الدرس 4

الكَهْرَباءُ

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

أُنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

تتكوّن المَصابيحُ الْكَهرَبائيةُ منْ أجزاءَ داخليَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ. ويتَطلَّبُ الأمْرُ كَهْرَباءَ لِجعلِ هذهِ الأجزاءِ تُخرِجُ ضَوءًا، ما المَقصودُ بالْكَهْرَباءِ؟ وكيفَ تعملُ؟

السؤال الرئيس كيفَ تؤثِّرُ الكَهْرَباءُ في حياتِكَ؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيفَ تتفاعَلُ البالوناتُ معَ الاحتكاكِ؟

تَنَبَّأْ

كيفَ يَتفاعَلُ البالونانِ إذا قمْتَ بحكِّ أحدِهما بقِماشٍ منَ الصُّوفِ؟ ماذا سيحدثُ إذا قُمْتَ بحكِّ كِلا البالونَيْنِ بقِطعَةِ الْقِماشِ هذِهِ؟ ضَعْ تَنَبُّؤاتِكَ.

_____

_____

_____

المواد

- بالونان منتفخان
- قطعتان من الخيط بطول 50 سنتيمترًا لكل واحدة
- شريط لاصق
- قماش من الصوف

اِخْتبِرْ تَنَبُّؤَكَ

1. أُربطْ قِطعةً من الخَيطِ بكلِّ بالونٍ مُنْتَفِخٍ. أُطلُبْ من زميلِكَ الإمساكَ بالبالونَيْنِ في الهَواءِ على بُعْدِ مَتْرٍ واحدٍ تَقريبًا من بَعْضِهِما.

2. **لاحِظْ** قُمْ بحكِّ بالونٍ واحِدٍ عَشْرَ مرّاتٍ بقِطعةِ قِماشٍ من الصُّوفِ. ماذا يحدُثُ؟ دوِّنْ مُلاحظاتِكَ.

_____

3. قُمْ بحكِّ البالونِ الآخَرِ عَشْرَ مرّاتٍ بقِطعةِ القِماشِ. دوِّنْ مُلاحظاتِكَ.

_____

4. اِحمِلْ قِماشَ الصّوفِ بين البالونَيْنِ. لاحِظْ ما يحدثُ ودوِّنْهُ.

5. ضَعْ يدكَ بينَ البالونَيْنِ. لاحِظْ ما يحدثُ ودوِّنْهُ.

_____

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

نَشَاطٌ اسْتِقْصَائِيٌّ

استنتاجُ الخلاصاتِ

6 **مُشارَكَةُ المَعْرِفَةِ** هل تطابقُ نتائجُكَ تَنَبُّؤاتِكَ؟ لِمَ نعمْ أو لِمَ لا؟ كيفَ تفاعلَ البالونانِ؟

7 **اِسْتَدِلَّ** ماذا فعلَ الصُّوفُ في البالونَيْنِ؟

اِسْتَكْشِفِ المَزيدَ

أحْلِلْ ربطَ أحدِ البالونَيْنِ، وقُمْ بحكِّهِ بالصُّوفِ، ثُمَّ جَرِّبْ إلصاقَهُ على الحائِطِ. ماذا يَحدُثُ؟ ولماذا؟

الاِسْتِقْصاءُ المَفْتوحُ

ما الأجسامُ الأُخرى الَّتي يمكنُ استخدامُها لحكِّ شُحْنَةٍ كَهْرَبائيةَ على بالونٍ؟

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

اقرأ وأجب

ما المقصودُ بالشِّحْنَةِ الكَهْرَبائيَّةِ؟

هل شاهدْتَ من قبلُ مباراةَ كُرةِ قَدَمٍ تحتَ أضواءِ الملعبِ السّاطِعَةِ؟ إذا فعلْتَ ذلِكَ، فإنَّكَ رأيْتَ إذنْ عملَ الكَهْرَباءِ. وتتولَّدُ الكهرباءُ من مُحَصِّلَةٍ للشِّحْناتِ الكهربائيَّةِ. وهذِهِ الشِّحْنةُ الكهربائيَّةُ لا يُمكِنُكَ رؤيتها أو شمها أو وزنها.

