الوحدة الخامسة

٥

لنتعلّم:

١. موجبٌ وسالبٌ

- أتعرّفُ الخليّة الكهربائيّة (المولّد).
- أستنتجُ تعريفَ التيّارِ الكهربائيّ.
- أحدّدُ الجهة الاصطلاحيّة للتيّار الكهربائيّ.
- أتعرّفُ طرائقَ الوقايةِ من أخطارِ الكهرباء.

٢. ناقلٌ وعازلٌ

- أتعرّفُ وظائفَ أجزاءِ الدّارة الكهربائيّة.
- أميّزُ بينَ النواقلِ والعوازلِ الكهربائيّة.
- أقارنُ بينَ الدّارةِ المفتوحة والدّارة المُغلَقة.

٣. تسلسلٌ ... تفرّعٌ

- أصفُ الدّارة الكهربائيّة الموصولة على التّسلسل.
- أركّبُ دارة كهربائيّة على التّسلسل.
- أصفُ الدّارة الكهربائيّة الموصولة على التّفرّع.
- أركّبُ دارة كهربائيّة على التّفرّع.
- أقارنُ بينَ الدّارةِ الموصولة على التّسلسُل والدّارة الموصولة على التّفرُّع.
- أحدّدُ مزايا الدّارات الموصولة على التّفرُّع في المنازل.

٤. كهرباءٌ تتحوّل

- أتعرّفُ تحوّلاتِ الطّاقة الكهربائيّة في بعضِ الأدواتِ والأجهزةِ الكهربائيّة.
- أتعرّفُ آليةَ عملِ المِصباح الكهربائيّ.
- أحدّدُ بعضَ الأجهزةِ المُستهلِكة للطّاقة الكهربائيّة.

٥. ساكنة أم متحرّكة!

- أتعرّفُ تجريبيّاً طرائقَ التّكهرُب.

علا منير

١ موجبٌ وسالبٌ

كلمات مفتاحيّة

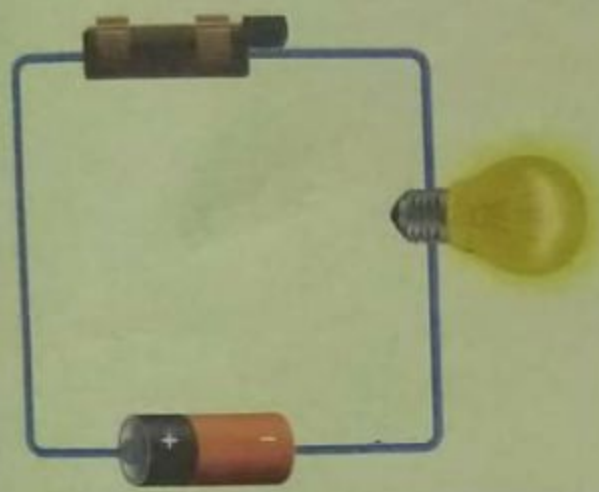
- تيارٌ كهربائيّ.

- تنتقلُ الطاقةَ الكهربائيّة في دارةٍ مُغلَقة، أتساءلُ كيفَ يتمُّ ذلك؟
بانتقال التيار الكهربائي عبر الأسلاك

أجرّب:

أدوات التجربة: أسلاك توصيل ـ خليّة كهربائيّة ـ قاطِعة ـ مِصباح كهربائيّ.

- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:



١ أصمّمُ دارةً كهربائيّةً بسيطةً من الأدواتِ السّابقة.

٢ أغلِقُ القاطِعة، ماذا أُلاحِظ؟

٣ أفتحُ القاطِعة، ثمَّ أنزعُ الخليّة الكهربائيّة، ماذا أُلاحِظُ؟
علا خير

- أقارنُ النتائِجَ، ثمَّ أختارُ الإجابةَ الصّحيحة:

- الخليّةُ الكهربائيّة (تزوّدُ - لا تزوّدُ) الدّارة بالتيّار الكهربائي.
- الخليّةُ الكهربائيّة تُسبّبُ (إيقافَ - تحريك) الإلكترونات في الدّارة المُغلَقة.
- الأسلاكُ الكهربائيّة (تسمحُ - لا تسمحُ) بحركةِ الإلكترونات فيها.
- تتحرّكُ الإلكتروناتُ في الدّارة الكهربائيّة المُغلَقة (باتّجاهٍ واحدٍ - بعدّةِ اتّجاهات).
- حركةُ الإلكترونات في دارةٍ كهربائيّة (تدلُّ - لا تدلُّ) على مرورِ تيّارٍ كهربائيّ.
- تدلُّ إضاءةُ المِصباح على (مرورِ - عدمِ مرور) التيّار الكهربائيّ فيه.

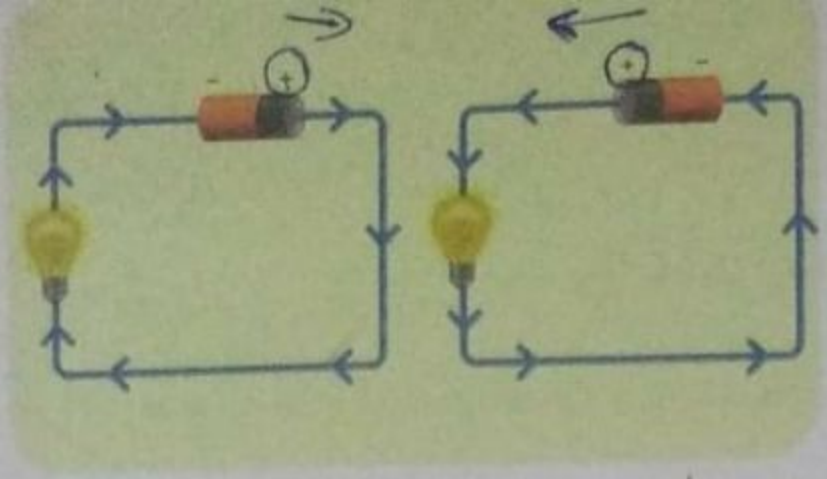
أستنتج:

فراغات: الخليّة الكهربائيّة تزوّدُ الدّارة المُغلَقة بالطّاقة الكهربائيّة، وتنظّمُ حركةَ الإلكترونات فيها.

عرف: التيّارُ الكهربائيّ: هو حركةُ الإلكتروناتِ في الدّارة الكهربائيّة المُغلَقة.

نشاط:

أُنعِمُ النَّظرَ في الشَّكل المُجاور، وأحدِّد جهةَ التيّار في كلٍّ من الدّارتَين الكهربائيّتين.



أستنتج:

- جهةُ التّيار الكهربائيّ خارج الخليّة الكهربائيّة من القطبِ الموجب إلى القطبِ السّالب.

أفكّر:

علامتير

- في أيّ اتّجاه تتحرّكُ الإلكتروناتُ داخلَ الخليّة عندَ إغلاقِ الدّارة الكهربائيّة؟
تتجه الإلكترونات داخل الخلية من القطب السالب إلى القطب الموجب
- أسمعُ عن نشوبِ حرائقَ ناتجة عن الكهرباء، فكّرتُ كيفَ يمكنُ أن يحدثَ ذلك؟ وما مَخاطرُ الكهرباء؟ كيفَ يمكنُ تفاديها؟ لحدث: - تتبجة التمديدات الكهربائية الخاطئة.
- ترك مصادر الطاقة الكهربائية مشتعلة
- ارتفاع درجة حرارة الأسلاك

نشاط:

مخاطرها: احتراق المنزل والناس تفاديها: الحذر عند استعمال الكهرباء

- أنعِمُ النّظرَ في الصُّور الآتية، وأضعُ إشارةَ (✓) في نهاية العبارة الصّحيحة، وإشارةَ (✗) في نهاية العِبارة غير الصّحيحة:

١ وصلُ أكثرَ من جهازٍ كهربائيٍّ في مَأخذٍ كهربائيٍّ واحدٍ قد يسبّبُ حرائق. (✓)

٢ إدخالُ سلكٍ معدنيّ في مَأخذِ تيّارٍ كهربائيٍّ يسبّبُ صدمةً كهربائيّة. (✓)

٣ الصّورة الثّانية ترمزُ إلى الأمان من مَخاطِر الكهرباء. (✗)

٤ تركُ السّخّانِ الكهربائيّ موصولاً بالتّيارِ الكهربائيّ في أثناءِ الاستحمام. (✗)

٥ عدمُ لمسِ الأجهزة الكهربائيّة الموصولة بالتّيار والجسمُ مُبلّلٌ بالماء. (✓)

٦ صيانةُ الأجهزة الكهربائيّة وهي موصولة بمَأخذِ تيّارٍ كهربائيّ. (✗)

٧ عدمُ وضعِ موادَّ قابلةٍ للاشتعال بجانبِ الأجهزةِ الكهربائيّة التي تنشرُ طاقةً حراريّة. (✓)

مزاعات أو X

أستنتج:

عدد:

- يترتّبُ علينا اتّباعُ إجراءاتِ السّلامة والأمانِ عندَ التّعامُل معَ الكهرباء لتجنُّب مَخاطِرها، لذلك يجبُ:

١- عدم إدخال أجسامٍ معدنيّة (كالمِسمار والأسلاك المَكشوفة) في المأخذِ الكهربائيّ.

٢- تجنُّب لمسِ الأدوات الكهربائيّة عندَما يكونُ جِسمي مُبلّلاً بالماء.

٣- فصل التيّار الكهربائيّ عندَ صِيانة أو إصلاحِ الأجهزة الكهربائيّة.

٤- تجنُّب تركِ الموادّ القابلةِ للاشتعال قربَ الأجهزة الكهربائيّة التّي تنشرُ طاقةً حراريّة.

