٢ الدرسُ الثانى

الكهـــربـاءُ

أهدافُ الدرسِ

فى نهايةِ الدرسِ ينبغى أن يكونَ التلميذُ قادرًا على أن:

١- يشرحَ المقصود بالكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

٢- يستنتج الظواهرَ المرتبطةَ بالكهرباءِ الساكنةِ.

٣- يصمِّمَ أنشطةً لتوليدِ الكهرباءِ الساكنةِ.

٤- يفسِّرَ جذبَ المسطرةِ المشحونةِ لقُصاصاتِ الورقِ.

٥- يقارنَ بينَ الكهرباءِ الساكنةِ والكهرباءِ التياريةِ.

٦- يوضحَ أهميةَ الكهرباءِ فِى الحياةِ واستخدامَها فى البيئةِ.

عناصرُ الدرسِ

- الكهرباءُ الساكنةُ.
- الكهرباءُ التياريةُ.
- الأجهزةُ الكهربيةُ المنزليةُ.

القضايا المتضمنةُ

- ترشيدُ استهلاكِ الكهرباءِ.

معظمُ الأجهـــزةِ الَّتى توجدُ فِى المنزلِ تعملُ بالكهرباءِ مِثل التلفزيون والكمبيوتـــر والثـلاجـــةِ. وهــذهِ الأجهزةُ تحتاجُ عندَ تشغيلِها إلى أسلاكٍ لتوصيلِها بمصادرِ الكهرباءِ ويسمَّى هذَا النوعُ منَ الكهرباءِ **بالكهرباءِ التيارية**، بينَما هناكَ نوعٌ آخرُ منَ الكهرباءِ لا يسرِى فِى الأسلاكِ يسمَّى **بالكهرباءِ الساكنةِ**.

وفيمَا يلى بعضُ الظواهرِ المرتبطةِ بالكهرباءِ الساكنةِ مثل:

- رؤيةِ ضوءٍ فى السماءِ يسمَّى البرقَ.
- وقوفِ شعْرِ رأسِكَ عندَ تمشيطِه بالمُشطِ.
- سماعِ صوْتٍ عندَ خلعِ ملابسِكَ فى بعضِ الأيامِ أو رؤيةِ وميضٍ.

يرجعُ حدوثُ هذهِ الظواهرِ إلى تكوينِ شحناتٍ كهربيةٍ تسمَّى بالكهرباءِ الساكنةِ.

الكهرباءُ الساكنةُ: شحناتٌ كهربيةٌ تبقى علَى الجسمِ.

توليدُ الكهرباءِ الساكنةِ

نشاط (١): البالونُ وتوليدُ الكهرباءِ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** بالونٌ - قطعةُ قماشٍ منَ الصوفِ - كميَّةٌ قليلةٌ منَ السكرِ النَّاعِم - خيطٌ.

■ **الخطواتُ:**

- انفخِ البالونَ واربطْ فوَّهتَه بالخيطِ.
- قُمْ بدلكِ البالونِ بقطعةِ الصوفِ.
- قربِ البالونَ إلى السكرِ.
- دون ملاحظتك وتفسيرك واستنتاجك بكتاب الأنشطة والتدريبات صـ٣١.

عندَ دلكِ البالونِ بقطعةِ الصوفِ تكوَّنتْ علَيْه شِحناتٌ كهربيةٌ ساكنه جذبتِ السكرَ إليْها.

اقرأْ وتعلَّمْ

ضوءُ البرقِ:

يحدثُ البرقُ عندَما تتصادم سحابتين إحداهما تحملِ الشحناتُ الكهربيةُ السالبةُ والأخـرى تحمل الشحناتِ الكهربيةِ الموجبةِ

نشاط (٢): قُصاصاتُ الورقِ والمسطرةُ المشحونةُ

■ **الأدواتُ:** مسطرةٌ بلاستيكيةٌ - قُصاصاتُ ورقٍ.

■ **الخطواتُ:**

- قربِ المسطرةَ إلى قُصاصاتِ الورقِ.
- سجل ملاحظاتك فى كتاب الأنشطة والتدريبات
- دلِّكِ المسطرةَ بشعْرِكَ عدةَ مراتٍ.
- قربِ المسطرةَ إلى قُصاصاتِ الورقِ.
- دون ملاحظتك وتفسيرك بكتاب الأنشطة و التدريبات صـ٣٢.

قبلَ دلْكِ المسطرةِ بشعْرِك لا توجدُ شِحناتٌ كهربيةٌ إضافيةٌ علَى المسطرةِ.