ضَعْ دائرةً حولَ نوعَيْ الشِّحْناتِ الَّتي تُساعِدُ على إحداثِ كَهْرَباءَ.

الشحنة الموجبة والشحنة السالبة

الجُسَيماتُ الموجِبَةُ والسّالِبةُ

أنتَ تعلمُ أنَّ المادَّةَ تتكوَّنُ من جُسَيماتٍ دقيقةٍ تُسمَّى ذراتٍ. ويوجَدُ بداخلِ الذَّراتِ جُسَيماتٌ أصغرُ! ويكونُ لدى بعضِها شِحْنةٌ كهربائيَّةٌ مُوجِبَةٌ. في حينِ يكونُ للبعضِ الآخَرِ شِحنةٌ كهربائيَّةٌ سالبةٌ. ويمكِنُنا توضيحُ الشِّحْنةِ الكهربائيَّةِ الموجبةِ بإشارةِ موجبٍ (+) والشِّحْنةُ الكهربائيَّةِ السّالبةُ بإشارةِ سالبٍ (−). وتُعَدُّ الشِّحْناتُ الموجبةُ والسّالِبةُ مُتضادَّتَيْنِ.

الشِّحْنَةُ الإجْماليَّةُ

1. يُعتَبَرُ البالونُ وقماشُ الصّوفِ مُتعادِلَيْنِ. حيثُ يكونُ عددُ الشِّحْناتِ السّالبةِ في كلٍّ مِنهُما مُساوِيًا لعددِ الشِّحْناتِ الموجبةِ.

2. عن طريقِ حكِّ البالونِ بالصّوفِ، تتراكمُ شِحْناتٌ سالبةٌ على البالونِ.

3. الشِّحْناتُ السّالِبةُ على البالونِ تجذِبُ الشِّحناتِ الموجِبَةَ على الحائطِ. ثُمَّ يلتصقُ البالونُ بالحائطِ.

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تفاعلُ الشِّحناتِ

لا يمكنُكَ رؤيةُ الشِّحناتِ الكهربائيَّةِ أو استشعارُها بالطَّريقةِ الَّتي يمكنُكَ بها رؤيةُ اللَّونِ أو الشُّعورِ بالصَّلابةِ. غيرَ أنَّه يمكنُكَ مُلاحظةُ كيفَ تتفاعلُ الشِّحناتُ.

الشِّحنةُ الموجبةُ والشِّحنةُ السّالبةُ *تتجاذبانِ* أو تسَحبانِ بعضَهما البعضِ. أمّا الشِّحْناتُ المُتشابِهةُ فهي *تتنافرُ* أو تُبعِدُ بعضَها البعضِ. الموجِبُ يتنافرُ مع الموجبِ، والسّالبُ يتنافرُ مَع السّالبِ.

تحتوي معظمُ أشْكالِ المادَّةِ على شِحناتٍ موجبةٍ بنفسِ عددِ الشِّحناتِ السّالبةِ. وبهذا تُلْغي الشِّحناتُ بعضَها البعضِ. وهذا يَعني أنَّ المادَّةَ تكونُ *مُتعادِلَةً*؛ أيْ لا تتضمَّنُ شِحنةً كهربائيَّةً إجماليَّةً.