٥- تجنُّب وضعِ عدّةِ أجهزةٍ في مأخذٍ واحدٍ للتيّار الكهربائيّ.

علا منير

أتفكّر:

- يلبسُ رجالُ الإطفاءِ خوذاً مَصنوعةً من الألياف الزُّجاجيّة في أثناءِ عملِهم في إطفاءِ الحرائقِ النّاتِجة عن الكهرباء، أفسّرُ ذلك.

لأن الألياف الزجاجية عازلة للكهرباء

تعلّمتُ:

- الخليّةُ الكهربائيّة تُنظّمُ حركةَ الإلكتروناتِ ولا تولّدُها.
- التيّارُ الكهربائيّ هو حركةُ الإلكترونات في الدّارة.
- جهةُ التيّار الكهربائيّ في الدّارة الكهربائيّة خارجَ الخليّة الكهربائيّة من القطبِ الموجِب إلى القطبِ السّالب.
- يتعرّضُ الإنسانُ لمخاطرَ متنوّعةٍ نتيجةَ عبَثِه بالتيّار الكهربائيّ.

أبحث أكثر:

- أكتبُ مقالاً أوضّحُ فيه واقعَ الحياةِ بلا كهرباء.

أختبرُ معلوماتي

أولاً: أُكمِلُ الفراغات الآتية بالكلمات المُناسبة.

١. يجبُ عدم تركِ الموادّ القابِلة للاشتعال قربَ الأجهزةِ الكهربائيّة التي تنشر طاقة حرارية

٢. التيّارُ الكهربائيّ هو حركةُ الالكترونات في الدّارة المُغلَقة.

٣. جهةُ التيّار الكهربائيّ في دارةٍ مُغلَقةٍ من القطب الموجب إلى القطب السالب خارجَ الخليّة الكهربائيّة.

ثانياً: أضعُ إشارةَ (✓) أمامَ العبارة الصّحيحة وإشارةَ (✗) أمامَ العِبارة المغلوطة.

١. التيّار الكهربائيّ: هو شحناتٌ كهربائيّة تتحرّكُ في دارةٍ كهربائيّةٍ في اتّجاهٍ واحدٍ. (✓)

٢. الكهرباءُ السّاكنة: هي شُحناتٌ كهربائيّةٌ تغادرُ الجسم. (✓)

٣. مُنظِّمُ حركةِ الإلكترونات في الدّارة الكهربائيّة هو المِصباحُ الكهربائيّ. (✗)

٤. عندَ عكسِ قطبَي الخليّة الكهربائيّة تنعكسُ جهةُ التيّار. (✓)

علامتين

ثالثاً: أكتبُ بعضَ الإرشاداتِ لتجنُّبِ مَخاطِر الكهرباء.

١. عدم ادخال أجسام معدنية في الحائط الكهربائي

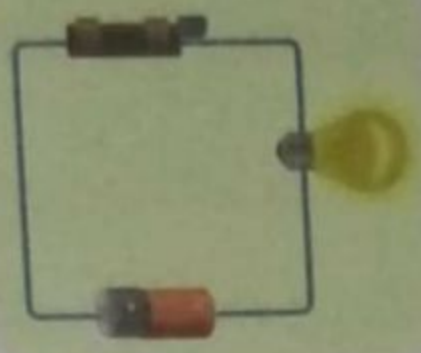
٢. فصل التيار الكهربائي عند الصيانة أو إصلاح الأجزة الكهربائية

رابعاً: أعطِي تفسيراً علميّاً.

١. عدم استخدام الماء في إطفاء الحرائق الناجمة عن التيار الكهربائيّ. لأن الماء ناقل للتيار الكهربائي ويساعد على الاحتراق لوجود الاكسجين فيه

٢. وجود مِصباح صغير (يُسمّى مفتاح إشارة) في مُعظم الأجهزة الكهربائيّة والإلكترونيّة. للدلالة على وصول التيار الكهربائي للجهاز

٢ ناقلٌ وعازلٌ



• عرضَت مُعلّمتُنا دارةً كهربائيّةً بسيطةً فيها مِصباحٌ مُضيءٌ، وفجأة انطفأَ المِصباحُ. طلبَت المُعلّمة البحث عن سبب ذلك.

فتح القاطعة الكهربائية
احتراق المصباح

كلمات مفتاحيّة

- دارة كهربائيّة مفتوحة.
- دارة كهربائيّة مُغلقة.

أجرب:

أدوات التجربة: خليّة كهربائيّة - أسلاك توصيل - مِصباح كهربائيّ - قاطِعة كهربائيّة.

• خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١ أصمّمُ دارةً كهربائيّةً بسيطةً باستخدامِ الأدواتِ السّابقة. ماذا ألاحِظ؟

٢ أنزعُ سلكَ التّوصيل، ماذا ألاحِظ؟

٣ أعيدُ وصلَ سلكِ التّوصيل، ثمّ أنزعُ الخليّة الكهربائيّة، ماذا ألاحِظُ؟

٤ أعيدُ وصلَ الخليّة الكهربائيّة، ثمّ أفتحُ القاطِعة الكهربائيّة، ماذا ألاحِظُ؟

• أقارنُ النّتائجَ، ثمّ أختارُ الإجابةَ الصّحيحة:

علاقتير

- تدلُّ إضاءةُ المِصباح الكهربائيّ على (مرور / عدمِ مرورِ) التّيار الكهربائيّ.
- أسلاكُ التّوصيل (تسمحُ / لا تسمحُ) بمرورِ التّيار الكهربائيّ.
- القاطعةُ الكهربائيّة (تتحكّمُ / لا تتحكّمُ) بمرورِ التّيار الكهربائيّ في الدّارة الكهربائيّة.

١- عدد أجزاء الدارة الكهربائية .

أستنتج: ٢- اذكر وظيفة كل من :

الخليّة الكهربائيّة هي مَصدرٌ للطّاقة الكهربائيّة.

أسلاكُ التّوصيل: تنقلُ التيّار الكهربائيّ.

القاطِعةُ الكهربائيّة: نتحكّم بوساطتِها بمرورِ التّيار الكهربائيّ.

المِصباحُ الكهربائيّ: أداةٌ كهربائيّة تحوّلُ الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقةٍ ضوئيّةٍ.

نشاط:

أضعُ إشارةَ (✓) إلى جانبِ الأداة التي تُعدُّ منبعاً للطّاقة الكهربائيّة في الصّور الآتية.

علاء يسر

(✓) (✓) (✗) (✗)

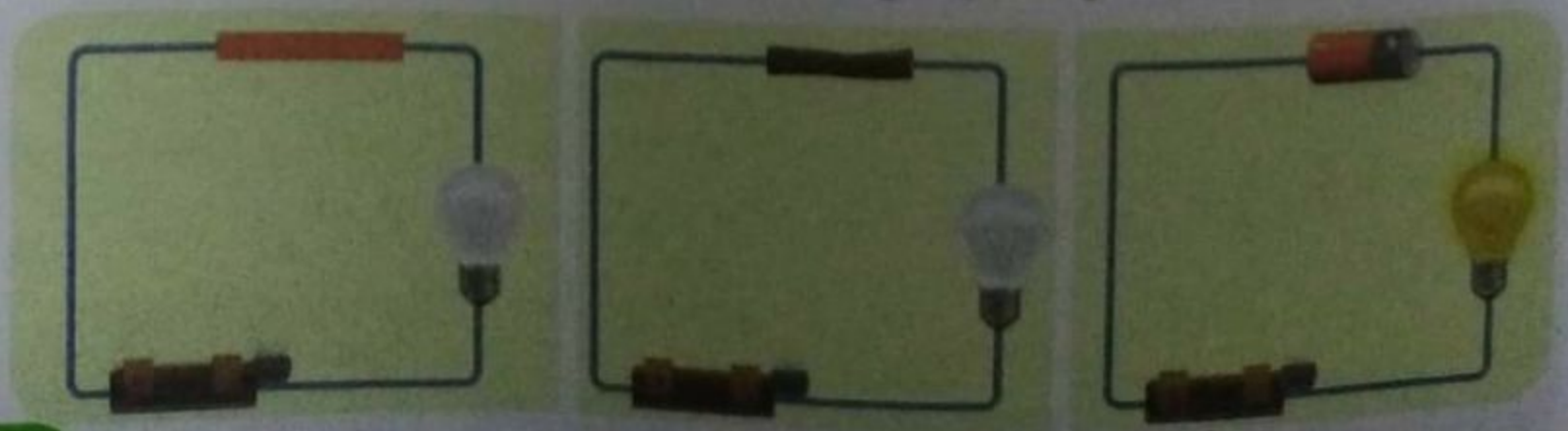
تساءَلُ:

لماذا لا نَصنعُ مفاتيحَ الكهرباء، والقواطعَ الكهربائيّة من المَعادن؟

لأن المعادن ناقلة للتيار الكهربائي مما يعرض حياتنا للخطر .

أجرّب:

أدوات التجربة: دارةٌ كهربائيّةٌ ـ سلكٌ معزول من الألمنيوم ـ ساقٌ خشبيّةٌ رقيقة وصغيرة ـ ساقٌ زجاجيّة ـ مِسطرةٌ صغيرةٌ من البلاستيك.



- خطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١ أوصِلُ أجزاءَ دارةٍ كهربائيّة كما في النّشاط السّابق.

٢ أغلِقُ القاطِعة وأتأكّدُ أنّ المِصباح يُضيءُ.

٣ أفتحُ القاطِعة ثمّ أستبدلُ جزءاً من سلكِ التّوصيلِ المُستخدَم في الدّارةِ بقطعةٍ من الخشب، ماذا ألاحِظ؟ عدم إضاءة المصباح

٤ أغلِقُ القاطِعة، ماذا ألاحِظ؟ عدم مرور التيار

٥ أكرّرُ التّجربةَ باستخدامِ كلٍّ من (مِسطَرة البلاستيك، سلك الألمنيوم، الساق الزّجاجية) ماذا ألاحظ؟ عدم مرور التيار في البلاستيك والزجاج
مرور التيار في الألمنيوم

٦ أسجّلُ ملاحظاتي في الجدول الآتي:

موادّ تسمحُ بمرور التّيار فيها (ناقِلة)		موادّ لا تسمحُ بمرورِ التّيار فيها (عازِلة)	
الماء		الخشب	البلاستيك
المعادن بأنواعها:		الزجاج	
نحاس، حديد، ألمنيوم		الهواء	

مارن أستنتج:

علا منير

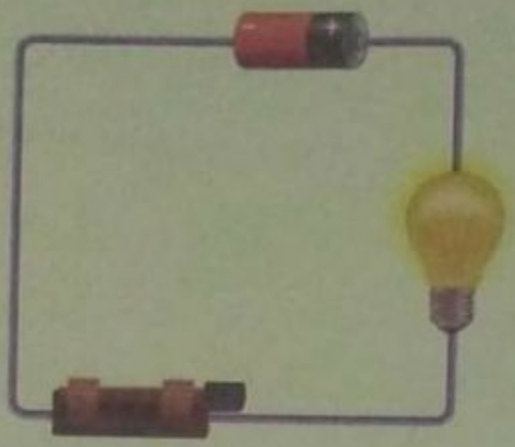
- الموادّ النّاقِلة للتيّار الكهربائيّ: الموادّ التّي تسمحُ بمرورِ التيّار الكهربائيّ فيها، مثل المعادن.
- الموادّ العازلة للتيّار الكهربائيّ: الموادّ التّي لا تسمحُ بمرورِ التيّار الكهربائيّ فيها، مثل الزّجاج.

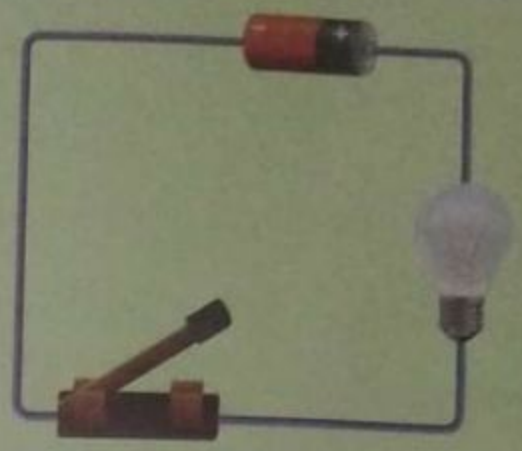
أتساءَلُ:

- دخلَ فنيُّ الكهرباءِ إلى بيتِنا ليصلحَ عِطلاً كهربائياً، فكانَ أوّلُ عملٍ قامَ به فَصل التيّار الكهربائيّ من القاطِعة الرئيسة. سألتُ نفسي: لماذا قامَ بهذا الإجراء؟
لأن من أهم إجراءات السلامة والأمان فصل التيار الكهربائي عند الصيانة أو إصلاح الكهرباء.

نشاط:

أُنعِمُ النَظرَ في مُخطَّطِ الدّارتَين الآتيين، ثمَّ أكملُ الفراغاتِ في العباراتِ الآتية:





١ دارة كهربائيّة ..مفتوحة..

٢ دارة كهربائيّة ..مغلقة..

٣ المِصباح الكهربائيّ ..لا يضيء..

٤ المِصباح الكهربائيّ ..يضيء..

فراغات

أستنتج:

تكونُ الدّارةُ الكهربائيّة مفتوحةً عندَما يكونُ أحدُ أجزائِها جِسماً عازلاً للتيّار، وتكونُ مُغلَقة عندَما تكونُ أجزاؤها المُتّصلة معَ بعضِها ناقلةً للتيّار.

علل فسر

نشاط:

١ أحتاجُ لأنفّذَ هذا النّشاط بطاقاتٍ مكتوباً عليها أجزاءَ الدّارةِ الكهربائيّة - صافرة.

٢ يأخذُ كلُّ تلميذٍ بطاقةً ترمزُ إلى أحدِ أجزاءِ الدّارة الكهربائيّة، ويقفونَ على شكلِ حلقة، وعندَ سماعِ الصّافرة تتشابَكُ أيادي أفرادِ المجموعة لِيشكّلوا دارةً مُغلَقة.

تعلّمتُ:

- تتألّفُ الدّارةُ الكهربائيّة من:
  - الخليّة الكهربائيّة: هي مصدرٌ للطّاقة الكهربائيّة.
  - أسلاك التّوصيل: تنقلُ التّيارَ الكهربائيّ.
  - القاطِعة الكهربائيّة: تتحكّمُ في مرورِ التّيار الكهربائيّ.
  - المِصباح الكهربائيّ: أداةٌ كهربائيّةٌ تُحوّلُ الطّاقةَ الكهربائيّة إلى طاقةٍ ضوئيّةٍ.
  - الموادّ النّاقِلة للتيّار الكهربائيّ: الموادّ التّي تسمح بمرور التيّار الكهربائيّ فيها.
  - الموادّ العازِلة للتيّار الكهربائيّ: الموادّ التّي لا تسمحُ بمرورِ التيّار الكهربائيّ فيها.
- تكونُ الدّارةُ الكهربائيّة مفتوحة إذا كانَ أحدُ أجزائِها جسماً عازِلاً للتيّار الكهربائيّ.
- تكونُ الدّارة الكهربائيّة مُغلَقة إذا كانَت جميعُ أجزائها ناقِلةً للتيّار الكهربائيّ.

أتفكّرُ:

- تُستخدَمُ الفاصِمةُ المُنصهِرة في لوحةِ وحدةِ التّغذيةِ الكهربائيّة، أفسّرُ ذلك. العيوز لحيترق أو ينقطع عندما يتجاوز التيار حداً معيناً فيحمي الدارة من الضرر

أبحثُ أكثر:

- الماسّ والغرافيت مادّتان من عنصرٍ واحدٍ هو الكربون (الفحم) أبحثُ في الشّابِكة إنْ أمكَنَ أو مكتبة المدرسة، عن الفرقِ بينَهما من حيثُ ناقليّتُهما للتيّار الكهربائيّ.

علا منير

الغرانيت
ناقل للتيار الكهربائي

الألماس
عازل للتيار الكهربائي

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أكتبُ المُصطلَح العلميّ الذّي تدلُّ عليه كلّ من العباراتِ الآتية:

١. (موادناقلة للكهرباء) الأجسام التّي تسمحُ بمرورِ التّيار الكهربائيّ.

٢. (الدارة .....) تتألّفُ من: مولّد للطّاقة الكهربائيّة ومُستهلِك للطّاقة الكهربائيّة وأسلاك توصيل.

٣. (المقاطعة ...) تتحكّمُ بمرورِ التّيار الكهربائيّ في الدّارة الكهربائيّة.

ثانياً: أملأُ الفراغاتِ بالكلماتِ المُناسِبة في العبارَاتِ الآتية:

١. يمرُّ التيّار الكهربائيّ في الدّارة الكهربائيّة .المغلقة..... .

٢. تتألّفُ الدّارة الكهربائيّة المُغلَقة من .المصباح. و مجموعة أجسامٍ ناقِلةٍ للتيّار الكهربائيّ.

٣. يُعَدُّ الفلّين من الموادّ .العازلة..... .

٤. أسلاكُ التّوصيل في الدّارة الكهربائيّة هي موادّ .....ناقلة..... للتيّار الكهربائيّ.

ثالثاً: أُعطي تفسيراً علميّاً:

١. تُغطّى الأسلاكُ الكهربائيّة بمادّة عازِلة. لمنع تسرب التيار وحدوث ماس كهربائي وحرائق

٢. أتجنّبُ تشغيلَ الأجهزة الكهربائيّة عندَما يكونُ جسمي مُبلّلاً بالماء.
لأن الماء ناقل للتيار الكهربائي .

رابعاً:

دخلتُ غُرفتي وأغلقتُ دارةَ الإضاءة فيها، فلم يُضِيء المِصباحُ الكهربائيُّ على الرَّغم من أنَّ المِصباحَ في غُرفةِ الجلوس مُضاءٌ، أبحثُ في أسباب ذلك.

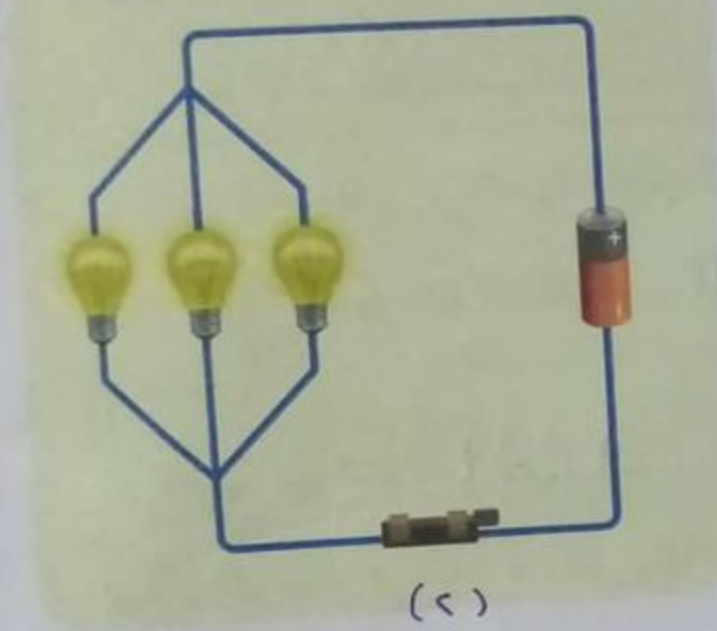
وجود عطل كهربائي في دارة الغرفة .
احتراق المصباح في الغرفة

٣ تسلسلٌ ... تفرعٌ

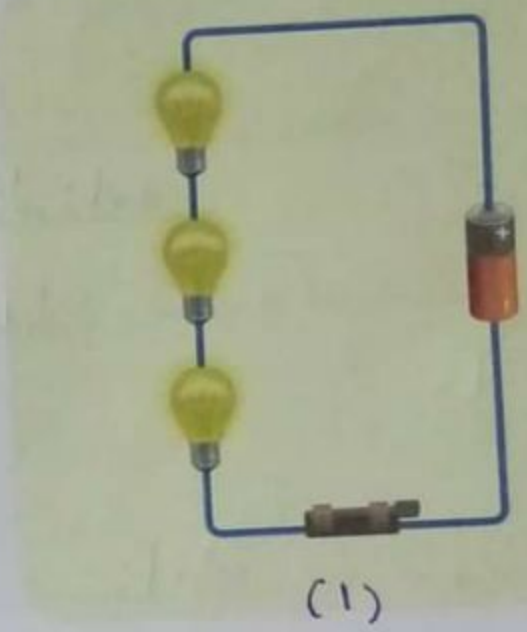
كلمات مفتاحية

- الوصلُ على التسلسل
- الوصلُ على التفرُّع

- انقطعَت الكهرباءُ في غرفتي بينَما كنت أدرسُ فانتقلتُ إلى غرفةٍ أخرى فوجدْتُ الكهرباءَ فيها غيرَ مقطوعة، فكّرتُ لماذا لم تنقطِع الكهرباء فيها؟ لأن الدارة الكهربائية في المنزل لها عدة مسارات للتيار



(٢)



(١)

أجرّب:

أدوات التجربة: مصابيحَ كهربائيّة - قواطع - خلايا كهربائيّة (بطاريات) - أسلاك توصيل.

- خُطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١ ألاحِظُ طريقةَ وصلِ المصابيح في الدّارتَين (١) و(٢).

٢ أركّبُ دارةً مشابِهة للنموذج في الشّكلِ (١) ثمّ أغلقُ القاطِعة، ماذا ألاحِظُ؟ إضاءة المصابيح

٣ أركّبُ دارة مُشابِهة للنموذج في الشّكلِ (٢) ثمّ أغلقُ القاطِعة، ماذا ألاحِظُ؟ إضاءة المصابيح

٤ أنزعُ أحدَ مصابيح الدّارة الأولى وهي مُغلَقة، ماذا ألاحِظ؟ تنطفئ جميع المصابيح

٥ أنزعُ أحدَ مصابيح الدّارة الثّانية وهي مُغلَقة، ماذا ألاحِظ؟ لا تتأثر بقية المصابيح

علامتير

أسجّلُ ملاحظاتي في الجدول الآتي:

الحالةُ	إضاءة مصابيح الدارة الأولى	إضاءة مصابيح الدارة الثانية	أستنتجُ
- لحظة غلق القاطِعة	تضيءُ جميعُها	تضيءُ جميعها	يمرُّ تيارٌ كهربائيٌّ فتتوهَّج المصابيح .وتضيء
- لحظة فتحِ القاطِعة	تنطفئ جميعها	تنطفئ جميعها	لايمر التيار في الدارة الأولى لايمر التيار في الدارة الثانية.
- عندَ نزعِ المِصباح وغلقِ الدّارة	تنطفئ جميعها	تضيء بها في المصابيح	لايمر التيار في الدارة الأولى يمر التيار في الدارة الثانية
- أفضلُ طريقةٍ لتوصيل المصابيح	التسلسل	التفرع	التفرع أفضل من التسلسل

علا منير

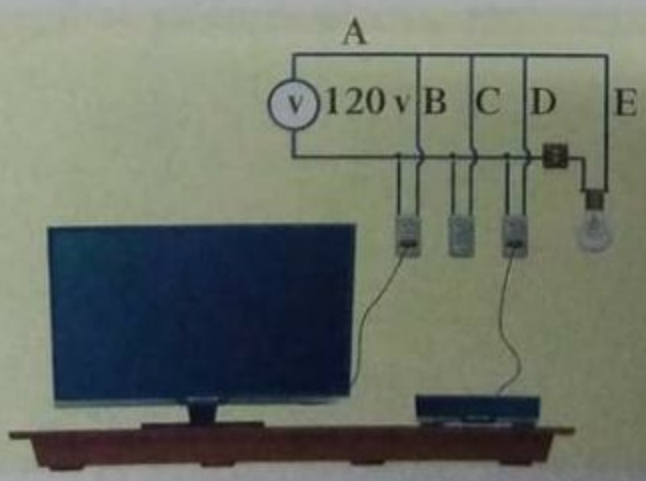
أستنتج:

عرف مزاغان

الدّارة الموصولة على التّسلسُل: هي الدّارة التّي لها مسارٌ واحدٌ للتيّار الكهربائيّ.

الدّارة الموصولة على التّفرُّع: هي الدّارة التّي لها عدّةُ مساراتٍ للتيّار الكهربائيّ.

أفكر:



- أنعمُ النّظرَ في مُخطّط توصيلِ الدّارات الكهربائيّة في المنازلِ. فما طريقةُ وصلِها على التّسلسُل أم التّفرُّع؟ التفرع

أستنتج:

- الدّاراتُ المنزليّةُ موصولة على التّفرُّع.

مزاغاح ٢٠٢٠

نشاط:

- أناقشُ زملائي عن مزايا استخدامِ الدّاراتِ الموصولة على التّفرُّع في المَنازل.

عند حدوث عطل في جزء من الدارة في المنزل
فإن باقي أجزاء الدارة لا تتأثر.

تعلّمتُ:

- الدّارةُ الموصولة على التّسلسل: هي الدّارةُ التّي لها مسارٌ واحدٌ للتيّار الكهربائيّ.
- الدّارة الموصولة على التّفرّع: هي الدّارة التّي لها عدّةُ مساراتٍ للتيّار الكهربائيّ.
- الدّاراتُ المنزليّة موصولة على التّفرُّع.

أبحثُ أكثر:

- أبحثُ في الشّابكة إنْ أَمكَنَ أو أحد مصادر التّعلُّم الأخرى عن نوعِ وصلِ الدّارات الكهربائيّة المُستخدَمة لإنارة مصابيح السّيّارات. على التفرع

على التفرع

أختبرُ مَعلوماتي

علامتير

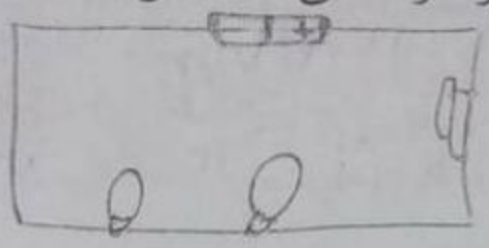
أولاً: أملأُ الفراغاتِ بالكلماتِ المُناسِبة:

١. يتمُّ توصيلُ الدّاراتِ الكهربائيَّة المنزليّة على .التفرع.... .

٢. إذا نزعنا أحدُ المصابيح من الدّارة الموصولة على التّسلسُل فإنَّ بقيَّة المصابيح تنطفئ..... .

٣. يأخذُ التّيارُ الكهربائيّ في الدّارة الموصولة على التّفرُّع ...أكثر..... من مَسار.

ثانياً: أرسمُ دارةً كهربائيَّة مُغلقةً موصولةً على التّسلسُل باستخدامِ مِصباحَين وقاطعةٍ وخليّة كهربائيَّة.

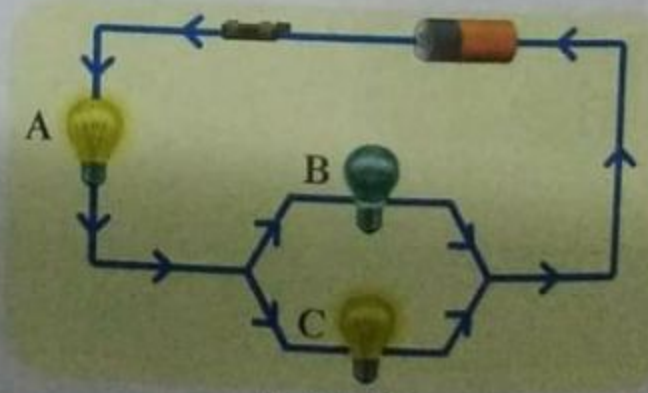


ثالثاً: أعطي تفسيراً علميّاً:

١. الإنارةُ في الحدائق تكونُ موصولةً على التّفرُّع.
لكي تبقى الحدائق مضاءة في حال حدوث عطل في أحد المصابيح

رابعاً:

أنعمُ النّظرَ في الدّارتَين (١) و (٢) وأجيبُ:

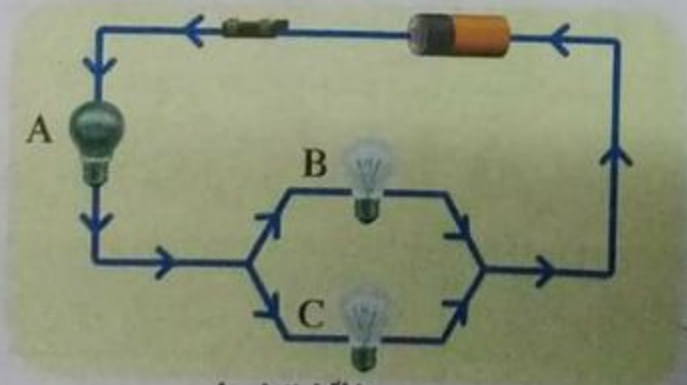


الدّارة (١)

في الدّارة (1) يتعطل المصباح B

ماذا يحدث لإضاءة المصباحَين A، C؟

تبقى مضاءة لأنها موصولة على التفرع



الدّارة (٢)

في الدّارة (2) يتعطل المصباح A

ماذا يحدث لإضاءة المصباحَين B، C؟ ولماذا؟

تنطفئ لأنها موصولة على التسلسل

٤ كهرباءٌ تتحول

كلمات مفتاحيّة

- تحوّلاتُ الطّاقة الكهربا
- أجهزةٌ مُستهلِكة للطّاقة الكهربائيّة.

- أحبُّ أن تكونَ ثيابي نظيفةً ومُرتَّبةً، فأمي تغسلُ ثيابي، وتكويها بالمِكواةِ الكهربائيّة.
- تساءلتُ لماذا تسخن المكواة ويخرجُ منها البُخار بعدَ توصيلِها بمنبع التّيار الكهربائيّ؟ بسبب تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية
- كيفَ تتحوّلُ الطّاقةَ الكهربائيّة إلى أشكالٍ أخرى من الطّاقة؟ باستخدام بعض الأدوات المستهلكة للطاقة الكهربائية

أجرّب:

أدوات التجربة: دارةِ تحوّلات الطّاقة الكهربائيّة.

علا منير

- خطوات تنفيذ التّجربة:

١ أصلُ المأخذَ بوحدة التّغذية.

٢ أصلُ كلَّ جهازٍ على حِدة بمأخَذِ التّغذية الخاصّ به.

٣ أسجّلُ ملاحظاتي في الجدولِ الآتي:

الأدواتُ والأجهزة الكهربائيّة	تحوّلاتُ الطّاقة
المِروَحة	الطّاقة الكهربائيّة تتحوّل إلى طاقة حركية
المِصباح	الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية و طاقة حرارية
المُحرّك	الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية
المكواة	الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

أستنتج:

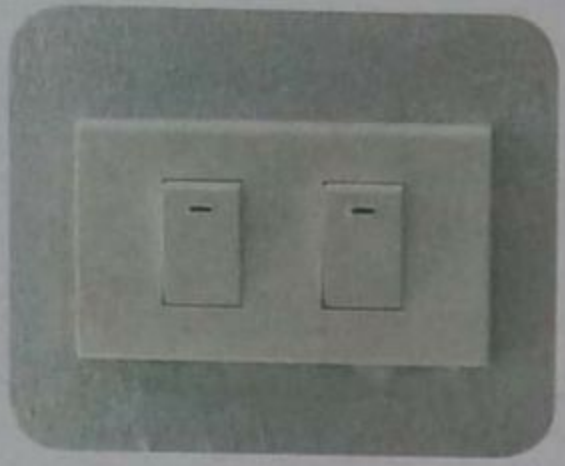
فراغات

تتحوّلُ الطّاقة الكهربائيّة إلى أشكالٍ أخرى من الطّاقة، باستخدام بعض الأدوات والأجهزة المُستهلِكة للطّاقة الكهربائيّة.

نشاط:

أناقشُ زملائي عن بعض الأجهزة المُستهلِكة للطّاقة الكهربائيّة، وأسجّلُ معلوماتي.

المكواه: من كهربائية إلى حرارية . الخلاط: من كهربائية إلى حركية



ألاحظ:

إنارة المصباح

١ أضغط على زرّ تشغيلِ الإضاءة في غرفةِ الصّفّ، ماذا ألاحِظ؟

٢ أسمّي الطاقةَ التي يحتاجُها المِصباحُ الكهربائيّ لكي يُضيء.
طاقة كهربائية

٣ أسمّي الطّاقةَ الّتي يعطيها المِصباحُ الكهربائيّ.
طاقة ضوئية

٤ أسمّي أنواعَ المصابيحِ الكهربائيّة في الصّورة الآتية:

علافير

٥ أتعرّفُ مكوّناتِ المِصباحِ الكهربائيّ الحراريّ بالاستعانةِ بالصّورةِ الآتية:

٦ أختارُ الإجابةَ الصّحيحة:

- المِصباح الكهربائيّ (يستهلكُ - ينتجُ) الطّاقة الكهربائيّة.
- الجزءُ الّذي يتوهّجُ في المِصباح الحراريّ (قاعدة المِصباح - سلك التنغستين).
- الحبّابة الزّجاجيّة للمِصباح الكهربائيّ مملوءةٌ بغازِ (الأكسجين - الأرغون).
- يتحوّلُ الجزءُ الأكبرُ من الطّاقةِ الكهربائيّة في المصابيح إلى طاقةٍ (ضوئيّة - حراريّة).

علا منير

أستنتج:

مراعاة

- المصابيحُ الكهربائيّةُ تحوّلُ الطّاقةَ الكهربائيّة إلى طاقةٍ ضوئيّةٍ وحراريّة.

عدد

- يتكوّنُ المِصباحُ الكهربائيّ الحراريّ من: [١] حبّابة زجاجيّة - [٢] قاعدة مَعدنيّة - [٣] سلك تنغستين - [٤] غاز خامِل. (الأرغون)

مراعاة

آليةُ عملِ المِصباح الكهربائيّ الحراريّ تتوقّفُ على توهُّجِ سلكِ التنغستين.

نشاط:

- أتعاونُ معَ زملائي، وأصِلُ بخطٍّ بينَ صورة كلّ مِصباحٍ ونوعِه في الجدول الآتي:

صورةُ المصباح	نوعُ المصباح
	[١] مِصباحُ توفير الطّاقة [٢] مِصباحٌ ثنائيّ باعثٌ للضّوء (ليد) [٣] مِصباحٌ غازيّ (في اللوحات الإعلانية) [٤] مِصباحٌ حراريّ

عدد

أستنتج:

المصابيحِ الكهربائيّة أنواعٌ مُختلِفة.

تعلّمتُ:

- تتحوّلُ الطّاقة الكهربائيّة إلى أشكالٍ أخرى من الطّاقة، باستخدامِ بعضِ الأدوات والأجهزةِ المُستهلِكة للطّاقة الكهربائيّة.
- المصابيحُ الكهربائيّة تحوّلُ الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقةٍ ضوئيّةٍ وحراريّة.
- يتكوّنُ المِصباحُ الكهربائيّ الحراريّ من: حبّابة زجاجيّة – قاعدة معدنيّة – سلك تنغستين – غاز خامِل.
- آليةُ عمل المِصباح الكهربائيّ الحراريّ تتوقّفُ على توهُّج سلك التنغستين.
- للمصابيحِ الكهربائيّة أنواعٌ مُختلِفة.

أبحثُ أكثر:

أبحثُ مستعيناً في الشّابكة إنْ أَمكَنَ أو أحد مصادر التّعلُّم الأخرى عن آليةِ عملِ بعضِ أنواعِ المصابيح الكهربائيّة.

أختبرُ مَعلوماتي

أولاً: أضعُ إشارةَ (✓) أمامَ العبارةِ الصّحيحة، وإشارةَ (✗) أمامَ العبارةِ المغلوطة لكلّ مما يأتي:

١. تتحوّلُ الطّاقة الحراريّة في الثّلاجة إلى طاقةٍ كهربائيّة. ✗

٢. يحوّلُ السّخّان الكهربائيّ الطّاقة الكهربائيّة إلى طاقةٍ حراريةٍ. ✓

٣. تتحوّل الطّاقة الكيميائيّة في بطاريةِ السّيّارة إلى طاقةٍ كهربائيّة. ✗

٤. يحوّلُ الخلاطُ الكهربائيّ الطّاقةَ الكهربائيّة إلى طاقةٍ حركيّة. ✓

ثانياً: أختارُ الإجابةَ الصّحيحة لكلٍّ ممّا يأتي:

١. تُستخدَمُ المَصابيحُ الحراريّة في:

أ. تسخين المِياه. ب. التّدفِئة. ج. الإنارة.

علا منير

٢. المصابيحُ الأكثرُ استخداماً في تصميمِ اللّوحات الإعلانيّة هي:

أ. الغازيّة. ب. الحراريّة. ج. توفير الطّاقة.

٣. القسمُ الّذي ليسَ من مكوّنات المِصباح الكهربائيّ الحراريّ هو:

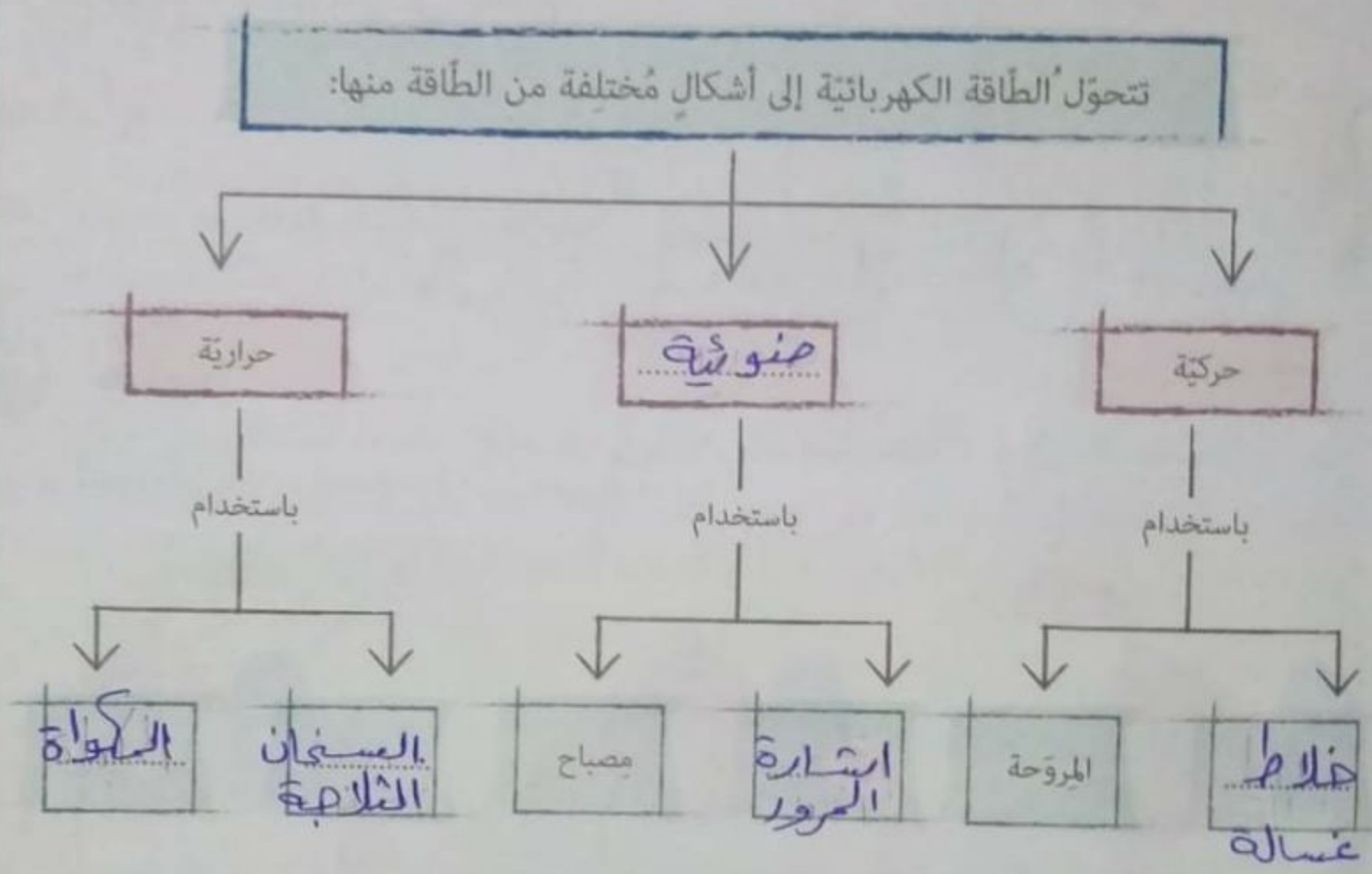
أ. حبابة زجاجيّة. ب. سلك تنغستين. ج. غاز الأكسجين.

ثالثاً: أعبّرُ بسطرَين عن طرائقِ ترشيدِ استهلاكِ الطّاقة الكهربائيّة.

١. إغلاق المصابيح الكهربائية عند الخروج من المنزل

٢. عدم إنارة المصابيح نهاراً

رابعاً: أكمل المخطّط الآتي:



غسالة

علاء خير

٥ ساكنة أم متحركة!

كلمات مفتاحية

- التكهرُب بالدَّلك.
- التكهرُب بالتأثير.
- التكهرُب باللَّمس.

• أحسُّ أحياناً بلسعةٍ في أثناءِ ملامسةِ يدِ شخصٍ آخرَ كانَ يجلسُ على كرسيّ بلاستيكيّ، وكذلك عندَ خلعِ الملابسِ المصنوعة من الصُّوفِ أسمعُ صوتَ طقطقةٍ خفيفةٍ، ويمكنُ أن ألاحظَ شرارةً كهربائيّة في الظّلام.

أتساءَلُ:

• ماذا يحدثُ عندَ دلكِ جسمَين ببعضِهما؟ تتجمع الشحنات الكهربائية الساكنة على سطح الجسمين

أجرّب:

أدوات التجربة: بالون، قطعة صوف، خيوط قطنيّة.

• خطواتُ تنفيذِ التّجربة:

علا منير

١ أنفخُ البالون وأربطُه بخيطٍ قطنيّ.

٢ أقرّبُ البالون الجافّ من قطعةِ الصُّوف الجافة، ماذا ألاحِظُ؟ ينجذب شيئاً

٣ أدلّكُ البالون بقطعةِ الصّوف، أمسكُه من الخيط بشكلٍ شاقوليّ.

٤ أقرّبُ قطعةَ الصّوفِ المدلوكةِ من البالون المدلوك، ماذا ألاحِظُ؟ ينجذب البالون من قطعة الصوف

• أقارنُ النّتائجَ، ثمّ أختارُ الإجابةَ الصّحيحة:

– عندَ تقريبِ البالون الجافّ من قطعةِ الصُّوف الجافّة فإنّه (ينجذبُ – لا ينجذبُ) إليها.

– عندَ تقريبِ البالون المدلوك من قطعةِ الصّوف المدلوكة فإنّه (ينجذبُ – لا ينجذبُ) إليها.

- عندَ دلكِ البالون بقطعةِ الصُّوف تجمَّعَت على سطحِه شحناتٌ كهربائيَّة (ساكِنة- مُتحرِّكة).

- عند دلك قطعة الصّوف بالبالون تجمّع على سطحها شحناتٌ كهربائيَّة (ساكِنة- مُتحرِّكة).

- انجذبَت قطعةُ الصُّوف إلى البالون بسببِ الكهرباء (السّاكِنة- المُتحرِّكة).

علا عشر

أستنتج:

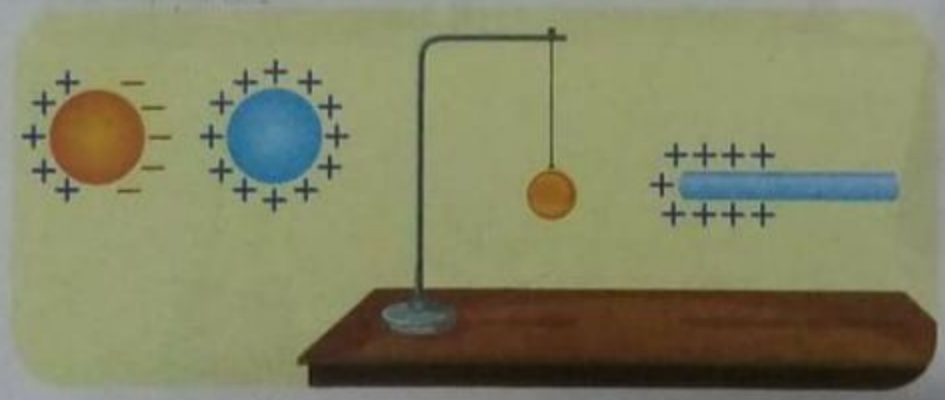
من طرائقِ التّكهرُب "التّكهرُب بالدّلك". مثال البالون وقطعة الصوف

أفكر:

إذا كانَت الشُّحنات الكهربائيّة المُتجمِّعة على البالون بعدَ دلكِه بقطعةِ الصُّوفِ هي شحناتٌ سالِبة، فما نوعُ الشُّحنات المتولِّدة على قطعةِ الصّوفِ؟ وكيفَ أعرفُ ذلك؟ شحنات موجبة
أعرف ذلك، بسبب الجذاب البالون لقطعة الصوف
والتجاذب يحدث بين الشحنات المختلفة

تساءل:

ماذا يحدثُ إذا قرَّبنا جسماً مشحوناً من جسمٍ آخرَ غيرِ مشحونٍ من دون أن يلامسَه؟ يحدث الجذاب



أجرّب:

أدوات التجربة: حامل - كرة بيلسان - خيط قطنيّ - ساق زجاجيّة - قطعة حرير.

خطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١ أعلّقُ كرةَ البيلسان على الحامِل بوساطة الخيط.

٢ أقرّبُ طرفَ السّاق الزّجاجيّة من كرةِ البيلسان، ماذا ألاحِظُ؟ لا يحدث شيء بسبب عدم وجود شحنات

٣ أدلّكُ طرفَ السّاقِ الزّجاجيّة بقطعةِ الحرير، ثمّ أقرّبُه من كرةِ البيلسان، ماذا ألاحِظُ؟ تجاذب الكرة مع الساق الزجاجية

٤ أحرّكُ السّاقَ الزّجاجيّة بحيثُ يبقى طرفُها المدلوك على مسافةٍ مُناسِبة من كرةِ البيلسان، ماذا ألاحِظُ؟ تحرك الكرة بنفس اتجاه الساق نتيجة التأثير بها

- أقارِنُ النّتائجَ، ثمّ أختارُ الإجابةَ الصّحيحة:

– كرةُ البيلسان (تنجذبُ / لا تنجذبُ) إلى طرفِ السّاق الزّجاجيّة غيرِ المدلوكة.

– كرةُ البيلسان (تنجذبُ / لا تنجذبُ) إلى الطّرفِ المدلوك من السّاقِ الزّجاجيّة.

– كرة البيلسان (تتحرّكُ / لا تتحرّكُ) مع حركةِ الطّرفِ المدلوكِ من السّاقِ الزّجاجيّة.

– يكتسبُ الطرفُ القريبُ لكرة البيلسان شُحنةً (مُغايرة / مُماثِلة) لشحنةِ الطّرف المد
من السّاق الزّجاجيّة.

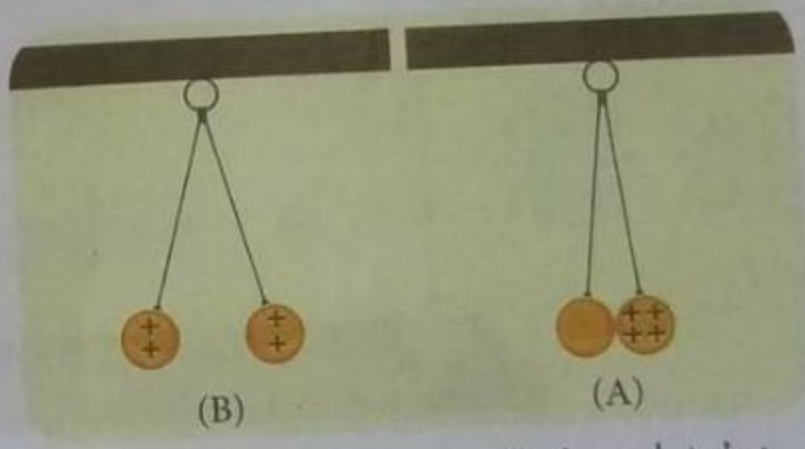
أستنتج:

- من طرائقِ التكهرُب ("التكهرُب بالتأثير") مثل الساق الزجاجية وكرة البيلسان

أجرّب:

علا عشير

- لإجراءِ التّجربة أحتاجُ إلى: حامل - كرة بيلسان عدد (٢) - خيط قطنيّ - قطعة حرير. (حقيبة الكهرباء الساكِنة)



- خطواتُ تنفيذِ التّجربة:

١ أعلّقُ كرتَين مُعتدلتَين من البيلسان على الحامِل بوساطةِ خيطَين من مادّةٍ عازلةٍ، في نقطةٍ واحدةٍ، ماذا ألاحِظ؟

لا تحدث شيء

٢ أشحنُ إحدى الكرتَين بلمسها بساق زجاجيّة مَدلوكة بقطعة الحرير، ثمّ أتركها لتلامسَ الكرةَ الأخرى غيرَ المشحونة كما في (الشّكل A)، ماذا ألاحظُ؟

تنتقل الشحنات لكرة الثانية وتصبح
متماثلة بالشحنات ولهذا تتنافر

هل تعلم
إنّ الجسم المشحون المعزول يفقد شحنته الكهربائيّة عند تركه في الهواء، وإنّ سرعة تفريغ شحنته الكهربائيّة تزداد بزيادة رطوبة الجوّ.

أقارنُ النّتائج، ثمّ أختارُ الإجابةَ الصّحيحة.

- كرةُ البيلسان المدلوكة (اكتسبت / لم تكتسب) شحنة كهربائيّة.
- كرتا البيلسان المشحونة، وغير المشحونة (تقتربان من / تبتعدان عن) بعضهما عند تلامُسهما.
- كرةُ البيلسان الثّانية غير المشحونة (اكتسبَت / لم تكتسِب) شحنةً كهربائيّة.
- كرةُ البيلسان الثّانية غير المشحونة اكتسبَت شحناتٍ كهربائيّةٍ (مُماثِلة / مُغايِرة) لشحنة الكرة المَشحونة.
- بعدَ تلامُس كرتا البيلسان المُتماثِلتان بالشّحنة الكهربائيّة (تتنافران / تتجاذبان).

أستنتج:

علا حفير

من طرائق التكهرُب ("التكهرُب باللّمس") مثل كرتي البيلسان

تعلّمتُ: عدد طريقة التكهرب مع ذكر مثال .

- من طرائقِ التكهرُب: التكهرُب بالدّلك – التكهرُب بالتأثير – التكهرُب باللّمس.

أتفكّر:

تحدُثُ الصّاعقةُ بينَ الغيومِ المشحونة والأرض من دونِ تلامُسٍ بينَهما، أفسّرُ ذلك.

نتيجة حدوث التفريغ الكهربائي بين أسفل السحابة ذات الشحنة السالبة مع الأرض ذات الشحنة الموجبة

أبحث أكثر:

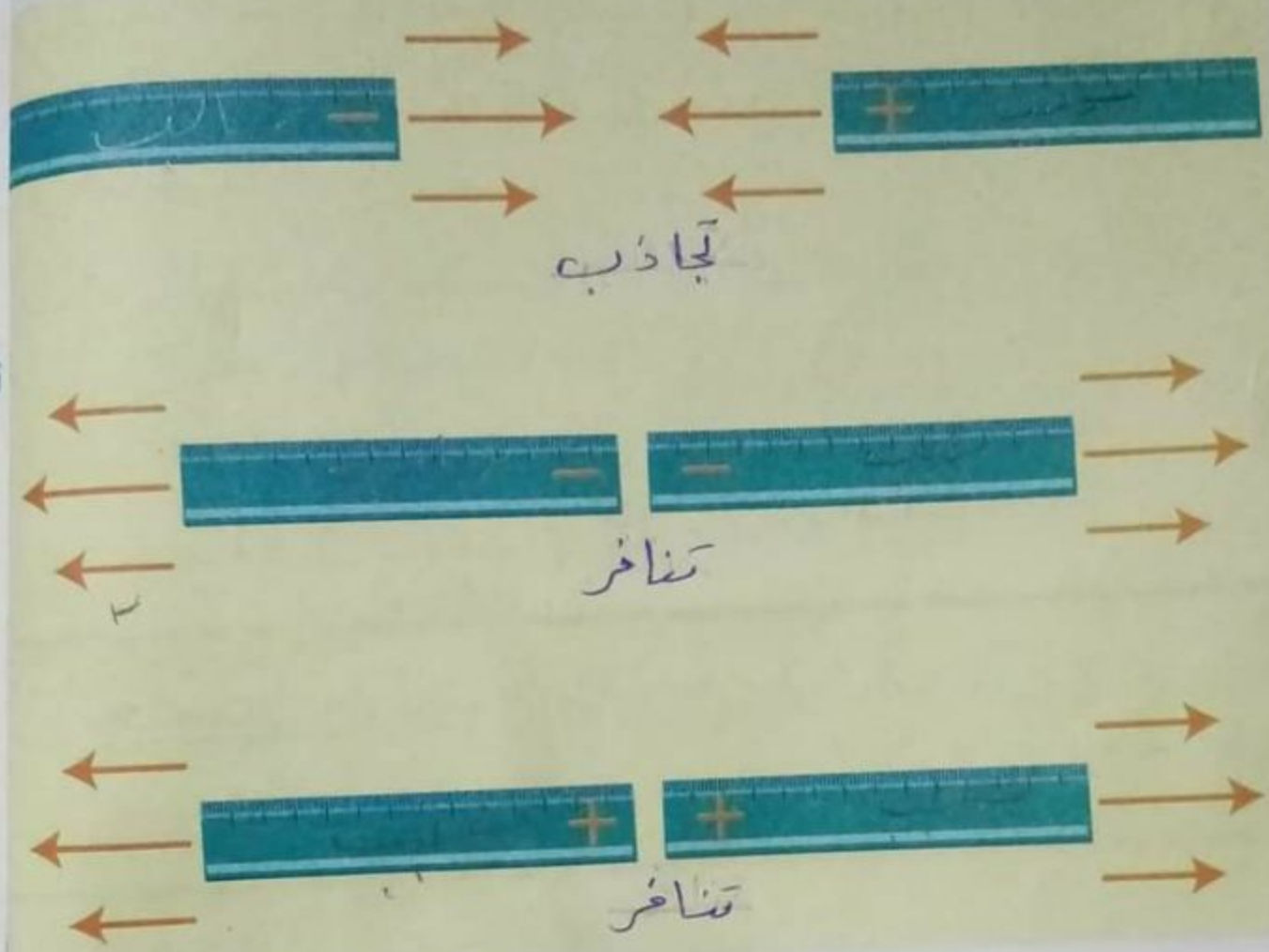
هل تحملُ الأجسامُ الموجودة في الطّبيعة شحناتٍ كهربائيّةً من نوعٍ واحدٍ؟ أبحثُ في الشّابكة إنْ أمكنَ أو مكتبة المدرسة.

تحمل الأجسام الموجودة في الطبيعة شحنات كهربائية ذات نوعان : موجبة وسالبة وتزداد الشحنات الكهربائية على الأجسام مع زيادة الرياح وقلة الرطوبة .

وظيفة

أختبرُ معلوماتي

أولاً: أنعمُ النّظر في الصّورة الآتية، ثمّ أكتبُ سلوكَ الشُّحناتِ الكهربائيّة.



ثانياً: أضعُ إشارة (✓) في نهاية العبارة الصّحيحة، وإشارةَ (✗) في نهاية العبارةِ المغلوطة في العباراتِ الآتية:

١. تُسمّى الشُّحناتُ الكهربائيّة المُتولّدة على السّاق البلاستيكيّة المدلوكة بالصّوف بالشُّحناتِ الموجِبة.

٢. تُسمّى الشّحنات الكهربائيّة المُتولّدة على السّاق الزّجاجيّة المدلوكة بالحرير بالشُّحناتِ الموجِبة.

٣. يكونُ الجسمان في طريقة التكهرُب بالدّلك متعادلين في الشحنات مُختلِفَين في المادّة. (X)

٤. يكونُ الجسمان في طريقةِ التكهرُب بالتأثير مَشحونين. (X)

علا فتير

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً:

١ يحدثُ تنافُر بينَ طرفَي السّاقين الزّجاجيّتَين المشحونتَين عند دلكهما بالحرير.

٢ يحدث تنافُر بينَ طرفَي السّاقين البلاستيكيّتَين المشحونتَين عند دلكهما بصوف.

٣ يحدثُ تجاذُب بينَ طرفِ السّاق الزّجاجيّة وطرفِ السّاقِ البلاستيكيّة المشحونتَين بالدّلك.

