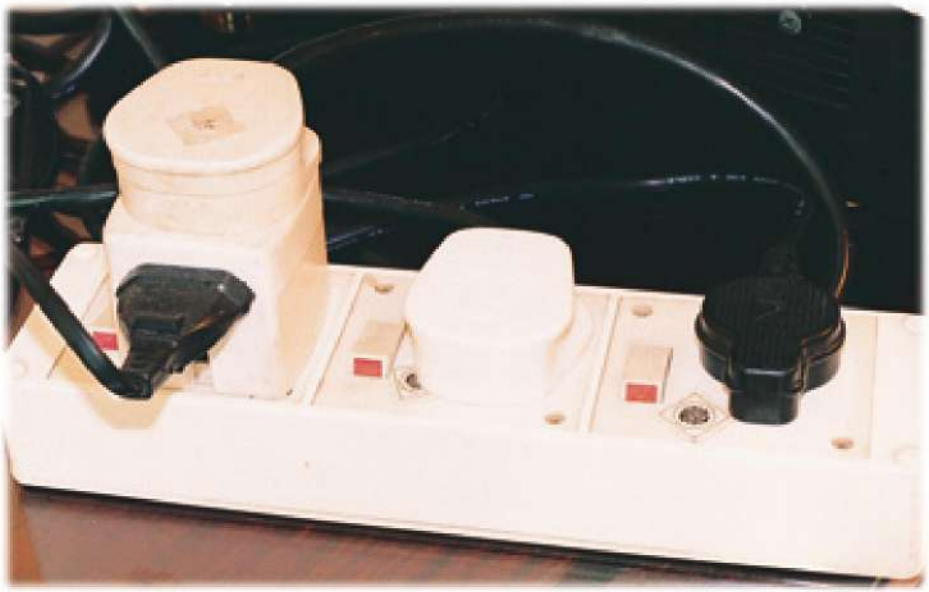
جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

هل قرأت عناوين الصحف عن الحرائق التي تندلع أحيانًا في الأسواق؟ يبدأ في أغلب الأحيان مثل هذا الحريق لصدور شرر عن عيب كهربائي.

قد تنتج الحرائق الكهربائية بسبب دائرة قصيرة، أو تحميل زائد، أو ببساطة إهمال.

وتحدث **دائرة قصيرة** عند ملامسة السلك المكهرب لسلك التعادل، موفرًا مسارًا أقصر ذا مقاومة منخفضة لمرور تيار خلاله. قد يتسبب التيار الشديد المار خلال الأسلاك في زيادة سخونتها فيبدأ الحريق. وقد يشعل في بعض المواقف الشرر الكهربائي الصادر من دائرة قصيرة مواد قريبة قابلة للاشتعال فيبدأ الحريق.

عند توصيل أجهزة كهربائية أكثر من اللازم إلى نفس مقبس القدرة، تزداد حرارة الأسلاك بدرجة كبيرة. ويسمى هذا **تحميلا زائدًا**، وقد يؤدي إلى حرائق كهربائية. وقد يؤدي أيضًا الإهمال، مثل نسيان إيقاف تشغيل الغلاية أو المكواة الكهربائية، إلى اندلاع حريق كهربائي نتيجة التحميل الزائد على الأسلاك.



شكل 2-25
تحميل زائد لمقبس كهربائي

2-9 احتياطات الأمان عند استخدام الكهرباء

Safety Percautions in Using Electricity

تخدمنا الكهرباء خدمة عظيمة، فلماذا ندعها تؤذينا؟ إن كل ما يجب فعله هو اتخاذ التدابير الوقائية التي تكفل الاستخدام الآمن للكهرباء بما يقلل أو يمنع الحوادث.