4 **بمرورِ الزَّمنِ، تتحرَّكُ الشِّحناتُ. ثُمَّ يصبحُ البالونُ مُتعادِلًا، فلا يعودُ مُنجذِبًا إلى الحائطِ، ثُمَّ يَسقُطُ.**

إضافةُ الشِّحناتِ

عندما يَتلامسُ جِسمانِ، يمكنُ أن تنتقِلَ الجُسَيماتُ المُحمَّلَةُ بالشِّحناتِ من أحدِهما لِلْجِسمِ الآخَرِ.افترِضْ أنَّكَ تحكُّ بالونًا بقماشٍ من الصّوفِ، فسوفَ تنتقلُ الشَّحناتُ السّالبةُ من الصّوفِ إلى البالونِ، وتتراكمُ على البالونِ الشِّحناتُ السّالبةُ، ويَعني *التَّراكُمَ* أنَّ شَيئًا ما لديْهِ نوعٌ من الشِّحناتِ بعددٍ أكبرَ من النَّوعِ الآخَرِ، ويكونُ لدى الصّوفِ تراكُمٌ من الشِّحناتِ الموجبةِ.

الكَهْرَباءُ السّاكِنَةُ

يُسمّى تراكُمُ الشِّحناتِ الكهربائيَّةِ على جِسمٍ ما، **الكَهْرَباءُ السّاكِنَةُ**. يُؤدّي حَكُّ الأجسامِ ببعضِها إلى التَّلامُسِ في أكثرَ من مكانٍ، ويَنتُجُ ذلِكَ مَزيدًا من الكَهرباءِ السّاكنةِ.

ماذا يحدثُ إذا حملْتَ بالونًا مُحَمَّلًا بالشِّحناتِ السّالبةِ بالقُربِ من حائطٍ؟ سَيَتَنافَرُ مع الشِّحناتِ السّالبةِ لِلحائطِ، وسَيَجْذِبُ كذلِكَ الشِّحناتِ الموجبةِ في الحائطِ، ويُسبِّبُ هَذا التَّجاذُبُ التِصاقَ البالونِ بالحائطِ، وبمرورِ الزَّمنِ، تتحرَّكُ الشِّحناتُ، ثُمَّ يُصبحُ البالونُ مُتعادِلًا فيسقُطُ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

1. يَستقبِلُ الغِطاءُ البلاستيكيُّ عادةً الشِّحناتِ السّالبةِ. ماذا سَيَحْدُثُ إذا قُمْتَ بحَكِّ بالونَ بغطاءٍ بِلاستيكيّ؟

سينجذب الغطاء البلاستيكي إلى البالون

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

كيفَ تتحرَّكُ الشِّحناتُ؟

هلْ سبقَ وسِرْتَ على أرضيَّةٍ مُغطّاةٍ بالسَّجّادِ ثُمَّ لَمَسْتَ مِقْبَضًا معدِنيًّا لِبابٍ؛ فشعرْتَ بِصاعِقَةٍ! هذِهِ الصّاعِقةُ الَّتي شَعَرْتَ بها هيَ الحركةُ السَّريعةُ للجُسَيماتِ المُحَمَّلةِ بالشِّحناتِ.

التَّفريغُ الكَهْرَبائيُّ

عندما تتحرَّكُ على سَجّادٍ، تنتقِلُ الشِّحْناتُ السّالِبةُ بفعلِ الاحتكاكِ من السَّجّادِ إليكَ. وتتراكَمُ عَلى جِسمِكَ الشِّحْناتُ السّالِبةُ.

وتزدادُ الشِّحْناتُ تراكُمًا حتّى تَلْمِسَ شيئًا ما. فتنتقِلَ إليهِ، ويُطلَقُ على هذِهِ الحركةِ السَّريعةِ **التَّفريغُ**. قد تشعُرُ بالتَّفريغِ في صورةِ صاعِقَةٍ صغيرةٍ. ويُمكنُكَ حتّى رؤيتِه أو سَماعِهِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

2. كيفَ يختلِفُ التَّيّارُ الكَهْرَبائيُّ عن الكَهْرَباءِ السّاكِنةِ

_____

_____

البَرْقُ

لا تأْتي كُلُّ عمليّاتِ التَّفريغِ في صورةِ صاعِقَةٍ صغيرةٍ. فالبَرْقُ، عِبارةٌ عن تفريغِ الكَهْرَباءِ السّاكِنةِ أثْناءَ حُدوثِ العاصِفَةِ، حيثُ يوجَدُ بداخِلِ السَّحابةِ الرَّعْديَّةِ ثلجٌ وقَطَراتُ ماءٍ يحدُثُ بينَهُما احتِكاكٌ، ويلتَقِطُ بَعْضُها شِحْناتٍ سالِبةٍ تنتقِلُ إلى أسْفَلِ السَّحابةِ وتنتقِلُ الشِّحْناتُ الموجِبَةُ إلى قِمَّةِ السَّحابةِ، وإذا كانَ تراكُمُ الشِّحْناتِ كبيرًا بما يَكفي، فسوفَ تَنطَلِقُ الشِّحْناتُ إلى الأرضِ في صورةِ صاعِقةٍ.

التَّيّارُ الكَهْرَبائيُّ

أنتَ تعلمُ الآنَ كيفَ يمكِنُ تفريغُ الشِّحْناتِ الكَهْرَبائيَّةِ، تستطيعُ الشِّحْناتُ أيْضًا أنْ تَتَدَفَّقَ عَبْرَ مادَّةٍ كما تتدفَّقُ المياهُ في النَّهْرِ. وتُعرَفُ حركةُ الشِّحْناتِ الكَهْرَبائيَّةِ باسمِ التَّيّارِ الكَهْرَبائيِّ.

كَمْ عددُ استخداماتِ التَّيّارِ الكَهْرَبائيِّ الَّتي يُمكِنُكَ أنْ تجِدَها في هذا المِهْرَجانِ؟

McGraw-Hill Education حقوق الطبع محفوظة لصالح مؤسسة

الدائرةُ الكهربائيَّةُ

لمرورِ تيارٍ كهربائيٍّ، تحتاجُ إلى مَسارٍ ليحمِلَهُ. ويُطلَق على هذا المَسارِ الَّذي يتدفَّقُ خِلالَه التَّيّارُ الكهربائيُّ، اسمُ **الدائرةِ الكهربائيَّةِ**.

تتكوَّنُ أبسطُ دائرةٍ من ثلاثةِ أجزاءٍ. مَصدَرُ الطّاقَةِ، (مثلُ البطّاريَّةِ). *والحِمْلُ*، (مثلُ المِصباحِ الكهربائيِّ أو المُحرِّكِ.) الَّذي يزوِّدُهُ ذلِكَ المصدَرُ بالطّاقةِ. والموصِّلاتُ، (مثلُ الأسْلاكِ)، الَّتي تحمِلُ الشِّحناتِ الكهربائيَّةَ ما بينَ مَصْدَرِ الطّاقةِ والحِمْلِ.

يُسَمَّى تدفُّقُ الشِّحناتِ الكهربائيَّةِ عبرَ الدّائرةِ **التَّيّارَ الكهربائيَّ**. وتعملُ مُعظَمُ الأجهزةِ الَّتي تراها بالتَّيّارِ الكهربائيِّ.

للاحتفاظِ بحركةِ التَّيّارِ، لا يمكنُ أنْ تحتويَ الدّائرةُ على أيِّ فَجَواتٍ أو فراغاتٍ، وتُسَمَّى الدَّائرةُ الكامِلةُ غيرُ المُنقَطِعَةِ *دائرةً مَغلَقَةً*. أما الدّائرةُ الَّتي تحتوي على فَجَواتٍ فهي تُسَمَّى *دائرةً مفتوحَةً*، ويكونُ مسارُ الدّائرةِ المفتوحةِ غيرَ كاملٍ، وهذا لا يَسمحُ بِتَدَفُّقِ التَّيّارِ عبرَهُ.

الدائرةُ المَفتوحَةُ والمُغلَقَةُ

الإضاءة مُطفأة

الإضاءة مُشغلة

المفاتيحُ

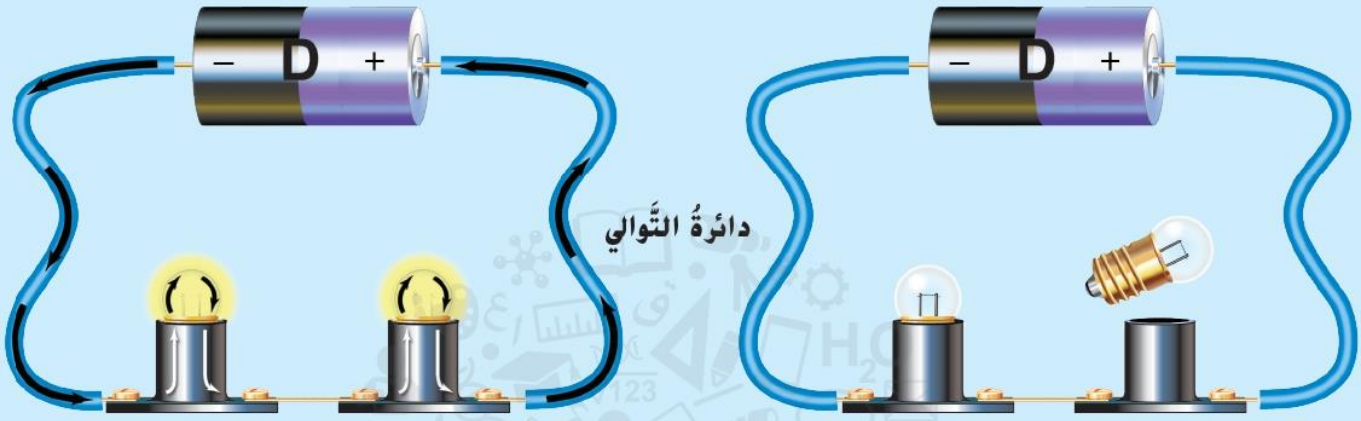
تتضمَّنُ العديدُ من الدوائرِ الكهربائيَّةِ مِفتاحًا، ويقومُ *المِفتاحُ* بتشغيلِ التَّيّارِ الكَهربائيِّ وإغلاقِهِ، ويَتُمُّ التَّحكُّمُ في الأنوارِ في صَفِّكَ الدِّراسيِّ بواسِطَةِ مِفتاحٍ، فعندَما يكونُ المِفتاحُ في وَضْعِ الإغلاقِ، تكونُ الدّائرةُ مُغلَقَةً، ويتدفَّقُ التَّيّارُ خِلالَها، وهكَذا تكونُ الأنوارُ مُشغِلةً، وعندَما يكونُ المِفتاحُ مَفْتوحًا، تكونُ الدّائرةُ مفتوحةً، ولا يتدفَّقُ التَّيّارُ خِلالَها، وهكَذا تكونُ الأنْوارُ مُطفأةً.

قراءةُ رسمٍ

ماذا يحدُثُ للدائرةِ عندما يكونُ المِفتاحُ في وضْعِ التَّشغيلِ؟ ماذا يحدُثُ للإضاءةِ؟

تكون الدارة مغلقة أو مكتملة وتكون الإضاءة مشغلة

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



تَحتوي العديدُ من الدَّوائرِ على أكثرِ منْ حِملٍ واحدٍ، وتكونُ الأحْمالُ متَّصِلةً بالدَّائرةِ بإحْدى طريقَتَيْنِ.

دوائرُ التَّوالي

تَخَيَّلْ طريقًا دائريًّا أُحاديَّ الاتِّجاهِ، وتقطعُ كلُّ السَّياراتِ في هَذِهِ الطَّريقِ نفْسَ الاتِّجاهِ. هذه هيَ طريقةُ عَمَلِ دائرةِ التَّوالي، في **دائرةِ التَّوالي**، يَتَدَفَّقُ التَّيّارُ الكَهْرَبائيُّ في نفْسِ الاتِّجاهِ على امتِدادِ مَسارٍ واحدٍ.

يُوضِّحُ الرَّسْمُ التَّخطيطيُّ أعلاهُ دائرةَ تَوالٍ. حيثُ توجَدُ حَلَقَةُ أسْلاكٍ واحدةٍ تَصِلُ جميعَ الأجزاءِ. عندما يكونُ المِصباحانِ الكَهْرَبائيانِ مكانَهُما، تكونُ الدَّائرةُ مُغْلَقَةً. وعندَ إزالةِ أحدِ المِصباحَيْنِ، تكونُ الدَّائرةُ مَفتوحَةً. ولا يَتَدَفَّقُ التَّيّارُ عَبْرَ دائرةِ التَّوالي عندَ إزالةِ أحدِ أجزائِها. ويجبُ أنْ تكونَ جميعُ الأجْزاءِ مَوصلَةً ببعْضِها واحدًا تِلْوَ الآخَرِ.

دوائرُ التَّوازي

تُشْبِهُ دائرةُ التَّوازي مَجموعةً من الطُّرُقِ الَّتي تُؤَدّي إلى المكانِ ذاتِهِ ولكِنْ باتِّخاذِ مساراتٍ مُخْتلِفَةٍ. في **دائرةِ التَّوازي**، يتدفَّقُ التَّيّارُ الكَهْرَبائيُّ عَبْرَ أكثرَ من مَسارٍ واحدٍ. وغالِبًا ما تُسمَّى هذه المَساراتُ المُختلِفَةُ *أفْرُعًا*.

في دائرةِ التَّوالي، ينتقلُ التَّيّارُ نفسُهُ عَبْرَ كُلِّ الأحْمالِ، وعلى النَّقيضِ، تُقَسِّمُ أفْرُعُ دائرةِ التَّوازي التَّيّارَ الكَهْرَبائيَّ فيما بينَها. فيتدَفَّقُ جُزْءٌ من التَّيّارِ عَبْرَ أحدِ الأَفْرُعِ، ويتدفَّقُ جُزءٌ آخَرُ عَبْرَ فُرْعٍ آخَرَ.

يُوضِّحُ الرَّسْمُ التَّخطيطيُّ أعلى الصَّفحةِ التَّاليةِ، دائرةَ توازٍ، يكونُ المِصباحانِ الكَهْرَبائيانِ مُتَّصِلَيْنِ بمصدَرِ الطَّاقةِ عبرَ مساراتٍ مُنْفصِلَةٍ. ومعَ ذلِكَ، إذا أزَلْتَ أحدَ المِصباحَيْنِ، فسَيَظَلُّ المِصباحُ الآخَرُ مُضاءً. وسَيَسْتَمِرُّ التَّيّارُ في تدفُّقِهِ عبرَ الدّائرةِ المُكتَمِلَةِ في الفَرْعِ الآخرِ.

حقيقة لا تحتوي البطّارياتُ على كَهْرَباءَ بداخِلِها.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

في مُعظمِ المَنازلِ، تكونُ المآخذُ الكهربائيَّةُ مُتَّصلَةً بدوائرَ مُتوازيَةٍ، بحيثُ عندما تغلِقُ أحدَ الأجهزةِ الكهربائيَّةِ في غرفةٍ، تَظلُّ الأجهزةُ الأُخرى قَيْدَ التَّشغيلِ. إذا كانَتِ الْمآخِذُ مُتَّصِلَةً بواسطةِ دائرةٍ تَوالي، فسوفَ تَنطفئُ كُلُّ الكهرباءِ مرَّةً واحدةً!

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

3. دائرةُ توازٍ مُكَوَّنَةٌ من مِصباحَيْنِ كهربائيَيْنِ. إذا تَمَّ إطفاءُ أحدِهِما، فماذا يحدُثُ للمِصباحِ الآخَرِ؟

سيظل المصباح الكهربائي الآخر مضاء

قِراءَةُ رَسْمٍ

ما وجْهُ الاختلافِ بينَ دائرةِ التَّوازي ودائرةِ التَّوالي؟

مِفتاحُ الحَلِّ: تُوضِّحُ الأسْهُمُ تدفُّقَ التَّيّارِ الكهربائيِّ.