بعدَ الدَّلْكِ تكوَّنتْ شحناتٌ كهربيةٌ علَى المسطرةِ جذبتْ قصاصاتِ الورقِ إليْها.

دَلْكُ الأجسامِ يولِّدُ كهرباءَ ساكنةً.

الكهربيةُ التياريةُ (المتحركةُ)

لإدراكِ معنَى الكهربيةِ التياريةِ قُمْ بتنفيذِ النشاطِ التالِى:

نشاط (٣): التيارُ الكهربىُّ

■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** كشافُ الجيبِ الكهربىُّ - بطاريةٌ خاصةٌ بالكشافِ.

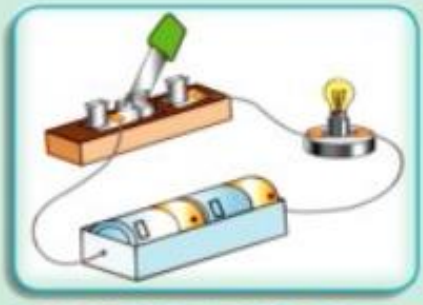
■ **الخطواتُ:** ضعِ البطاريةَ داخلَ الكشافِ، ثمَّ اضغطْ علَى مفتاحِ التشغيلِ .

دون ملاحظاتك وتفسيرك بكتاب الانشطة و التدريبات صـ٣٢.

البطاريةُ تدفعُ شحناتٍ كهربيةً فِى أسلاكِ التوصيل الموجودة فى الكشاف (تسمَّى موادَّ موصلةً للكهرباءِ) تصلُ إلَى المصباحِ فيضىءُ ويسرِى تيارٌ كهربىٌّ فِى اتجاهٍ واحدٍ. لذلك يسمَّى بالتيارِ المستمرِّ المتحركِ.

الكهربيةُ التياريةُ: هىَ شِحناتٌ كهربيةٌ تنتقلُ خلالَ أسلاكٍ موصلةٍ لمسافاتٍ طويلةٍ.

نشاط (٤) تكوينُ دائرةٍ كهربائية



■ **الأدواتُ المستخدمةُ:** بطاريةٌ - مصباحٌ له قاعدةٌ - أسلاكُ توصيلٍ أطرافُها مكشوفةٌ - مفتاحٌ كهربىٌّ.

■ **الخطواتُ:**

- كوِّنِ الدائرةَ الكهربيةَ كما هوَ موضحٌ فِى الرسمِ المقابلِ.

قُمْ بتنفيذِ الخطواتِ الموجودة بكتاب الأنشطة والتدريبات صـ٣٣ وسجِّلْ ملاحظاتِكَ فى الجداول الموجود بها.

انتبه!

لا تستخدمْ كهرباءَ المنازلِ فى إجراءِ هذهِ التجربةِ أو أىِّ نشاطٍ آخرَ.

- البطاريةُ مصدرٌ للتيارِ الكهربائىِّ.
- المفتاحُ يعملُ علَى غلقِ وفتحِ الدائرةِ الكهربيةِ.
- الأسلاكُ تستخدمُ فِى نقلِ التيارِ الكهربائىِّ منَ البطاريةِ إلَى المصباحِ.
- الدائرةُ الكهربيةُ: مسارٌ مغلق للتيارِ الكهربىِّ.

ملخصُ الدرسِ

- الكهرباءُ الساكنةُ: هىَ شحناتٌ كهربيةٌ تبقَى علَى جسم.

مثال : المسطرةُ المشحونةُ تجذبُ قصاصاتِ الورق الغيرَ مشحونةِ.

- الكهرباءُ التياريةُ: هىَ شحناتٌ كهربيةٌ تنتقلُ خلالَ أسلاكٍ موصلةٍ.
  - التيارُ الكهربىُّ: شحناتٌ كهربيةٌ متحركةٌ.
  - الدائرةُ الكهربيةُ: مسارٌ للتيارِ الكهربىِّ.
  - معظمُ الأجهزةِ فى المنزلِ تعملُ بالكهرباءِ.

ابحث عبر بنك المعرفة المصرى عن بعض العلماء الذين اخترعوا أجهزة كهربائية أمثال:

ماركونى: مخترعُ الراديو، ولدَ فى بوليفيا عامَ ١٨٧٤م.

جون بيرد: مخترعُ التلفزيونِ، بريطانىٌّ ١٨٨٨م - ١٩٤٦م.

فولتا: أولُ منْ نجحَ فى توليدِ التيارِ الكهربىِّ ١٨٠٠م.