١- لأن الجسمان متماثلان ، ساق زجاجية ، ومشحونان لشحنة كهربائية واحدة فهما يتنافران موجب ← موجب

٢- لأن الجسمان متماثلان ، ساق بلاستيكية ، ومشحونان بشحنة كهربائية واحدة فهما يتنافران سالب ← سالب

٣- لأن الجسمان مختلفان ، ساق زجاجية وساق بلاستيكية ، ومشحونان بشحنة كهربائية مختلفة فهما يتجاذبان موجب ← سالب

ورقة عمل 5

أولاً: أعدّد بعضَ الموادّ المُختلِفة الموجودة في منزلِك، وصنّفها في جدولٍ إلى موادّ ناقلة للكهرباء وموادّ عازلةٍ لها. موادناقلة: حديد ـ حاء

موادعازلة: خشب ـ زجاج

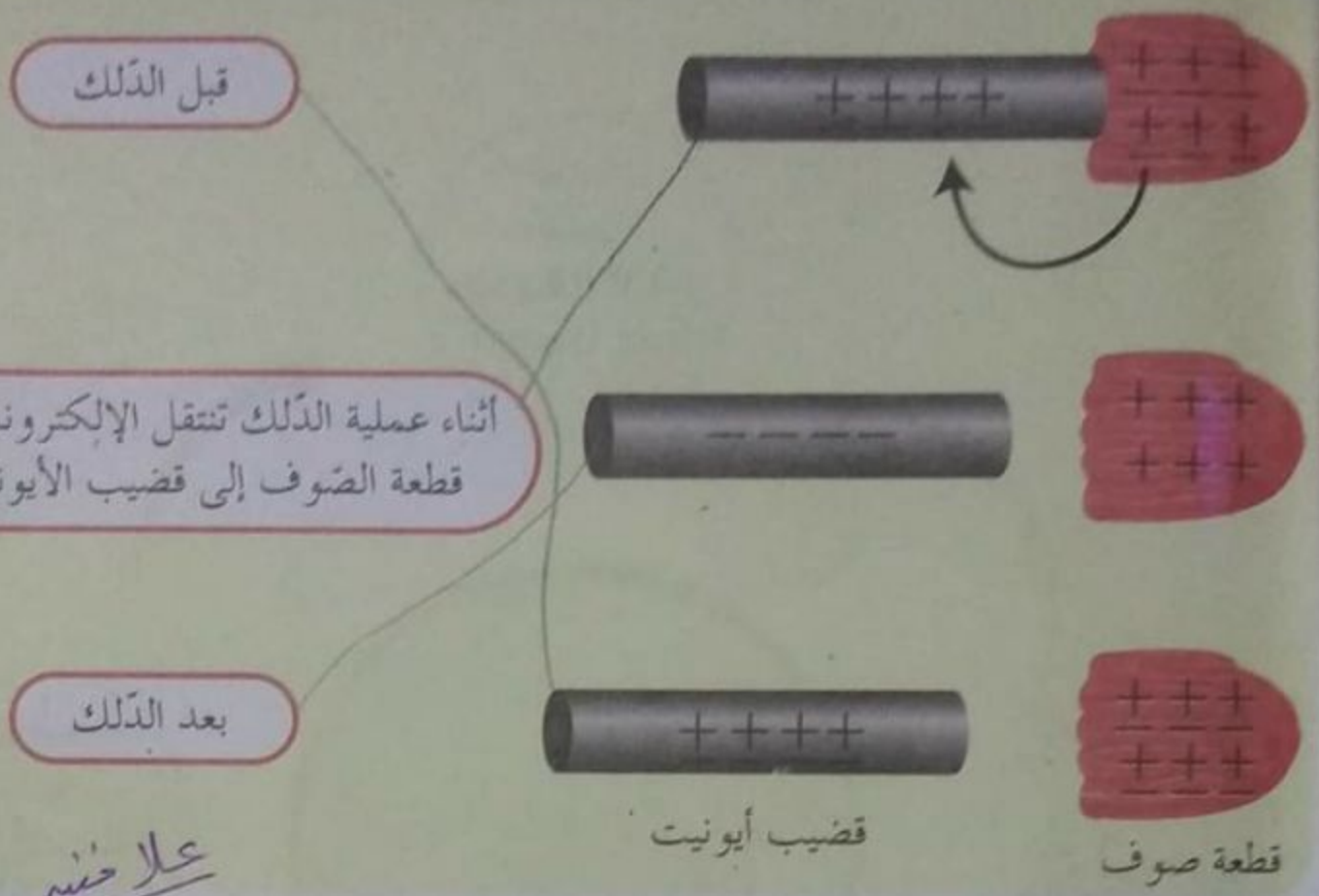
ثانياً: أُكمِلُ خارطةَ المفاهيم بالمُصطلَحات الفيزيائيّة الصّحيحة:

ثالثاً: أعطي تفسيراً علمياً لكلٍّ ممّا يأتي:

١. عدمُ جذبِ ساقِ النّحاس المدلوك بالصّوف لقصاصاتِ الورق. لأن النحاس لا يُعقد ولا يكتسب الالكترونات عند الدلك بجزيئاته محايدة ولا تجذب القصاصات

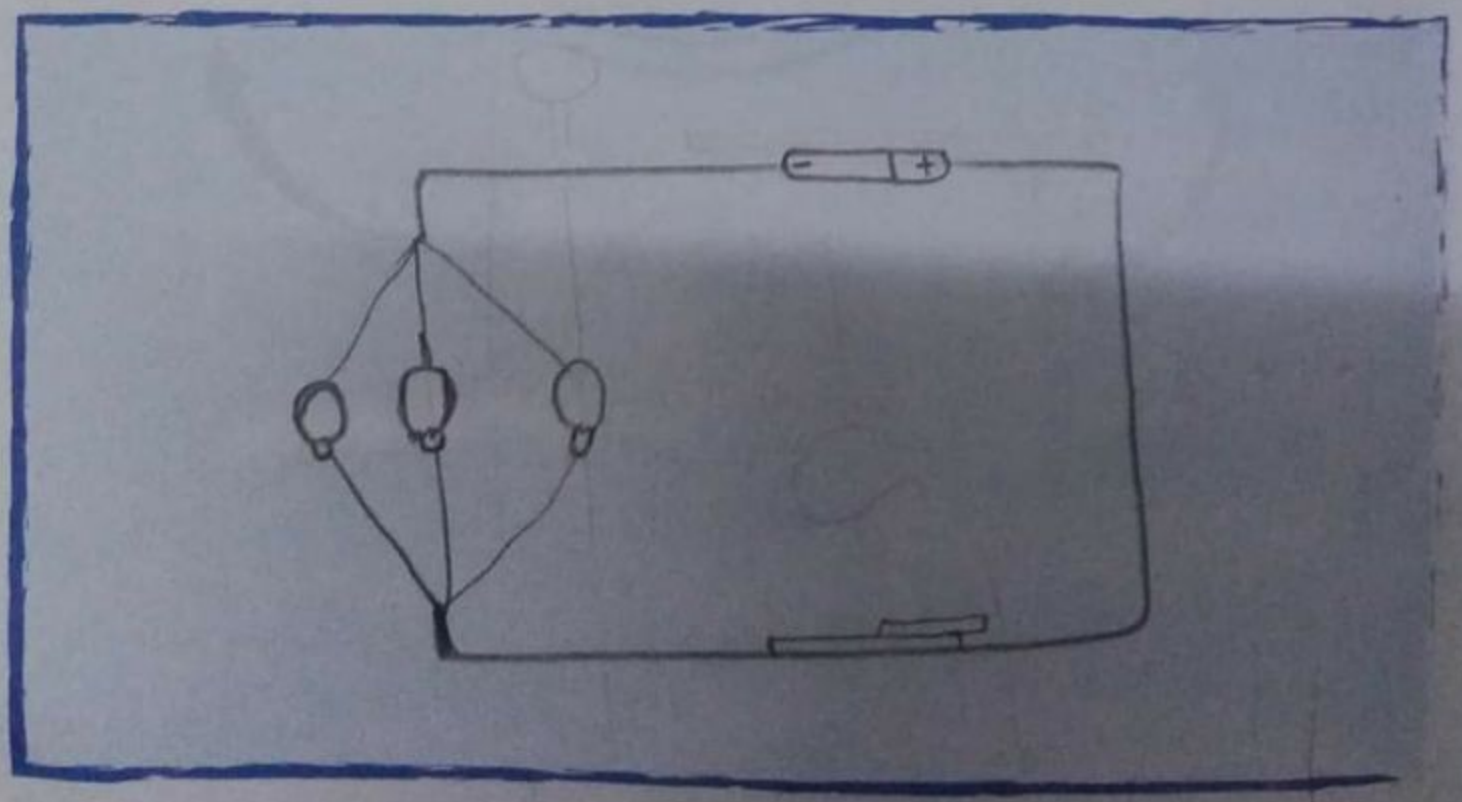
٢. تنزلقُ طفلة في أنبوبٍ بلاستيكيّ، فيتطايرُ شعرُها. بسبب تولد شحنات كهربائية ناتجة عن احتكاك الطفلة بالأنبوب فتتطاير شعرها.

رابعاً: أرتّبُ الصّورَ فوقَ العباراتِ الآتية لأعبّرَ عن تجربةِ التّكهرُب بالدّلك:



علا حسين

خامساً: أرسم دارة كهربائيّة مغلقة موصولة على التّفرّع.



سادساً: أملأ المخطّط الآتي بما يناسب:

البطارية
وظيفتها :
مصدر الطاقة الكهربائية

العاطفة
وظيفتها :
التحكم بمرور التيار الكهربائي

أسلاك توصيل
وظيفتها :
نقل التيار الكهربائي

أجزاء الدّارة الكهربائيّة
و وظيفة كلّ جزء

مصباح
وظيفته:
تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية

علافشير

سابعاً: أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ ممَّا يأتي:

- من شروط إضاءة المصباح في الدّارة الكهربائيّة:

١. وجود بطّارية في الدّارة.

٢. أن تكون القاطعة مغلقة.

٣. عدم وجود مادّة عازلة في مسار الدّارة.

٤. كلّ ما سبق صحيح. ✓

علا منير