في دارة التوازي يكون لدى التيار أكثر من مسار واحد يمكن أن يتدفق عبره أما في دارة التوالي فلا يوجد سوى مسار واحد، وإذا تمت إزالة جزء واحد، فسوف تواصل دارة التوالي عملها، في حين سيتوقف عمل دارة التوازي

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف

يقومُ جهازُ الحمايةِ من التَّيّارِ الزّائدِ بحمايةِ الأجهزةِ الكَهْرَبائيَّةِ من الارتفاعِ الشَّديدِ للكَهْرَباءِ. ◄

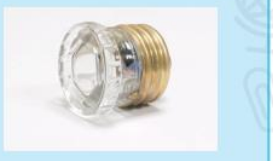
كيفَ يُمكنُكَ استخدامُ الكَهْرَباءِ بِسَلامةٍ؟

تُؤَثِّرُ بعضُ الموادِّ على تدفُّقِ الكَهْرَباءِ. *المُقاوَمَةُ* هيَ القُدرةُ على اعتراضِ أو إبْطاءِ التَّيّارِ الكَهربائيِّ. فإذا كانَ التَّيّارُ يتدفَّقُ عبرَ مسارٍ لهُ مُقاوَمَةٌ ضعيفةٌ، فيُمكِنُ أنْ يحدثَ **قِصَرُ الدّائرةِ**.

ويمكِنُ أنْ تشكِّلَ حالاتُ قِصَرِ الدّائرةِ خُطورَةً. حيثُ يمكِنُ أنْ يَسْخُنَ السِّلْكُ في الدّائرةِ مُسبِّبًا حريقًا، ولِهذا السَّببُ، يجبُ عليكَ عدمُ لمْسِ الأسْلاكِ المُمَزَّقَةِ أو المُهْتَرِئَةِ أو اسْتخدامِها.

المُصاهَرُ وقَواطِعُ الدَّوائرِ

المُصْهِرُ هو عبارةٌ عن أداةٍ تساعدُ على منعِ حدوثِ قِصَرِ الدّائرةِ، ويحتوي المُصْهِرُ سِلْكًا فِلِزِّيًّا رفيعًا بداخِلِه. ويمتازُ هذا السِّلكُ بمُقاوَمَةٍ عاليةٍ، فإذا تدفَّقَتْ كميَّةٌ كبيرةٌ من التَّيّارِ عبرَهُ، يَسْخُنُ ويَنْصَهِرُ. وبِهذا تُفْتَحُ الدّائرةُ، ويتوقَّفُ التَّيّارُ عن التَّدفُّقِ.



إذا انْكَسَرَ المُصْهِرُ، لا يُمكِنُ إعادةُ استِعمالِهِ.

لا يُمكِنُ استخدامُ المُصاهَرِ إلّا مرةً واحدةً، ولكِنَّ قواطِعَ الدّائرةِ يُمكنُ إعادةُ تَشغيلِها. و**قاطِعُ الدّائرةِ** عبارةٌ عن مِفتاحٍ يَحْمي الدَّوائرَ، فعندَما يتدفَّقُ تيارٌ عالٍ خطيرٌ عبرَهُ، يُفتَحُ المِفتاحُ، ثُمَّ يتوقَّفُ التَّيّارُ عن التَّدفُّقِ.

تَتَضَمَّنُ مُعظَمُ المَنازِلِ قواطِعَ الدّوائرِ.

مُراجَعَةٌ سَريعَةٌ

4. في المباني الجديدةِ، يَغْلِبُ استخدامُ قواطِعِ الدَّوائرِ عن المُصاهِرِ. لماذا؟

لأن المصاهر لا تستخدم إلا مرة واحدة، ولكن قاطع التيار يمكن إعادة استخدامه

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

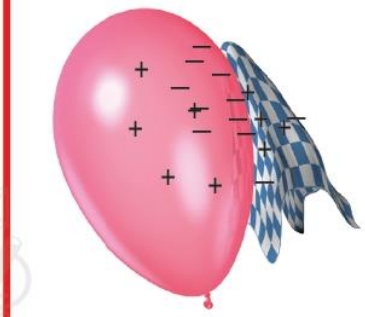
ملاحظاتي

برنامج محمد بن راشد للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

مُلَخَّص بصريٌّ

أكمِلْ مُلخَّصَ الدَّرسِ بكَلماتٍ من عِندِكَ.

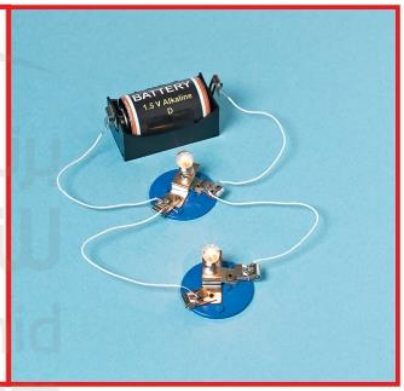


الكهرباء الساكنة

تراكم الجزيئات المحملة بالشحنات على السطح

التيار الكهربائي

تدفق الشحنات الكهربائية عبر الدارة



الدائرة الكهربائية

المسار الذي يتدفق على امتداده التيار الكهربائي

Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فَكِّرْ وتحدَّثْ واكْتُبْ

1 **المُفرداتُ** المَسارُ الَّذي يُمكنُ أنْ يتدفَّقَ التَّيّارُ الكهربائيُّ عبرَهُ يُسَمَّى ـ دارة

2 **إسْتنتاجُ الخُلاصاتِ** قامَتْ شَمْسَةُ بتوصيلِ جهازِ تَدفِئَةٍ كهربائيٍّ بمَأْخَذِ الحائِطِ، فتوقَّفَ تَشغيلُ جميعِ الأجهزةِ في الغُرفةِ. لماذا؟ ماذا يَنبغي أنْ تفعلَهُ؟

النص	الاستنتاجات
في دارة التوالي، يتدفق التيار الكهربائي في نفس الاجاد على امتداد مسار واحد، ولا تتدفق الشحنات عير دارة التوالي عند إزالة أحد أجزائها	تسبب جهاز التدفئة الكهربائي في تحميل دارة التوالي بحمل زائد، وبجب على شمسة أن عمل أحد البالغين يتحقق من قاطع الدارة أو صندوق المصهر، ثم توصيل جهاز التدفئة في مأخذ مختلف

3 **التَّفكيرُ النَّاقِدُ** إذا أُضِفْتَ مَصابيحَ كَهْرَبائيَّةً إلى دائرةِ توالي، يَكونُ لِلدّائرةِ مُقاوَمَةٌ أكبرُ. ماذا يَحْدُثُ لِلتَّيّارِ الكَهربائيِّ في الدّائرةِ؟

سيتدفق تيار كهربائي أقل عبر الدارة

4 **التَّحضيرُ لِلاخْتِبارِ** أيٌّ ممّا يَأْتي يَحتوي على مَساراتٍ مُنْفَصِلَةٍ تَصِلُ كُلَّ حِمْلٍ بمَصدَرِ الطّاقَةِ لدَيهِ؟

A قِصَرُ الدّائرةِ
B قاطِعُ الدّائرةِ
C دائرةُ التّوالي
D دائرةُ التّوازي

السؤالُ الرَّئيسُ كيفَ تُؤثِّرُ الكهرباءُ على حَياتِكَ؟

ـ تزوّد الكهرباء منزلي بالإضاءة ليلاً ويعمل من خلاله التلفزيون الخاص بي

McGraw-Hill Education © محفوظة لصالح مؤسسة حقوق الطبع والتأليف