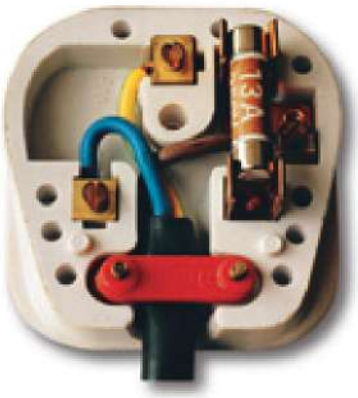
وفيما يلي بعض التدابير العامة التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند استخدام الكهرباء:

- يجب فحص الأجهزة والتوصيلات الكهربائية بصفة دورية بواسطة فني كهرباء مؤهل لكي نضمن صلاحية استخدام الأسلاك، والقوابس، والمقابس.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

- يجب استخدام منصهر بتقدير تيار صحيح لكل جهاز كهربائي .

(ب) أنواع مختلفة من المنصهرات



(أ) منصهر في
قابس ثلاثي الأوتاد

شكل 2-26
منصهرات مختلفة

- يجب التأكد من أن مفتاح قطع الدائرة المصغر ومفتاح قطع دائرة التسرب الأرضية يؤديان وظيفتهما على الوجه الأكمل .
- يجب عدم الإفراط في تحميل مقابس القدرة بتوصيل عدد كبير من الأجهزة إلى نفس المقبس .
- يجب ارتداء حذاء عازل مثل الأحذية المطاطية عند التعامل مع الكهرباء .
- لا تلمس الأجهزة الكهربائية، أو المقابس، أو المفاتيح بأيد مبتلة .
- لا تدخل أي شيء في المقابس الكهربائية أو الأجهزة .

هل تعلم؟

أن المنصهر هو قطعة سلك قصيرة ورفيعة تسخن وتنصهر عندما يكون التيار المار خلالها أعلى من تقدير المنصهر. وعند انصهار المنصهر نقول أنه « احترق » . وبالتالي تنقطع الدائرة الكهربائية مما يمنع التيار الشديد من إتلاف الجهاز .

هل تعلم؟

أن لوحة المفاتيح توزع الكهرباء في المنزل، وأنها تحتوي على مفتاح رئيس، ومنصهرات، ومفاتيح قطع الدائرة المصغرة (BCM)، ومفتاح قطع دائرة التسرب الأرضية (BCLE) . ومفاتيح قطع الدائرة المصغرة، ومفتاح قطع دائرة التسرب هي جميعها أجهزة أمان تقطع الدائرة عند سريان تيار زائد، أو عند استخدام جهاز معيب .

مفتاح قطع الدائرة المصغر

مفتاح قطع دائرة التسرب الأرضية

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

ملخص

- الكهرباء هي سريان إلكترونات.
- يستخدم التأثير الحراري للتيار الكهربائي في العديد من الأجهزة مثل السخانات، أو الغلايات الكهربائية.
- يستخدم التأثير الكيميائي للتيار الكهربائي في شحن النضائد، وفي عمليات الطلاء الكهربائي.
- يستخدم التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي في تشغيل المحركات الكهربائية.
- شدة التيار الكهربائي قياس لسريان الشحنة كل ثانية، وتقاس بالأمبير.
- فرق الجهد الكهربائي قياس لكمية الطاقة الكهربائية المتولدة كل وحدة شحنة سارية، ويقاس بالفولت.
- المقاومة خاصية الموصل التي تحد من مرور التيار، وتقاس بالأوم (Ω).
- تُحسب مقاومة أي موصل بنسبة فرق الجهد المسلط عبره إلى شدة التيار المار خلاله.
- عند زيادة المقاومة في دائرة ما، يقل سريان التيار، والعكس صحيح.
- القدرة الكهربائية قياس لمعدل استخدام أو تحويل الطاقة الكهربائية، وتقاس بالوات.
- الوات الواحد يساوي استهلاك طاقة قدرها 1 جول / ثانية.
- الكيلووات.ساعة وحدة قياس استهلاك الطاقة الكهربائية في المنزل.
- واحد كيلووات.ساعة هي كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة بمعدل كيلووات واحد كل ساعة.
- الصعق بالكهرباء، والحرائق الكهربائية اثنان من المخاطر المرتبطة باستخدام الكهرباء.
- يمكن بالعزل المناسب، والصيانة الدورية للأجهزة منع وقوع الحوادث.
- من المهم تقليل فقد الطاقة الكهربائية.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا